ISBN 978-602-50718-2-9

SENCO 2019

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE

Science Education National Conference 2019

Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Trunojoyo Madura

PROSIDING

ISBN: 978-602-50718-2-9

senco.utm@gmail.com
http://pendidikanipa.trunojoyo.ac.id
http://ocs.trunojoyo.ac.id/index.php/senco/

Tema:

"Meningkatkan Keterampilan Abad 21
melalui Pembelajaran berbasis STEAM"

PROSIDING

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019

(SENCO 2019)

MENINGKATKAN KETERAMPILAN ABAD 21 MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM

Bangkalan, 19 Oktober 2019

ISBN: 978-602-50718-2-9

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PROSIDING

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019

"MENINGKATKAN KETERAMPILAN ABAD 21 MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM"

Bangkalan, 19 Oktober 2019

Reviewer:

Dr. I Gede Rasagama, M.Pd

Fatimatul Munawaroh, S.Si., M.Si.

Candra Utama, S.Pd., M.Pd.

Muhammad Taufiq, S.Si., M.Pd.

Diselenggarakan Oleh:
Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Trunojoyo Madura

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019

"Meningkatkan Keterampilan Abad 21 melalui Pembelajaran berbasis STEAM"

Reviewer:
Dr. I Gede Rasagama, M.Pd. (Politeknik Negeri Bandung)
Fatimatul Munawaroh, S.Si., M.Si.(Universitas Trunojoyo Madura)
Candra Utama, S.Pd., M.Pd. (IKIP PGRI Jember)
Muhammad Taufiq, S.Si., M.Pd. (Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya)

Editor:
Ade Yuniar Candra, S,Si., M.Si.
Alfian Qomaruddin, S.Kom

Organizing Comittee
Penanggung Jawab : Mochammad Ahied, S.Si., M.Si
Ketua : Nur Qomaria, S.Pd., M.Pd.
Sekretaris : Ana Yuniasti Retno W, S.Pd., M.Pd.
Bendahara : Wiwin Puspita Hadi, S.Si., M.Pd.
Sie Acara : Aida Fikriyah, S.Pd., M.Pd.
Irsad Rosidi, S.Pd., M.Pd.
Sie Konsumsi : Laila Khamsatul M, S.Si., M.Si
Sie Pubdekdok: Yunin Hidayati, S.Si., M.Si.
Dwi Bagus Rendy A. P, S.Pd., M.Pd.
Sie Humas : Mochammad Yasir, S.Pd., M.Pd.

Penerbit
Program Studi Pendidikan IPA
Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Trunojoyo Madura
Jalan Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan, Madura

ISBN: 978-602-50718-2-9
Jumlah ix+ 277 Hlm.
Ukuran: 20, 5 x 28,5 cm
Oktober 2019-10-19
Copyright © 2019

HAK CIPTA DILINDUNGI UNDANG-UNDANG
Dilarang keras menjiplak, mengutip, atau memfotokopi sebagian atau seluruh isi buku prosiding *Science Education National Conference* 2019 tanpa ijin dari Penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Buku Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) 2019 dapat terselesaikan dan diterbitkan. Buku Prosiding ini memuat seluruh artikel yang dipresentasikan oleh pemakalah baik dosen, guru, maupun mahasiswa dalam kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2019 yang bertema "Meningkatkan Keterampilan Abad 21 melalui Pembelajaran berbasis STEAM". Kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2019 diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

Buku Prosiding ini mencakup artikel di bidang literasi sains, media pembelajaran IPA, *High Order Thingking Skill* (HOTS), pendidikan STEAM, dan inovasi pembelajaran IPA. Buku Prosiding ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA berbasis literasi sains, media pembelajaran IPA, *High Order Thingking Skill* (HOTS), pendidikan STEAM, dan inovasi pembelajaran IPA. Semua artikel yang dimuat dalam Buku Prosiding ini telah melalui *peer review*.

Kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berpartisipasi pada kegiatan *Science Education National Conference* (SENCO) 2019 dan penyusunan Buku Prosiding ini. Kritik dan saran senantiasa kami harapkan untuk perbaikan dalam Buku Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) selanjutnya. Semoga Buku Prosiding *Science Education National Conference* (SENCO) 2019 ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bangkalan, 19 Oktober 2019

Tim Penyusun

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Kepada Yth
Rektor Universitas Trunojoyo Madura
Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura
Prof. Dr. Fahima Martak, M.Si
Dr Sifak Indana, M.Pd.
Dr. Apri Arisandi, S.Pi., M.Si.
Para Undangan
Seluruh Perserta SENCO 2019

Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Puji syukur marilah kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas terselenggaranya *Science Education National Conference* (SENCO) tahun 2019. SENCO 2019 merupakan kegiatan seminar nasional ketiga yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura.

Tantangan dan peluang revolusi industri 4.0 mendorong inovasi kreasi pendidikan pada pembelajaran abad 21. Pembelajaran abad 21 berorientasi pada 3 hal, berupa: a) penguatan alat berpikir, b) cara kerja pengetahuan, dan c) gaya hidup digital. Penguatan alat berpikir memerlukan keterampilan berpikir, seperti *Critical-Thinking, Problem-Solving, Collaboration, Creativity and Innovation, dan Communication Skill*. Orientasi ketiga hal dalam pembelajaran abad 21 mencirikan hakikat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) sebagai produk berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori. Salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan abad 21 adalah pendekatan STEAM. STEAM yang merupakan singkatan untuk *Science, Technology, Engineering, Arts* dan *Mathematics*, merupakan penerapan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematika secara komprehensif dalam pembelajaran. Untuk itu, tema yang diambil dalam SENCO 2019 adalah "*Meningkatkan Keterampilan Abad 21 melalui Pembelajaran berbasis STEAM*".Kami selaku panitia mengucapkan terima kasih banyak kepada Prof. Dr. Fahima Martak, M.Si (Institut Teknologi Sepuluh Nopember), Dr. Sifak Indana, M.Pd (Universitas Negeri Surabaya) serta Dr. Apri Arisandi, S.Pi., M.Si. (Universitas Trunojoyo Madura) yang telah bersedia untuk menjadi pembicara dan berbagi ilmu dalam SENCO 2019 ini. Terima kasih pula kami sampaikan kepada segenap pimpinan di lingkungan Universitas Trunojoyo Madura beserta jajarannya yang telah mendukung terselenggaranya SENCO 2019. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh peserta dan pemakalah yang telah berpartisipasi serta semua pihak yang telah membantu terselanggaranya SENCO 2019. Semoga kegiatan ini memberikan manfaat bagi kita semua. Saya mewakili seluruh panitia memohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan selama kegiatan ini berlangsung. Terima kasih atas perhatian Bapak/ Ibu.
Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatuh

Bangkalan, 19 Oktober 2019
Ketua Panitia SENCO 2019

PROFIL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

No.	Nama	Program Studi Pendidikan IPA (S1)
1.	Izin	Berdasarkan Surat Keputusan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Perguruan Tinggi No. 361/E/O/2012 pada tanggal 18 Oktober 2012
2.	Akreditasi	B, Bedasarkan Keputusan BAN-PT No. 1489/SK/BAN-PT/Ak-SURV/S/V/2017
3.	Gelar	Sarjana Pendidikan (S. Pd.)
4.	Alamat	Kampus Universitas Trunojoyo Madura Jl Raya Telang PO BOX 2 Kamal, Bangkalan Jawa Timur Gedung RKB D Lt 2 Ruang 204
5.	Website	http://pendidikanipa.trunojoyo.ac.id/
6.	Deskripsi	Program Studi Pendidikan IPA bernaung dibawah Fakultas Ilmu Pendidikan yang bertujuan untuk mencetak pendidik IPA yang profesional, kreatif dan inovatif dalam mengembangkan dan memanfaatkan potensi lokal pada khususnya potensi Madura. Lulusan Program Studi Pendidikan IPA bergelaar sarjanan pendidikan yang memiliki keterampilan profesional sebagai tenaga pendidik IPA dan dibekali dengan keterampilan sebagai peneliti untuk meningkatkan mutu pendidikan di sekolah menengah serta mampu menjadi praktisi dan konsultan pendidikan yang memiliki jiwa sainspreneur.
7.	Visi	Mewujudkan Program Studi yang Unggul di Bidang Pendidikan IPA Berbasis Riset Pada Tahun 2020
8.	Misi	• Menyelenggarankan pendidikan IPA berorientasi riset untuk menghasilkan sarjana pendidikan IPA yang berkualitas • Melakukan riset di bidang pendidikan IPA yang aplikatif untuk masyarakat • Melakukan pengabdian yang bermanfaat bagi masyarakat dengan berbasis potensi lokal
9.	Tujuan	• Menghasilkan sarjana pendidikan IPA yang mempunyai kompetesi sebagai tenaga pendidik IPA yang berkarakter dan mampu berkembang secara profesional dan berkelanjutan. • Menghasilkan karya ilmiah di bidang pendidikan IPA yang aplikatif bagi masyarakat. • Menghasilkan penguatan sumber daya masyarakat secara optimal dengan memanfaatkan potensi lokal.

SUSUNAN KEGIATAN

Waktu	Kegiatan
07.00-08.00	Registrasi peserta seminar
08.00-08.30	1) Pembukaan 2) Pembacaan Ayat Suci Al-Qur'an 3) Lagu Indonesia Raya 4) Laporan ketua panitia seminar 5) Sambutan Dekan FIP 6) Sambutan Rektor UTM sekaligus membuka seminar 7) Doa
08.30-09.00	Coffe Break
09.00-09.45	Pemaparan materi pembicara 1: Prof. Dr. Fahimah Martak, M.Si.
09.45-10.30	Pemaparan materi pembicara 2: Dr. Apri Arisandi, S.Psi., M.Si.
10.30-11.15	Pemaparan materi pembicara 3: Dr. Sifak Indana, M.Pd.
11.15-12.00	Tanya jawab
12.00-13.00	Ishoma
13.00-15.30	Sesi paralel dan coffe break
15.30-16.00	Pembagian sertifikat

Catatan: Sesi Paralel Dilaksanakan di Gedung RKBD Lantai 2

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iv

SAMBUTAN KETUA PANITIA v

PROFIL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA vi

SUSUNAN KEGIATAN vii

DAFTAR ISI viii

EKSTRAKSI KARAGINAN DARI RUMPUT LAUT 1

Fahimah Martak [1], Yatim Lailun Ni'mah[2], Nur Amalia[3] 1

IPA TERAPAN DALAM BIDANG BUDIDAYA PERIKANAN 20

Apri Arisandi [1] 20

SCIENCE EDUCATION BASED ON QURAN FORMULA IN PHYSICS ON HAHSLM 472319 WITH BIG BANG THEORY AND SHALAT IED SYMBOLS 29

Roikhan Mochamad Aziz 29

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *EXPERIENTIAL LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF IPA SISWA SD MURSYIDAH SURABAYA 39

Isna Ida Mardiyana[1], IzzaNovitasari[2] 39

PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI DAUR HIDUP KUPU-KUPU BAGI SISWA CEREBRAL PALSY 52

Octavia Cipta Fitri[1], Asri Wijiastuti[2] dan Endang Pudjiastuti Sartinah[3] 52

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA MOCK-UP SISTEM TATA SURYA TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA TUNANETRA 68

Virgian Ferda Sari [1] 68

KORELASI METACOGNITIVE SKILLS DENGAN TEACHING SKILLS MAHASISWA CALON GURU ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. 76

Linda Tri Antika[1], Moch. Haikal[2] 76

ANALISIS PEMANFAATAN PROSES PENJERNIHAN AIR MENGGUNAKAN EKSTRAK EKSTRAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR UNTUK MELATIH BERPIKIR EVALUATIF 86

Raddina Aprilia Putri[1], Zayyinah[2] 86

EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN CONCEPT ATTAINMENT TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMPN 2 BANGKALAN PADA MATERI GERAK BENDA 96

Gilang Dwi Nugroho[1], Titik Yuni Wulandari[2], Fatimatuz Zahroh[3] 96

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS SAVI PADA MATERI POKOK LAJU REAKSI KELAS XI SMA 103

Dwi Bagus Rendy Astid Putera [1] 103

PENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA MATERI KLASIFKASI MAKHLUK HIDUP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA PESERTA DIDIK KELAS VII A SMP NEGERI 1 AROSBAYA 111

Suci Fariandani[1], Dyah Masruro[2] 111

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERAK BENDA 119

Kurrotul Aini[1] 119

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS IX-E SMP NEGERI 1 AROSBAYA PADA MATERI REPRODUKSI TUMBUHAN 126

Nuriyatul Isnaini[1], Dian Hikmawaty[2] 126

PENERAPAN MEDIA *E-LEARNING* BERBASIS *GOOGLE CLASSROOM* MATERI SISTEM REPRODUKSI TUMBUHAN DAN HEWAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KELAS IX SMP NEGERI 1 AROSBAYA 134

Nur Irmiyanni Awaliyah[1], Dian Hikmawaty[2] dan Wiwin Puspita Hadi[3] 134

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PICTURE AND PICTURE BERBANTUAN MEDIA POP UP TERHADAP HASIL BELAJAR 145

Hidayatur Rohmaniyah[1], Nia Desi Irawati[2], Selly Silvia Permana[3], Siti Anisah[4], dan Widiana Utarti[5] 145

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARING (DL) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP KELAS VIII PADA KONSEP SISTEM GERAK BENDA 150

Santiawati[1] 150

RESPONS SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA MATERI TEKANAN DAN APLIKASINYA DI KMP JOKOTOLE 157

Ana Yuniasti Retno Wulandari[1], Fatanur Baity Tsulutsya[2], Moh Rif'an Falah Fatahillah[3], Titik Yuni Wulandari[4], dan M Ali Fikri[5] 157

IDENTIFIKASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA 165

Nur Qomaria[1], Mohammad Yasir[2] dan Aida Fikriyah[3] 165

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE MENGGUNAKAN AUDIO VISUAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP..... 174

Luluk Nafisah Febrianti[1], Mughnil Muhtaj[2], Lailatun Najahah[3], Muhabbatun Nisa'[4],dan Chusnul Hotimah[5].....174

PERBANDINGAN PEMBELAJARAN MODEL PBL MENGGUNAKAN MEDIA KARTU JODOH DAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA..... 182

Furwaningsih[1], Rizki Indriana Efendi[2], Adelia Prastika[3], Rima Arini[4], Nur Aini Latifah[5] 182

EFEK PEMBELAJARANDEMONSTRATIONDISCOVERY LEARNING TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERAK PADA BENDA DI UPTD SMP NEGERI 1 AROSBAYA..... 191

Sofi Ayu Ismawati[1].....191

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARING (DL) BERBANTUAN ALAT KINCIR ANGIN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMP..... 200

M. Aldiono[1] 200

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PBL (PROBLEM BASED LEARNING) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP NENGRI 1 AROSBAYA 208

Nadiyah[1], Dian Hikmawaty[2].....208

PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN ULAR TANGGA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII C UPTD SMP NEGERI 1 AROSBAYA POKOK BAHASAN GERAK PADA BENDA 215

Shofia Maghfiroh[1] dan Wiwin Puspita Hadi[2].....215

CONCEPT MAP: A PROCESS BECOME SELF REGULATED LEARNER..... 224

Yunin Hidayati[1] dan Irsad Rosidi[2] 224

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS CREATIVE PROBLEM SOLVING PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA..... 231

Ayyu Mamro'ah Fahriani[1], Laila Khamsatul Muharrami[2], dan Nur Qomaria[3]..... 231

PENERAPAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK HASIL BELAJAR SISWA UPTD SMPN 1 AROSBAYA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DAN BENDA TAK HIDUP 242

Syahmatul Sucandari[1], Diyah masruro[2]..... 242

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP IPA BERDASARKAN MOTIVASI BELAJAR, KETERAMPILAN PROSES SAINS, KEMAMPUAN MULTIREPRESENTASI, DAN JENIS KELAMIN CALON GURU IPA..... 249

Laila Khamsatul Muharrami[1], Mochammad Yasir[2] 249

ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATERI GENETIKA DI SMPN 3 KAMAL MADURA 260

Mochammad Ahied[1], Fatimatul Munawaroh[2], Nurul Lailiyah[3], Suhestin[4], Mochammad Yasir[5] 260

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

EKSTRAKSI KARAGINAN DARI RUMPUT LAUT

Fahimah Martak [1], Yatim Lailun Ni'mah[2], Nur Amalia[3]

[1,2,3] Departemen Kimia, Fakultas Sains, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 60111, Indonesia
martakfahimah@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Karaginan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* berhasil diekstraksi dengan variasi konsentrasi KOH dari 6 sampai 10%, variasi suhu dari 50 sampai 70^{o}C, dan variasi waktu dari 2 sampai 6 jam. Rekoveri karaginan yang telah memenuhi standar dihasilkan dari ekstraksi dengan variasi konsentrasi KOH 8% dengan suhu 60^{o}C serta waktu 4 jam. Hasil karaginan tersebut dikarakterisasi yang meliputi rendemen kadar air, kadar abu, viskositas, kadar sulfat, dan FTIR. Hasil rendemen kadar air pada karaginan diperoleh sebesar 10,5%, hasil tersebut berada pada range standar FAO yakni maksimal 12%. Sementara kadar abu karaginan diperoleh sebesar 36,8%, menunjukkan bahwa kadar abu karaginan telah memenuhi standar FAO yaitu maksimal 40%. Viskositas karaginan dari hasil pengujian yaitu sebesar 21 cP, dibandingkan dengan viskositas standar FAO yaitu minimal 5 cP maka karaginan yang dihasilkan telah memenuhi standar. Pada pengujian kadar sulfat karaginan diperoleh hasil sebesar 15,37%, yang menunjukkan bahwa kadar sulfat karaginan telah memenuhi standar FAO yakni minimal 15%. Demikian pula pada hasil karakterisasi menggunakan FTIR yang menunjukkan adanya ikatan S=O gugus ester sulfat pada pita serapan 1261,49 cm^{-1}, ikatan glikosidik pada 1068,60 cm^{-1}, ikatan C-O gugus 3,6-anhidrogalaktosa pada 931,65 cm^{-1}, gugus fungsi galaktosa-4-sulfat 850,64 cm^{-1}, dan gugus fungsi 3,6-anhidrogalaktosa-2-sulfat pada 771,55 cm^{-1}.

Kata Kunci: Ekstraksi, karaginan, Kappaphycus alvarezii

Abstract *Carrageenan from Kappaphycus alvarezii seaweed was successfully extracted with KOH concentrations from 6 to 10%, temperature variations from 50 to 70^{o}C, and time variations from 2 to 6 hours. Carrageenan recoveries that meets the standards are obtained from extraction with 8% of KOH concentration at temperature of 60^{o}C for 4 hours. The carrageenan results were characterized by yield of water content, ash content, viscosity, sulfate content, and FTIR. The yield of water content was obtained by 10.5%, these result is in the FAO standard which is maximum 12%. While the ash content was 36.8%, it showed that the ash content meets FAO standard which is maximum 40%. The carrageenan viscosity result is 21 cP, compared to the FAO standard at least 5 cP, the carrageenan produced meets the FAO standard. The carrageenan sulfate level result is obtained by 15.37%, which shows that carrageenan sulfate levels meets the FAO standard at least 15%. Similarly, the results of characterization using FTIR showed the presence of S=O bond of ester sulfate group in absorption band 1261.49 cm^{-1}, glycosidic bonds at 1068.60 cm^{-1}, C–O bond of 3,6-anhydrogalactose groups at 931.65 cm^{-1}, galactose-4-sulfate group at 850,64 cm^{-1}, and 3,6-anhydrogalactose-2-sulfate gruoup at 771,55 cm^{-1}.*

Keywords: ***Carrageenan, extraction, Kappaphycus alvarezii***

Pendahuluan

Indonesia adalah Negara yang sekitar dua per tiga wilayahnya adalah lautan, sehingga perlu sekali memanfaatkan dan mengolah sumber daya laut yang berpotensi sebagai sumber pendapatan masyarakat dan sebagai sumber devisa negara (Haris, dkk., 2013; Diharmi, dkk., 2011). Salah satu sumber daya laut yang banyak dibudidayakan di daerah pesisir Indonesia adalah rumput laut. Rumput laut memiliki posisi penting pada produksi perikanan Indonesia khususnya dalam usaha perikanan non ikan. Indonesia memiliki kurang lebih 555 jenis rumput laut atau Indonesia merupakan wilayah tropis yang memiliki sumber daya plasma nutfah rumput laut sekitar 6,42% dari total rumput laut dunia (Suparmi dan Sahri, 2009). Permintaan rumput laut terus meningkat di dalam maupun di luar negeri (Ega, dkk., 2016). Rumput laut merupakan sumber utama yang menghasilkan agar-agar, alginat dan karaginan. Indonesia merupakan negara terbesar penghasil rumput laut setelah Filipina (Parenrengi dan Sulaeman, 2007; Gereniu, dkk., 2017), namun 80% rumput laut yang diekspor masih didominasi oleh produk bahan baku kering (*raw material*) (Ambari, 2018).

Ada beberapa jenis rumput laut yang dibagi menjadi tiga kelompok yaitu *Chlorophyta*, *Phaeophyta* dan *Rhodophyta*. *Eucheuma cottonii* merupakan jenis rumput laut yang masuk dalam kelompok *Rhodophyta* yaitu jenis rumput laut atau algae yang mengandung pigmen merah (Pratiwi, 2006). *Eucheuma cottonii* atau yang biasa dikenal dengan nama *Kappaphycus alvarezii* merupakan jenis rumput laut yang menghasilkan karaginan. Karaginan adalah polisakarida yang didapatkan dari ekstraksi rumput laut dari keluarga Rhodophyceae dan tersusun atas D-galaktosa; 3,6-anhidrogalaktosa yang dihubungkan oleh α-1,3 dan β-1,4 glikosidik, mengandung 15-40% ester sulfat. Karaginan komersil ada tiga jenis yaitu kappa, iota dan lamda. Ketiga jenis karaginan tersebut didapatkan tergantung pada sumber rumput laut dan metode ekstraksi yang digunakan. Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan bahan baku untuk mendapatkan kappa karaginan. Perbedaan antara kappa dan iota karaginan yaitu terletak pada proses esterifikasi dengan asam sulfat, kappa karaginan teresterifikasi dengan gugus hidroksil pada C-4 galaktosil dengan memiliki kadar sulfat 25-30%, sedangkan iota karaginan teresterifikasi dengan gugus hidroksil pada C-2 anhidrogalaktosil dengan kadar sulfat 23-35%. Kappa (κ-) dan iota (ι-) adalah karaginan yang membentuk gel, sedangkan lamda (λ-) karaginan yang memiliki sifat sebagai agen pengental. Karaginan dimanfaatkan sebagai penstabil, pengental, pembentuk gel, pengemulsi dan lain-lain. Karaginan banyak dimanfaatkan dalam industri khususnya makanan, farmasi, kosmetik, tekstil, cat, pasta gigi dan industri lainnya (Manuhara, dkk., 2016; Masthora dan Abdiani, 2016; Wang, dkk., 2018; Rasyid, 2003).

Jenis rumput laut *Kappaphycus alvarezii* sangat banyak dibudidayakan di Indonesia. Jenis rumput laut ini biasanya dibudidayakan di perairan laut dangkal. Di Indonesia sendiri ada sekitar dua juta hektar luas laut dangkal yang dapat digunakan sebagai tempat pembudidayaan rumput laut jenis ini. Potensi

Kappaphycus alvarezii memiliki nilai yang mencapai sekitar 34 miliar US$ atau setara Rp 459 triliun. Rumput laut ini biasanya diekspor dalam bentuk kering, rata-rata produksinya adalah 17 ton per hektar. Rumput laut kering dihargai sekitar 1 US$/kg (Hamdani, 2018). Indonesia mengekspor rumput laut dalam bentuk kering yang kemudian dijadikan bahan baku untuk diolah oleh negara asing menjadi produk olahan seperti karaginan yang harga jualnya jauh lebih tinggi dari rumput laut kering.

Banyaknya daerah pesisir Indonesia yang membudidayakan *Kappaphycus alvarezii*, salah satunya adalah Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara. Kota Baubau merupakan salah satu kota yang wilayahnya merupakan wilayah pesisir, sehingga sebagian besar masyarakat memanfaatkan laut sebagai sumber pendapatannya, salah satunya dengan membudidayakan rumput laut. Sama halnya dengan daerah pesisir lain yang membudidayakan *Kappaphycus alvarezii* dan kemudian menjualnya dalam bentuk kering, daerah pesisir di Kota Baubau juga menjualnya dalam bentuk kering dengan harga sekitar 8-10 ribu rupiah. Harga tersebut merupakan harga yang sangat murah jika dibandingkan dengan harga jual rumput laut kering di daerah lain yang bisa mencapai 18 ribu per kg, hal ini menyebabkan para petani rumput laut kurang sejahterah. Kelurahana Palabusa Kota Baubau merupakan salah satu tempat pembudidayaan *Kappaphycus alvarezii* (Yasir, 2018). Rumput laut dapat diolah terlebih dahulu salah satunya menjadi karaginan, harga jualnya tentu lebih tinggi sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat Palabusa dan devisa Negara. Kota Baubau ditunjang dengan pelabuhan yang merupakan jalur kawasan tol laut, sehingga sangat memudahkan dalam perdagangan (Yusran, 2017).

Karaginan merupakan nama generik untuk polisakarida yang merupakan hasil ekstraksi dari beberapa jenis rumput laut yang masuk dalam kelompok *Rhodohyta* salah satunya adalah *Kappaphycus alvarezii* (Bono, dkk., 2014). Karaginan memiliki nilai ekonomis yang tinggi, karaginan banyak digunakan pada industri makanan, kosmetik, obat-obatan, tekstil dan lain-lain sebagai bahan pengemulsi dan pengental. Potensi ekonomi karaginan yang tinggi dan ketersediaan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* juga sangat besar yang mana banyak dibudidayakan di perairan laut Indonesia (Widyastuti, 2010), oleh sebab itu *Kappaphycus alvarezii* perlu diolah untuk meningkatkan nilai ekonomi atau nilai jual sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat.

Karaginan adalah senyawa polisakarida galaktosa, senyawa polisakarida mudah terhidrolisis dalam larutan yang bersuasana asam, namun stabil pada suasana basa (Fathmawati, dkk., 2014). Karaginan merupakan produk fotosintesis yang terjadi pada kloroplast sel *thalus* rumput laut. Kualitas karaginan yang dihasilkan oleh suatu spesies sangat tergantung pada kondisi lingkungan, yang mana terkait dengan ketersediaan nutrisi dan kondisi lingkungan yang bervariasi dan berbeda dimasing-masing tempat atau lingkungan. Ketersediaan nutrisi dan kondisi lingkungan di laut sangat sulit untuk dimodifikasi, sehingga kualitas karaginan dari rumput laut sangat tergantung pada ketersediaan nutrisi dan kondisi

lingkungan budidaya (Widyastuti, 2010). Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* merupakan jenis rumput laut yang paling banyak dibudidayakan oleh masyarakat kota Baubau khususnya di kelurahan Palabusa. Namun *Kappaphycus alvarezii* hanya dijual dalam bentuk kering dengan harga yang sangat murah yaitu sekitar 12.000-14.000/kg. Padahal rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* adalah sumber karaginan jenis kappa, yang mana kappa karaginan merupakan bahan penting yang banyak digunakan di industri pangan maupun non pangan, permintaan karaginan di pasar duniapun terus meningkat termaksud Indonesia. Rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidaya di kelurahan Palabusa belum pernah diteliti sebelumnya. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk mengekstrak karaginan dari *Kappaphycus alvarezii* menjadi karaginan dan mengetahui kualitas karaginan yang didapatkan. Hasil ekstraksi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dilakukan karakterisasi yang meliputi rendemen kadar air, kadar abu, viskositas, kadar sulfat, kuat gel dan hasil FTIR Dalam studi ini dilakukan variasi konsentrasi KOH, suhu dan waktu, serta untuk mengetahui mutu karaginan yang dihasilkan dari ekstraksi tersebut. Selain itu, kondisi optimum pada proses ekstraksi kappa-karaginan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* juga diperoleh.

Metode Penelitian

Pembuatan Larutan KOH 6%, 8% dan 10%

Larutan KOH 6% dibuat dengan menimbang 15,96 gram padatan KOH dengan menggunakan neraca analitik. Padatan KOH dimasukkan ke dalam gelas beaker dan dilarutkan dengan aquades, KOH yang telah larut kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 250 ml yang telah diisi sedikit aquades, selanjutnya aquades ditambahkan sampai tanda batas dan dikocok. Larutan KOH 6% yang telah dibuat kemudian dipindahkan ke dalam botol vial coklat ukuran 300 ml. Larutan KOH 8% dibuat dengan menimbang 21,74 gram padatan KOH, pembuatan larutan KOH 10% ditimbang 27,78 gram, yang kemudian tahap selanjutnya sama dengan tahapan pembuatan larutan KOH 6%.

Pembuatan Larutan KCl 2,5%

Larutan KCl 2,5% dibuat dengan menimbang 2,56 gram serbuk KCl dengan menggunakan neraca analitik, kemudian dilarutkan dengan aquades di dalam gelas beker. KCl yang telah larut selanjutnya dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, ditambahkan aquades sampai tanda batas, dikocok. Larutan KCl 2,5% dipindahkan ke dalam botol vial coklat.

Prosedur Ekstraksi Karaginan

Perebusan dengan Larutan KOH

Rumput laut ditimbang sebanyak 5,00 gram, kemudian dicuci dengan menggunakan air mengalir sampai bersih. Kemudian ditiriskan. Perebusan rumput laut dengan larutan KOH dilakukan sebanyak 15 kali dengan variasi konsentrasi KOH, waktu perebusan dan suhu larutan KOH yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Volume larutan KOH yang digunakan pada perebusan rumput laut adalah 200 ml yang dimasukkan ke dalam gelas beker, rumput laut direbus dengan menggunakan hotplate dan *magnetic stirrer*. Perebusan rumput laut variasi pertama [-1; -1; 0] yaitu rumput laut direbus dengan larutan KOH 6% pada suhu 50^{o}C selama 4 jam, prosedur yang sama diulang dengan variasi seperti ditunjukkan pada Tabel 1. Setelah dilakukan pencucian dengan KOH selanjutnya rumput laut disaring dan diambil residunya (rumput laut), kemudian rumput laut dicuci untuk menghilangkan KOH yang ditandai dengan permukaan rumput laut tidak licin.

Tabel 1 Beberapa kondisi perebusan rumput laut dengan larutan KOH

No	T (^{o}C)	[KOH] (%)	t (jam)
1	50	6	4
2	70	6	4
3	50	10	4
4	70	10	4
5	50	8	2
6	70	8	2
7	50	8	6
8	70	8	6
9	60	6	2
10	60	10	2
11	60	6	6
12	60	10	6
13	60	8	4
14	60	8	4
15	60	8	4

Perebusan dengan Aquades

Sebanyak 200 ml aquades dimasukkan ke dalam gelas beker 250 ml, kemudian dipanaskan di atas *hot plate* sampai mencapai suhu 75^{o}C-80^{o}C. Selanjutnya rumput laut yang telah bersih dan dipotong kecil-kecil dimasukkan ke dalam aquades dan direbus selama 1 jam. Setelah perebusan rumput laut dengan aquades selesai, selanjutnya disaring dengan menggunakan *vaccum filter*. Filtrat yang dihasilkan ditampung dalam *filtering flask* dan digunakan untuk tahap selanjutnya. Setelah disaring, filtrat dimasukkan ke dalam gelas beker dan dinetralkan dengan ditambahkan 1 M HCl sampai pH 7. Selanjutnya ditambahkan 40 ml KCl 2,5% ke dalam filtrat yang telah netral, diaduk dengan spatula. Ditambahkan 25 ml etanol ke dalam filtrat yang telah ditambahkan KCl sebelumnya, diaduk dengan menggunakan spatula dan gelas beker ditutup dengan menggunakan plastik wrap, selanjutnya didiamkan selama 12 jam. Campuran didiamkan selama 12 jam, kemudian hasil ekstraksi difiltrasi dengan menggunakan kertas saring yang diletakkan pada corong yang diletakkan di kepala erlenmeyer. Residu yang ada pada kertas saring dipindahkan ke kaca arloji dan dimasukkan ke

dalam oven yang bersuhu 110^{o}C, residu dikeringkan selama kurang lebih 3 jam atau sampai mengering.

Karakterisasi

Kadar Air

Cawan porselin dikeringkan di dalam oven dengan suhu 105^{o}C selama 15 menit kemudian didinginkan dalam desikator selama 10 menit dan ditimbang. Setelah itu ditimbang 2 gram karaginan dan dimasukkan ke dalam cawan porselin. Karaginan dikeringkan dalam oven 105^{o}C selama 3 jam, setelah itu karaginan didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. Karaginan dikeringkan lagi selama 1 jam dalam desikator, kemudian ditimbang dan dihitung kadar airnya (Agustin, dkk., 2017)

Kadar Abu

Cawan yang akan digunakan dipanaskan terlebih dahulu dalam oven dengan suhu 105^{o}C selama 1 jam. Cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit untuk menghilangkan uap air dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 1,25 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan, kemudian dibakar di dalam *furnace* bersuhu 600^{o}C selama 6 jam. Sampel yang sudah diabukan didinginkan selama 15 menit dalam desikator dan ditimbang (Agustin, dkk., 2017).

Kadar Sulfat

Sampel karaginan ditimbang sebanyak 1,50 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 50 ml larutan HCl 1 N, erlenmeyer ditutup dengan aluminium foil. Campuran didihkan selama 30 menit. Kemudian ditambahkan 10 ml larutan $BaCl_2$ 0,25 M dengan cara diteteskan sedikit demi sedikit sambil didihkan selama 5 menit. Larutan didinginkan selama 5 jam pada suhu ruang, endapan yang terbentuk disaring dengan kertas saring (*Whatsman* No.42). Endapan dicuci dengan aquades. Sampel dibakar dalam alat tanur pada suhu 700^{o}C selama 1 jam. Berat abu putih merupakan berat $BaSO_4$ (Agustin dkk., 2017).

Viskositas

Larutan karaginan 1,5% dipanaskan dalam bak air mendidih sambil diaduk secara teratur hingga suhunya mencapai 75^{o}C. Larutan karaginan diukur dengan *viscometer* ketika suhunya mencapai 75^{o}C. Pembacaan dilakukan setelah satu menit putaran penuh untuk spindle no.02. Viskositas yang terukur memiliki satuan poise (Maghfiroh, 2016).

FTIR

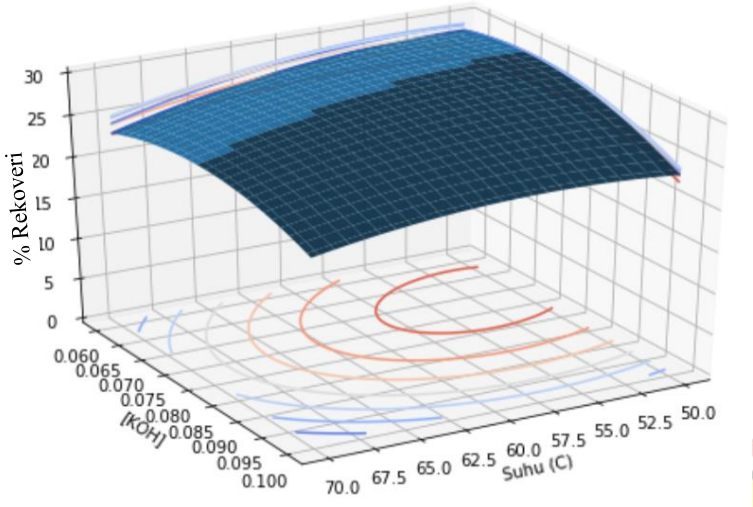
Kappa karaginan murni dianalisis gugus fungsinya dengan menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) Bruker Tensor 37. Sampel sebanyak 0,02 g atau secukupnya dicampurkan dengan KBr dan ditekan hingga berbentuk film tipis. Spektrum dilakukan pada rentang 4000-500 cm^{-1} dengan empat pemindaian pada resolusi 4 cm^{-1} (Siregar dkk., 2016).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Rendemen Karaginan Rumput Laut Kappaphycus alvarezii

Keefektifan dan keefisienan suatu proses ekstraksi dapat dilihat dari nilai rendemen yang dihasilkan (Arfini, 2011). Analisis rendemen dilakukan untuk mengetahui persentasi karaginan terbesar yang dihasilkan dari proses ekstraksi yang dipengaruhi oleh 3 faktor keadaan yaitu konsentrasi larutan KOH, suhu larutan KOH dan waktu perebusan dengan larutan KOH seperti yang terlihat pada Tabel 1 yaitu 3 faktor keadaan proses ekstraksi menghasilkan 15 kali ekstraksi dengan variasi 3 faktor seperti yang terlihat pada Tabel 4.2. Rendemen karaginan yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 9,8%-29,4%. Keadaan optimum yang dapat menghasilkan persentasi karaginan terbesar didapatkan dengan membuat grafik desain kuadratik dengan menggunakan persamaan 2.5.

Grafik pada Gambar 4.1 yang mana sumbu y merupakan % rekoveri, sumbu x adalah konsentrasi KOH dan sumbu z adalah suhu perebusan dengan larutan KOH. Berdasarkan grafik terlihat bahwa % rekoveri optimum dari hasil ekstraksi karaginan berada pada daerah yang bergaris merah yaitu berada pada range konsentrasi 6,5%-8,0% dan range suhu 50^{o}C-60^{o}C. Pada Gambar 4.2 sumbu x merupakan waktu sedangkan sumbu y dan z tetap yaitu rekoveri dan konsentrasi. Terlihat bahwa pada Gambar 4.2 rekoveri optimum berada pada daerah dengan garis berwarna merah. Grafik pada Gambar 4.2 menunjukkan hubungan rendemen karaginan yang dihasilkan berdasarkan waktu perebusan dan suhu larutan, Semakin tinggi suhu larutan maka waktu yang digunakan semakin pendek. Pada penelitian ini ada 3 variasi waktu yang dilakukan yaitu 2, 4 dan 6 jam, grafik menunjukkan untuk mendapatkan % rekoveri yang optimum ketika menggunakan suhu 70^{o}C maka lamanya waktu perebusan yaitu 3 jam atau 2 jam, waktu perebusan selama 4 jam membutuhkan suhu tidak lebih dari 65^{o}C, sedangkan waktu perebusan selama 6 jam membutuhkan suhu 50^{o}C. Gambar 4.3 terlihat grafik tiga dimensi, sumbu x merupakan waktu, sumbu y adalah % rekoveri dan sumbu z adalah konsentrasi. Pada grafik ini terlihat keadaan % rekoveri optimum berdasarkan variasi waktu dan konsentrasi. Daerah merah merupakan daerah optimum, % rekoveri karaginan optimum berada pada keadaan range waktu 3,5 jam-4,5 jam dan range konsentrasi 0,65%-0,85%.



Gambar 1 Gambar grafik kuadrat % rekoveri karaginan yang dipengaruhi oleh konsentrasi dan suhu

Tabel 2 Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi karaginan dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii*

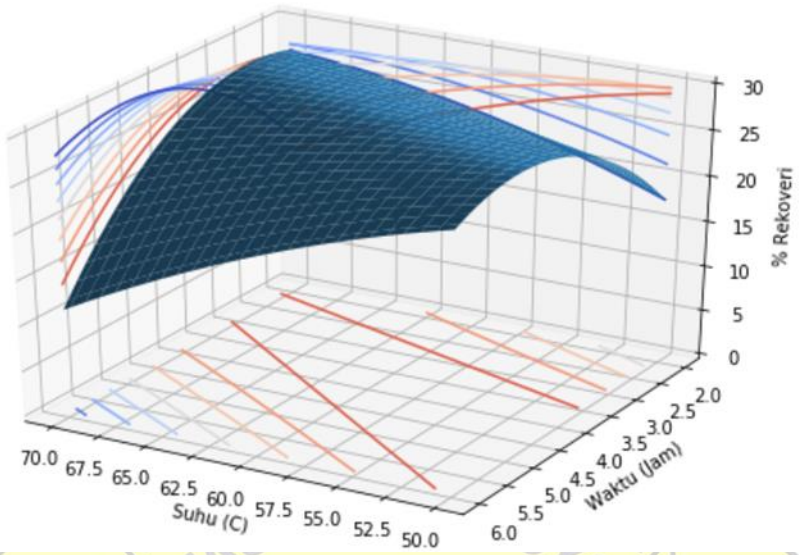
	-1	0	+1
[KOH] (%)	6	8	10
Waktu (jam)	2	4	6
Suhu (^{o}C)	50	60	70

Tabel 3 Rendemen hasil karaginan dengan 15 kali proses ekstraksi yang memvariasikan 3 faktor keadaan.

No	Variasi	T (^{o}C)	[KOH] (%)	t (jam)	% rekoveri
1	[-1; -1; 0]	50	6	4	25,6
2	[1; -1; 0]	70	6	4	19,6
3	[-1; 1; 0]	50	10	4	27,4
4	[1; 1; 0]	70	10	4	25
5	[-1; 0; -1]	50	8	2	19,4
6	[1; 0; -1]	70	8	2	29,4
7	[-1; 0; 1]	50	8	6	25,6
8	[1; 0; 1]	70	8	6	9,8
9	[0; -1; -1]	60	6	2	23,6
10	[0; 1; -1]	60	10	2	15
11	[0; -1; 1]	60	6	6	25,8
12	[0; 1; 1]	60	10	6	15,2
13	[0; 0; 0]	60	8	4	28
14	[0; 0; 0]	60	8	4	29
15	[0; 0; 0]	60	8	4	28,6

Ketiga grafik tiga dimensi yang dihasilkan menunjukkan rekoveri optimum karaginan berdasarkan 3 faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi yaitu suhu larutan KOH, konsentrasi larutan KOH dan waktu perebusan dengan KOH. Ketiga faktor tersebut divariasikan sehingga pada penelitian ini dilakukan 15 kali ekstraksi dengan keadaan yang berbeda. Didapatkan hasil dari 15 variasi dengan 3 faktor yang mempengaruhi proses perebusan menggunakan larutan KOH untuk menghasilkan rekoveri karaginan yang optimum adalah variasi [0; 0; 0] yaitu suhu perebusan 60^{o}C, konsentrasi larutan KOH 8% dan waktu perebusan selama 4 jam. Hasil rekoveri karaginan yang terbesar pada penelitian ini adalah 29,4% dengan menggunakan suhu larutan 70^{o}C, konsentrasi KOH 8% dan waktu perebusan selama 2 jam, namun di Gambar 1 suhu 70^{o}C tidak masuk range suhu optimum. Hasil rekoveri yang terendah adalah 9,8% berada pada keadaan perebusan dengan suhu 70^{o}C, Konsentrasi KOH 8% dan waktu perebusan selama 6 jam, hal tersebut dapat dijelaskan oleh grafik pada Gambar 4.2 yaitu rekoveri karaginan yang besar dapat dihasilkan ketika suhu perebusan tinggi dan lama perebusan pendek, sedangkan pada Gambar 3 lama waktu perebusan 6 jam tidak masuk dalam range waktu optimum.

Pengaruh konsentrasi KOH terhadap persen rekoveri karaginan yang dihasilkan telah diteliti sebelumnya. Semakin tinggi konsentrasi KOH maka semakin tinggi rekoveri karaginan yang dihasilkan (Ega, dkk., 2016). Namun, pada penelitian ini memperlihatkan bahwa rekoveri karaginan yang dihasilkan tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasi KOH. Pada variasi [-1; -1; 0] dan [-1; +1; 0] terlihat bahwa suhu dan waktu perebusan keduanya sama namun konsentrasi KOH yang digunakan berbeda yaitu 6% dan 10%, didapatkan rekoveri karaginan pada variasi [-1; +1; 0] lebih besar dari [-1; -1; 0]. Namun, pada variasi [0; -1; -1] dan [0; +1; -1] yang mana keduanya menggunakan suhu dan waktu perebusan yang sama namun konsentrasi larutan KOH yang digunakan berbeda yaitu 6% dan 10%, didapatkan rekoveri karaginan dengan konsentrasi 6% lebih besar dari pada konsentrasi 10%. Sehingga dapat diketahui bahwa besarnya rekoveri karaginan yang dihasilkan tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasi KOH saja.

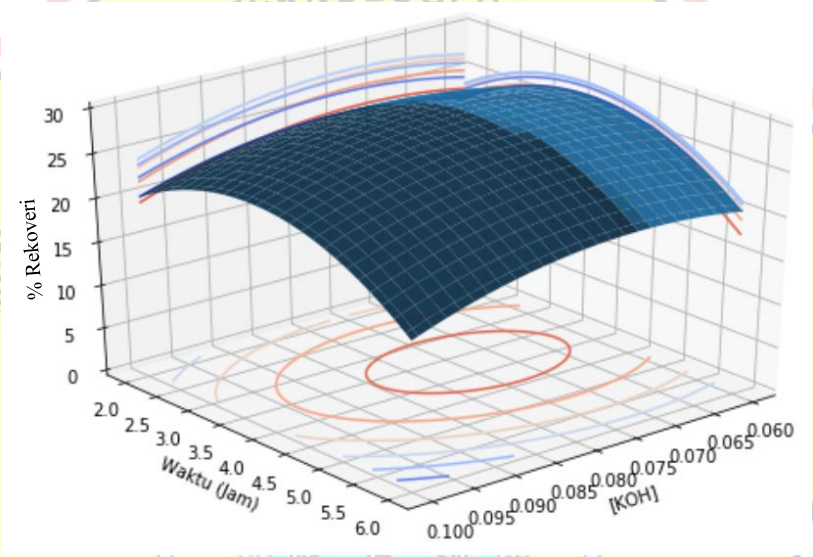


Gambar 2 Gambar grafik kuadrat % rekoveri karaginan yang dipengaruhi oleh waktu dan suhu

Konsentrasi KOH mempengaruhi nilai rekoveri karaginan. Konsentrasi KOH yang tinggi pada proses alkalisasi menyebabkan pH meningkat sehingga meningkatkan kemampuan KOH untuk mengekstrak rumput laut. Penggunaan alkali dapat membantu ekstraksi polisakarida dan membantu terbentuknya 3,6-anhidrogalaktosa karena terjadi transeliminasi gugusan 6-sulfat (Ega, dkk., 2016). Suhu larutan juga ikut berperan penting pada proses ekstraksi untuk mendapatkan rekoveri karaginan yang besar. Besarnya suhu yang digunakan dalam suatu reaksi akan mempengaruhi konstanta laju reaksi pembentukan karaginan, semakin tinggi suhu maka konstanta laju reaksi semakin besar. Tingginya konstanta laju suatu reaksi maka partikel-parikel yang bereaksi akan semakin bergerak cepat menyebabkan frekuensi tabrakan antar partikel semakin besar. Waktu yang digunakan untuk proses ekstraksi juga mempengaruhi rekoveri karaginan, jika suhu dan waktu yang digunakan untuk proses ektraksi tepat maka rendemen yang didapatkan akan tinggi (Fathmawati, dkk., 2014). Pada penelitian ini sudah dapat dilihat pengaruh dari ketiga faktor tersebut dan dari ketiga gambar grafik dapat diketahui keadaan optimum untuk mendapatkan rendemen karaginan yang besar.

Rekoveri karaginan yang dihasilkan pada penelitian ini lebih kecil jika dibandingkan dengan rekoveri karaginan pada penelitian yang dilakukan oleh Ega, dkk. pada tahun 2016 yaitu sebesar 34,43%-45,26%, hal ini bisa disebabkan oleh pengaruh proses pengendapan yang berbeda. Proses pengendapan pada penelitian yang mereka lakukan tidak menggunakan KCl, namun hanya menggunakan isopropil sebagai agen pengendap. Pada penelitian ini, proses pengendapan karaginan menggunakan etanol dan KCl. Rekoveri dapat meningkat dengan penambahan KCl dalam proses pengendapan, hal tersebut disebabkan karena

karaginan yang dihasilkan dari *Kappaphycus alvarezii* sensitif terhadap ion K^+, ketika bereaksi dengan ion kalium dapat mengoptimalkan pembentukan karaginan sehingga rekoveri dapat meningkat. Namun, rekoveri karaginan dapat menurun ketika diekstraksi dengan KOH dan ditambahkan KCl dengan konsentrasi yang tinggi pada proses pengendapannya. Ketidakseimbangan antara pelarut dan bahan yang diekstrak menyebabkan proses ekstraksi tidak optimal. Penyebabnya adalah anion telah jenuh berikatan karena penambahan KCl yang semakin banyak, sehingga akan semakin banyak ion kalium yang tidak berikatan dengan polimer karaginan, maka rendemen yang dihasilkan akan menurun (Ningsih, 2016). Rendemen karaginan pada penelitian ini telah memenuhi standar mutu yaitu tidak kurang dari 25% (Ega, dkk., 2016).



Gambar 3 Gambar grafik kuadrat % rekoveri karaginan yang dipengaruhi oleh waktu dan konsentrasi KOH.

Faktor yang juga dapat mempengaruhi rendemen karaginan yang dihasilkan diantaranya dipengaruhi oleh lingkungan tempat budidaya rumput laut *Kappaphycus alvarezii*. Pengaruh lingkungan tersebut antara lain arus perairan dan kecerahan tempat budidaya, semakin kuat arus maka semakin banyak nutrien yang didapatkan oleh rumput laut sehingga melancarkan metabolisme yang akan mendukung pertumbuhan rumput laut. Kecerahan berpengaruh pada proses fotosintesis rumput laut, sehingga kecerahan perairan tempat budidaya dapat menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil rendemen karaginan (Supriyantini, dkk., 2017). Penelitian ini, rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang digunakan dibudidayakan di kelurahan Palabusa, Kota Baubau. Rekoveri karaginan berdasarkan baku mutu adalah min 25%, maka rekoveri karaginan yang telah memenuhi baku mutu yaitu yang dihasilkan dari variasi [-1; -1; 0], [-1; 1; 0], [1; 1; 0], [1; 0; -1], [-1; 0; 1], [0; -1; 1] dan [0; 0; 0]. Karaginan hasil dari variasi [0; 0; 0]

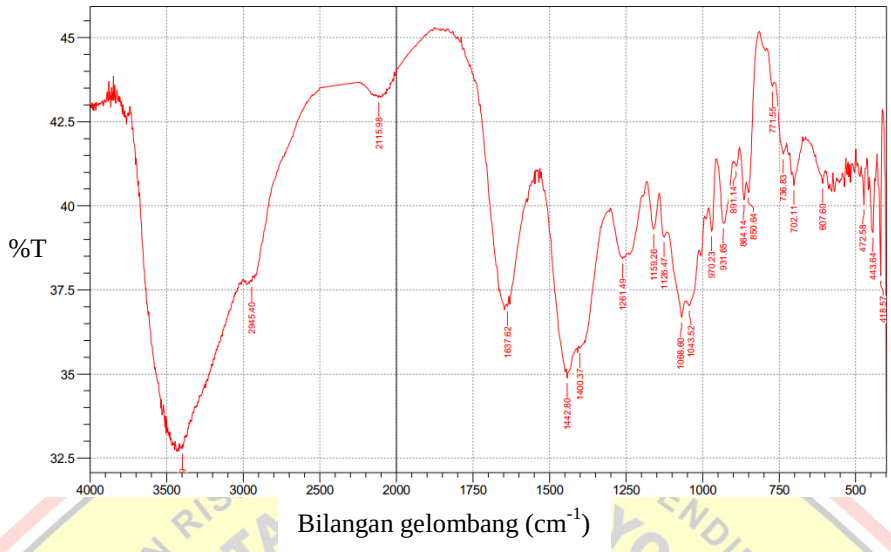
selanjutnya akan dikarakterisasi untuk mengetahui kualitas karaginan yang dihasilkan.

Karakterisasi Karaginan Rumput Laut Kappaphycus alvarezii

Karakterisasi dilakukan untuk mengetahui kualitas karaginan yang dihasilkan dari ekstraksi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan oleh masyarakat di kelurahan Palabusa kota Baubau. Di Indonesia sendiri belum ada standar mutu yang ditetapkan untuk karaginan komersil, namun secara internasional telah ditetapkan beberapa spesifikasi mutu karaginan yang dapat menjadi acuan sebuah industri terhadap kualitas dan kuantitas hasil ekstraksi rumput laut. Standar mutu karaginan yang banyak digunakan sebagai acuan adalah standar yang dikeluarkan oleh *Food Agriculture Organization* (FAO).

Hasil FTIR Karaginan

Analisis dengan FTIR digunakan untuk mengetahui gugus fungsi yang berada pada sampel karaginan yang diekstrak dari rumput laut *Kappaphycus alvarezii* hasil budidaya di kelurahan Palabusa kota Baubau (Fardhyanti dan Julianur, 2015). Analisis dengan FTIR juga untuk mengetahui jenis karaginan yang dihasilkan. Data pita serapan yang digunakan untuk mengidentifikasi karaginan adalah data pita serapan dari FAO yaitu berada pada Tabel 2.5 dan pita serapan standar dan hasil penelitian dapat diliat pada Tabel 4.3. Hasil spektra FTIR pada Gambar 4.4 yang merupakan hasil karakterisasi FTIR karaginan variasi [0; 0; 0] menunjukkan adanya ikatan S=O pada pita serapan 1261,49 cm^{-1} sehingga pada sampel memiliki gugus ester sulfat, adanya ikatan glikosidik pada pita serapan 1068,60 cm^{-1}, adanya ikatan C-O pada pita serapan 931,65 cm^{-1} pada sampel memiliki gugus 3,6-anhidrogalaktosa, pada spektrum juga mengidentifikasi adanya gugus fungsi galaktosa-4-sulfat pada pita serapan 850,64 cm^{-1} yang menandakan karaginan hasil ekstraksi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada penelitian ini adalah karaginan jenis kappa, juga diidentifikasi adanya gugus fungsi 3,6-anhidrogalaktosa-2-sulfat pada pita serapan 771,55 cm^{-1}. Hasil FTIR menunjukkan bahwa karaginan hasil penelitian ini sudah memenuhi standar spesifikasi karena gugus fungsi pada spektrum karaginan sampel yang dihasilkan sama dengan spektrum karaginan standar FAO.



Gambar 4 Hasil FTIR kappa karaginan

Tabel 4 Perbandingan bilangan gelombang dan absorbansi antara standar dan hasil penelitian kappa karaginan.

Gugus Fungsi	Bilangan Gelombang (cm^{-1})		Absorbansi	
	Standar	Hasil Penelitian	Standar	Hasil Penelitian
-S=O	1220-1260	1261,49	0,3-1,4	0,42
C-O	928-933	931,65	0,2-0,7	0,40
Galaktosa-4-sulfat	840-850	850,64	0,2-0,5	0,39
Galaktosa-2-sulfat	825-830	-	-	-
Galaktosa-6-sulfat	810-820	-	-	-
3,6-anhidrogalaktosa-2-sulfat	800-805	771,55	0-0,2	0,2

Kadar Air Karaginan

Kadar air adalah jumlah kandungan air yang terkandung didalam suatu bahan. Kadar air pada bahan pangan sangat mempengaruhi mutu dan keawetan karena air mempengaruhi tekstur, penampakan, citarasa dan ketahanan. Air

merupakan suatu media yang dapat dijadikan tempat pertumbuhan bakteri pembusuk dan mikroorganisme lainnya (Nasruddin, dkk., 2016).

Pada penelitian ini kadar air pada karaginan hasil dari variasi [0; 0; 0] yaitu dengan perlakukan konsentrasi KOH 8%, suhu 60^{o}C dan waktu perebusan 4 jam adalah sebesar 10,5%. Berdasarkan hasil dari penelitian ini, jika dibandingkan dengan standar mutu kadar air karaginan meurut FAO yaitu maksimal 12 % maka telah memenuhi standar. Kadar air pada karaginan dipengaruhi oleh konsentrasi alkali, ekstraksi dengan konsentrasi KOH yang besar maka akan menghambat terbentuknya molekul air. Suasana bassa dari larutan KOH menyebabkan terhambatnya peningkatan air dalam karaginan. Penambahan KCl pada proses pengendapan juga mempengaruhi kadar air pada karaginan. KCl adalah garam klorida yang sifatnya higroskopis sehingga dapat mengikat air. Faktor lain yang mempengaruhi kadar air pada karaginan yaitu disebabkan oleh sifat hidrofilik rumput laut dimana tingginya kadar air pada rumput laut maka kadar air pada karaginanpun tinggi, sistem pengeringan karaginan, adanya ion pada karaginan yang bersifat higroskopis (Romenda, dkk., 2013).

Kadar Abu Karaginan

Kadar abu karaginan hasil dari ekstraksi dengan variasi [0; 0; 0] pada penelitian ini adalah 36,8%. Jika dibandingkan dengan kadar abu yang ditetapkan oleh FAO yaitu maksimal 40% maka pada penelitian ini kadar abu karaginan masuk dalam range standar FAO. Kadar abu adalah campuran dari zat anorganik atau mineral yang terkandung dalam suatu bahan pangan. Kadar abu dipengaruhi oleh banyaknya kandungan mineral dan tinggi atau rendahnya salinitas perairan tempat pembudidayaan rumput laut (Supriyantini, dkk., 2017). Kadar abu menunjukkan besarnya kandungan mineral pada karaginan yang tidak terbakar. Kadar abu memiliki kaitan dengan kadar sulfat, pada saat proses pengabuan beberapa sulfat menguap sedangkan sulfat yang tidak menguap akan menjadi mineral atau oksida (Romenda, dkk., 2013). Konsentrasi KOH yang tinggi juga dapat meningkatkan kadar abu, hal tersebut disebabkan karena banyaknya jumlah kation K^{+} yang bereaksi dengan karaginan. Kadar abu karaginan dipengaruhi oleh garam dan mineral yang menempel pada rumput laut seperti diantaranya K, Mg, Ca, ammonium galaktosa dan Na (Ega, dkk., 2016).

Kadar Sulfat Karaginan

Kadar sulfat karaginan hasil dari ekstraksi dengan variasi [0; 0; 0] pada penelitian ini adalah 15,37%, jika dibandingkan dengan kadar sulfat yang telah ditetapkan oleh FAO yang dapat dilihat pada Tabel 2.2 maka telah memenuhi standar. Kadar sulfat pada penelitian ini lebih besar jika dibandingkan dengan kadar sulfat hasil penelitian yang dilakukan oleh Supriyantini, dkk (2017) yaitu kadar sulfat karaginan dari rumput laut yang diambil di Pantai Kartini sebesar 10,07% ± 0,67% dan dari pantai Kemojan sebesar 10,22 ± 1,45%, keduanya berada dibawah standar mutu.

Gugus sulfat sangat berkaitan dengan viskositas, tingginya kadar sulfat maka akan meningkatkan viskositas larutan karagenan. Hal tersebut terjadi karena semakin tinggi kadar sulfat maka gaya tolak-menolak antar ester sulfat (muatan negatif) pada sepanjang rantai polimer menjadi kaku dan molekul air terikat pada molekul karaginan. Kadar sulfat yang tinggi mengakibatkan terputusnya ikatan 3,6-anhidro-D-galaktosa yang mana ikatan 3,6-anhidro-D-galaktosa menyebabkan sifat beraturan dalam polimer dan membentuk *double helix* yang membuat larutan berbentuk gel. Tingginya kadar sulfat menyebabkan polimer berbentuk sol (Supriyantini, dkk., 2017; Siregar, dkk., 2016).

Viskositas Karaginan

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan larutan karaginan pada suhu dan konsentrasi tertentu. Viskositas merupakan daya aliran molekul dalam sistem larutan. Viskositas adalah faktor mutu yang penting untuk produk cair dan semi cair atau produk murni. Viskositas karaginan dipengaruhi oleh konsentrasi alkali, tingginya konsentrasi KOH menyebabkan garam-garam yang terkandung dalam rumput laut menjadi larut dan menyebabkan meningkatnya viskositas. Sedangkan garam-garam yang larut dalam karaginan akan menjadi pengotor dan dapat menurunkan muatan bersih sepanjang rantai polimer. Penurunan muatan tersebut menyebabkan terjadinya penurunan gaya tolakan antar gugus-gugus sulfat dan menyebabkan sifat hidrofilik polimer semakin melemah, sehingga viskositas menurun (Romenda, dkk., 2013; Supriyantini, dkk., 2017).

Viskositas pada larutan karaginan disebabkan oleh sifat karaginan sebagai polielektrolit. Gaya tolakan antar gugus sulfat (muatan negatif) sepanjang rantai polimer mengakibatkan rantai molekul kaku, sifat hidrofilik polimer menyebabkan dikelilingi molekul-molekul air yang termobilisasi sehingga larutan karaginan bersifat kental (Romenda, dkk., 2013). Pada penelitian ini hasil viskositas larutan karaginan adalah 21 cP, jika dibandingkan dengan viskositas standar FAO yaitu minimal viskositas larutan karaginan 5 cP maka karaginan yang dihasilkan pada penelitian ini telah memenuhi baku mutu.

Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kondisi optimum ekstraksi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* adalah pada variasi [0; 0; 0] yaitu menggunakan konsentrasi KOH 8%, suhu 60^{o}C dan lama perebusan 4 jam. Kualitas karaginan yang didapatkan dari hasil ekstraksi *Kappaphycus alvarezii* yang diambil dari Kelurahan Palabusa Kota Baubau yaitu rendemen 28%-29%, kadar air 10,5%, kadar abu 36,8%, kadar sulfat 15,37% dan viskositas 21 cP. Berdasarkan hasil analisis dengan FTIR didapatkan jenis karaginan yaitu jenis kappa. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan aplikasi karaginan untuk produk kosmetik, makanan, obat-obatan dll.

Daftar Pustaka

Agustin, A., Saputri, A. I. dan Harianingsih. (2017). Optimasi Pembuatan Karagenan dari Rumput Laut Aplikasinya untuk Perenyah Biskuit, *Inovasi Teknik Kimia*, **2**(2): 42-47.

Arfini, F., (2011). *Optimasi Proses Ekstraksi Pembuatan Karaginan dari Rumput Laut Merah (Eucheuma cottonii) Serta Aplikasinya sebagai Penstabil pada Sirup Markisa.* Skripsi, Bogor: Institut Pertanian Bogor.

Bono, A., Anisuzzaman, S. M. dan Ding, O. W., (2014). Effect of Process Conditions on the Gel Viscosity and Gel Strength of Semi-refined Carrageenan (SRC) Produced from Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*). *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, **26**: 3-9.

Bunga, S. M., Montolalu, R. I., Harikedua, J. W., Montolalu, L. A., Watung, A. H. dan Taher, N., (2013). Karakteristik Sifat Fisika Kimia Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Berbagai Umur Panen yang Diambil dari Daerah Perairan Desa Arakan Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, **1**(2): 54-58.

Dewi, E. N., Ibrahim, R. dan Suharto, S., (2015). Morphological Structure Characteristic and Quality of Semmi Refined Carrageenan Processed by Different Drying Methods. *Procedia Enviromental Sciences*, **23**: 116-122.

Diharmi, A., Fardiaz, D., Andarwulan, N. dan Heruwati, E. S., (2011). Karakteristik Karagenan Hasil Isolasi *Eucheuma spinosum* (Alga merah) dari Perairan Semenep Madura. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, **16**(1): 117-124.

Ega, L., Lopulalan, C. G. C. dan Meiyasa, F., (2016). Kajian Mutu Karaginan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* Berdasarkan sifat Fisiko-Kimia pada Tingkat Konsentrasi Kalium Hidroksida (KOH) yang Berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, **5**(2): 38-44.

Esse, I., (2018). *Pemanfaatan Lignin Hasil Delignifikasi Ampas Tabu sebagai Perekat Lignin Resorsinol Formaldehida (LRF).* Skripsi, Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin.

Fathmawati, D., Abidin, M. R. P. dan Roesyadi, A., (2014). Studi Kinetika Pembentukan Karaginan dari Rumput Laut. *Jurnal Teknik POMITS*, **3**(1): 27-32.

Fatimah, S., (2012). *Aplikasi Teknologi Ohmic dalam Ekstraksi Karaginan Murni (Refined Carrageenan) dari Rumput Laut Eucheuma cottonii*. Skripsi, Makassar: Universitas Hasanuddin.

Fardhyanti, D. S. dan Julianur, S. S., (2015). Karakterisasi *Edible Film* Berbahan Dasar Ekstrak Karagenan dari Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, **4**(2): 68-73.

Food Agriculture Organization (FAO). (2007). *Compendium of Food Additive Specification*. FAO Jecfa Monographs. United Nations. 10 pp.

Gereniu, C. R. N., Saravana, P. S., Getachew, A. T. dan Chun, B. S., (2017). Characteristics of Functional Materials Recovered from Solomon Island Red Seaweed (*Kappaphycus alvarezii*) Using Pressurized Hot Wtaer Extraction. *J Appl Phycol*.

Hamdani, T., (2018). *Potensi Rumput Laut Indonesia Capai Rp 459 T*, https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3998044/potensi-rumput-laut-indonesia-capai-rp-459-t (Diakses Tanggal 7 November 2019).

Haris, R., Santosa, G. W. dan Ridlo, A., (2013). Pengaruh Perendaman Air Kapur Terhadap Kadar Sulfat dan Kekuatan Gel Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Journal Of Marine Research*, **2**(2): 1-10.

Kristianingrum, S., (2016). *Handout Spektroskopi Inframerah*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Lestari, H., (2017). *Optimasi Ekstraksi Rumput Laut (Eucheuma cottonii) untuk Menghasilkan Karaginan Murni dengan Metode Respon Permukaan*. Skripsi, Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Maghfiroh, Y., (2016). *Pengaruh Penggunaan Isopropanol dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Nilai Rendemen Karaginan yang Diekstrak dari Rumput Laut Halymenia durvillei*. Skripsi, Surabaya: Universitas Airlangga.

Masthora, S. dan Abdiani, I. M., (2016). Studi Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus* sp. pada Umum Panen yang Berbeda. *Jurnal Harpodon Borneo*, **9**(1): 78-85.

Nasruddin, Asikin, A. N. dan Kusumaningrum, I., 2016, "Pengaruh Konsentrasi KOH Terhadap Karakteristik Karagenan dari *Kappaphycus alvarezii*", *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*, **21**(2): 55-63.

National Institute of Standards and Technology (NIST). (2013). *Response Surface Designs*, https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/pri/section3/pri336.htm (Diakses tanggal 7 November 2019).

Ningsih, F. L., (2014). *Jenis dan Konsentrasi Alkali dengan Presipitasi KCl yang Berbeda Terhadap Mutu Karaginan dari Rumput Laut Kappaphycus alvarezii Asal Pulo Panjang Serang Banten*. Skripsi, Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Parenrengi, A. dan Sulaeman, (2007). Mengenal Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Media Akuakultur*, **2**(1): 142-146.

Peranginangin, R., Sinurat, E. dan Darmawan, M., (2013). *Memproduksi Karaginan dari Rumput Laut*. Cibubur: Penebar Swadaya.

Pratiwi, R., (2006). Biota Laut: I. Bagaimana Mengenal Biota Laut?. *Oseana*, **31**(1): 27-38.

Rahmayanti, D., (2019). *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etanol Kulit Buah Citrus reticulata Terhadap Propionibacterium acnes dengan Menggunakan Metode Difusi Cakram*. Skripsi, Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.

Rasyid, A., (2003). *Beberapa Catatan Tentang Karaginan*. *Oseana*, **28**(4): 1-6.

Rifansyah, A., (2016). *Isolasi dan Karakterisasi Karaginan dari Alga Merah Eucheuma cottonii dengan Metode Pengendapan Garam Alkali*. Skripsi, Bandar Lampung: Universitas Lampung.

Romenda, A. P., Pramesti, R. dan Susanto AB, (2013). Pengaruh Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Larutan Alkali Terhadap Kekuatan Gel dan Viskositas Karaginan *Kappaphycus alvarezii*, Doty. *Journal Of Marine Research*, **2**(1): 127-133.

Siregar, R. F., Santoso, J. dan Uju, (2016). Karakterisasi Fisiko Kimia Kappa Karaginan Hasil Degradasi Menggunakan Hidrogen Peroksida. *JPHPI*. **19**(3): 256-266.

Suparmi dan Sahri, A., (2009). Mengenal Potensi Rumput Laut: Kajian Pemanfaatan Sumber Daya Rumput Laut dari Aspek Industri dan Kesehatan. *Majalah Ilmiah Sultan Agung*, **44**(118): 95-116.

Supriyantini, E., Santosa, G. W. dan Dermawan, A., (2017) Kualitas Ekstrak Karaginan dari Rumput Laut "*Kapphycus alvarezii*" Hasil Budidaya di

Perairan Pantai Kartini dan Pulau Kemojan Karimunjawa Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*, **6**(2): 88-93.

Wang, Y., Yuan, C., Cui, B. dan Liu, Y., (2018). Influence of Cations on Texture, Compressive Elastic Modulus, Sol-Gel Transition and Freeze-Thaw Properties of Kappa-Carrageenan Gel. *Carbohydrate Polymers*.

Widyastuti, S., (2010). Sifat Fisik dan Kimiawi Karagenan yang Diekstrak dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *E. spinosum* pada Umur Panen yang Berbeda. *Agroteksos*. **20**(1): 41-50.

Yasir, M., (2018). *AHY Prihatin Harga Rumput Laut di Baubau Jatuh*, https://inilahsultra.com/2018/05/04/ahy-prihatin-harga-rumput-laut-di-baubau-jatuh/ (Diakses tanggal 7 November 2019).

Yusran, (2017). *Kapal Tol Laut Sandar di Pelabuhan Baubau*, https://sultra.antaranews.com/berita/288782/kapal-tol-laut-sandar-di-pelabuhan-baubau (Diakses tanggal 14 Februari 2019).

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

IPA TERAPAN DALAM BIDANG BUDIDAYA PERIKANAN

Apri Arisandi [1]

[1] Program Magister Pengelolaan Sumber Daya Alam, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Secara umum IPA dasar, IPA terapan dan teknologi mempunyai kajian pokok yang sama yaitu tentang alam. Perbedaan dari ketiga hal tersebut terdapat pada aspek yang dikaji yaitu memahami dan mengendalikan cara alam bekerja, serta memanfaatkannya untuk membuat alat. Beberapa permasalahan dalam bidang budidaya perikanan telah dapat diselesaikan dengan IPA terapan, antara lain maskulinisasi, feminisasi, jantan super, dan poliploidisasi. Beberapa jenis ikan mempunyai perbedaan morfologi dan laju pertumbuhan yang signifikan antara yang jantan dan betina. Bagi pembudidaya ikan perbedaan jenis kelamin sangat mempengaruhi keuntungan yang akan diperoleh, sehingga perlu dilakukan maskulinisasi atau feminisasi. Peluang keturunan berkelamin jantan atau betina adalah 50% : 50%, tetapi produksi ikan jantan secara masal dapat dilakukan dengan mengawinkan individu betina dengan jantan super. Jantan super adalah individu jantan dengan kromosom homo gamet (YY), sehingga menghasilkan 100% ikan jantan (XY). Hewan termasuk mamalia dan manusia secara alami memiliki sel diploid, yang merupakan hasil perpaduan dari masing-masing 1 set kromosom induk jantan dan betina. Individu poliploid memiliki sifat lebih baik dari sisi kualitas dan kuantitas. Bagi pelaku usaha budidaya perikanan, membudidayakan ikan poliploid (triploid dan tetraploid) dapat memberikan keuntungan yang maksimal. Maskulinisasi, feminisasi, jantan super dan poliploidisasi merupakan salah satu bukti berhasilnya konsep IPA terapan dalam bidang budidaya perikanan.

Kata Kunci: Budidaya Perikanan, Konsep IPA Terapan

Pendahuluan

IPA dan pemanfaatannya dapat dibedakan menjadi tiga yaitu IPA dasar, IPA terapan dan teknologi. IPA dasar, IPA terapan dan teknologi secara umum mempunyai kajian pokok yang sama yaitu tentang alam. Perbedaan dari ketiga hal tersebut terdapat pada aspek yang dikaji yaitu memahami dan mengendalikan cara alam bekerja, serta memanfaatkannya untuk menghasilkan metode dan membuat alat. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Feibleman (1961) bahwa ilmuwan IPA dasar mencoba untuk memahami bagaimana alam bekerja, ilmuwan IPA terapan berupaya untuk mengendalikan cara alam bekerja, sedangkan ahli teknologi memanfaatkan penemuan IPA dasar dan IPA terapan untuk menciptakan alat atau metode untuk mengendalikan cara alam bekerja. IPA dapat difahami sebagai suatu proses yang dapat digunakan untuk membentuk hukum, model, dan teori sehingga memungkinkan manusia dapat memprediksi, menjelaskan, dan mengendalikan tingkah laku alam.

Konsep dalam IPA dasar secara umum tidak memperhitungkan variasi yang terjadi di alam, sehingga konsep tersebut belum dapat diaplikasikan secara

langsung untuk mengendalikan alam, karena ada variasi-variasi yang tidak dapat diabaikan. Contoh dalam IPA dasar tentang reproduksi ikan, bahwa di alam secara umum induk kerapu akan melakukan pemijahan 2 hingga 4 kali dalam 1 tahun. Jika pembudidaya ikan kerapu hanya mengikuti siklus pemijahan seperti itu, maka benih yang dihasilkan sedikit dan keuntungan yang diperoleh tidak maksimal. Peningkatan produksi benih ikan kerapu dapat dicapai dengan menggunakan konsep IPA terapan yang merupakan pengembangan konsep IPA dasar. IPA terapan merupakan konsep aplikatif, yang secara umum diberlakukan secara sempit, sehingga jika pengaruh suhu, kedalaman, air baru, bau tanah dan Oksigen terlarut diperhitungkan ke dalam siklus pemijahan, maka ikan kerapu yang secara alami memijah 2 hingga 4 kali dalam 1 tahun akan memijah setiap bulan. Oleh karena itu untuk mengendalikan cara alam bekerja diperlukan penelitian, agar aplikasi konsep yang tepat dapat diketahui. Berdasar hasil penelitian konsep IPA terapan yang dikembangkan dari konsep IPA dasar maka pengendalian alam dapat dilakukan.

Pengenalan mengenai sub pokok bahasan IPA terapan dalam lingkup pendidikan dapat mulai dikenalkan kepada mahasiswa program studi pendidikan IPA yang merupakan calon guru, dengan mengundang pengajar dari bidang ilmu lain misalnya pertanian, perikanan, peternakan dan teknik. Materi pembelajaran yang diberikan oleh pengajar dari bidang ilmu lain, diharapkan dapat menjabarkan implementasi nyata semua point dalam mata kuliah ini. Pembahasan permasalahan dan solusi yang terjadi di alam menggunakan teknologi yang bersumber dari konsep IPA terapan. Pengenalan IPA terapan sejak dini kepada siswa SD, SMP dan SMA akan membuat proses pembelajaran menjadi semakin menarik, meningkatkan rasa ingin tahu siswa sehingga tergerak melakukan penelitian sederhana, serta dapat membuka peluang wirausaha. Berikut adalah beberapa contoh permasalahan dalam bidang budidaya perikanan yang telah dapat diselesaikan dengan IPA terapan, antara lain maskulinisasi, feminisasi, jantan super, dan poliploidisasi.

Pembahasan

Maskulinisasi dan Feminisasi

Ikan yang telah menetas dan menjadi larva secara alami belum mengalami diferensiasi kelamin hingga usia 30 hari. Hal tersebut menyebabkan larva ikan belum bisa ditentukan berjenis kelamin jantan atau betina. Jika ikan tersebut hidup di alam maka jenis kelamin dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, makanan dan genetiknya (Yamazaki, 1983). Beberapa jenis ikan mempunyai perbedaan morfologi dan laju pertumbuhan antara yang jantan dan betina. Bagi pembudidaya ikan perbedaan jenis kelamin sangat mempengaruhi keuntungan yang akan diperoleh, sehingga dilakukan maskulinisasi atau feminisasi. Maskulinisasi dilakukan pada ikan yang mempunyai laju pertumbuhan tinggi atau morfologi menarik yang terdapat pada ikan jantan (Nila, Cupang, Guppy). Feminisasi

dilakukan pada ikan yang mempunyai laju pertumbuhan tinggi atau morfologi menarik yang terdapat pada ikan betina (Tombro, Rainbow).

Maskulinisasi dan feminisasi dapat dilakukan menggunakan hormon steroid yaitu estrogen atau androgen, untuk mempengaruhi proses diferensiasi kelamin. Pengarahan kelamin menghasilkan pembalikan kelamin secara fungsional tanpa merubah kromosom kelamin secara genetik. Kelamin suatu individu secara genetik,ditentukan oleh kromosom kelamin, tetapi fungsi kelamin dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Oleh karena itu menurut Piferrer (2001) pemberian hormon harus dilaksanakan pada periode labil yaitu sebelum gonad berdiferensiasi, karena periode tersebut sensitif terhadap perlakuan hormon. Dalam hal ini puncak sensitivitas terjadi setelah pembelahan sel jaringan gonad atau sebelum jaringan gonad terdiferensiasi. Fenomena ini menurut Sumantadinata dan Carman (2005), berhubungan dengan fungsi kromosom kelamin pada pembentukan jenis kelamin belum aktif

Hormon jantan yang umum digunakan adalah 17α-metil testosterone sedangkan hormon betina yaitu 17β-Estradiol, tetapi karena keduanya merupakan steroid sintetik sehingga dilarang penggunaannya untuk ikan konsumsi. Metode yang digunakan antara lain perendaman, oral dan injeksi sehingga dosis hormon dan lama perlakuan sangat menentukan proses pengarahan kelamin. Perendaman menggunakan dosis tinggi membutuhkan waktu perendaman lebih singkat, perendaman menggunakan dosis rendah membutuhkan waktu perendaman lama. Metode oral dapat dilakukan dengan mencampurkan hormon dalam pakan buatan atau dengan pakan alami melalui bioenkapsulasi naupli *Artemia* sp. Pemberian hormon melalui pakan banyak dilakukan, tetapi terbatas pada ikan yang dapat mengkonsumsi pakan buatan dan memerlukan waktu yang cukup lama. Menurut Nagy *et al*., (1981) pemberian dosis hormon steroid jantan yang tepat dapat menghambat pembentukan ovari dan sebaliknya pembentukan gonad jantan semakin cepat, selanjutnya berkembang menjadi testis sehingga menghasilkan ikan berfenotip jantan tetapi mempunyai genotip betina. Jika dosis rendah menyebabkan proses *sex reversal* kurang sempurna, sehingga menyebabkan terjadi *hermaproditisme*. Penyimpangan tersebut akibat konversi terstosteron menjadi estrogen yang tidak tuntas.

Tabel 1. Dosis hormon pada proses maskulinisasi dan feminisasi

No	Metode	Waktu	Dosis
1	Perendaman	8 jam	5 ppm
2	Oral	Hari ke-3 sampai 28	100 ppm
3	Injeksi	GVBD (1 x injeksi)	20 ppm

Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap ikan nila (*Oreochromis* sp) mulai tahun 2000 hingga tahu 2008 dengan menggunakan berbagai metode, telah menghasilkan ikan-ikan yang 70% hingga 100% jantan atau betina. Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap udang galah (*Macrobrachium rosenbregi*)

pada tahun 2006 dengan menggunakan metode injeksi manghasilkan udang-udang yang 60% hingga 70% jantan. Alam menciptakan ikan berkelamin jantan dan betina yang secara umum mempunyai perbandingan 50% : 50%, tetapi dengan mengetahui proses fisiologi tahapan diferensiasi kelamin maka dapat dilakukan pengarahan kelamin ikan sesuai dengan keinginan pembudidaya. Hal tersebut merupakan salah satu bukti berhasilnya konsep IPA terapan dalam bidang budidaya perikanan khususnya pada maskulinisasi dan feminisasi ikan.

Jantan Super

Jenis kelamin makhluk hidup di bumi dalam hal ini kingdom Animalia secara umum ada dua yaitu Jantan dan betina. Meskipun begitu, ada pula makhluk hidup yang berjenis kelamin ganda (hermaprodit) dan makhluk hidup yang hanya memiliki satu jenis kelamin saja karena dapat bereproduksi secara partenogenesis. Pelajaran biologi yang membahas tentang reproduksi makhluk hidup membedakan jenis kelamin jantan dan betina dengan symbol XY dan XX, walaupun dalam system sex determinan ada beberapa symbol yang lain (Tabel 2). Jenis kelamin organisme dapat ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik memiliki peran utama menentukan jenis kelamin makhluk hidup, karena faktor genetik ditentukan oleh materi genetik dalam kromosom, khususnya kromosom kelamin (gonosom). Gen rangkai kelamin (sex linkage) dikelompok berdasarkan kromosom kelamin tempatnya berada. Kromosom kelamin organisme dapat dibedakan menjadi kromosom X dan Y, maka gen rangkai kelamin dapat menjadi gen rangkai X (X-linked genes) dan gen rangkai Y (Y-linked genes). Menurut Malecha *et al.*, (1992) faktor lingkungan yang mempengaruhi perbedaan jenis kelamin makhluk hidup dapat berasal dari lingkungan internal maupun eksternal sel.

Tabel 2. Sistem sex determinan

Sistem	Jantan	Betina
XY	XY	XX
WZ	ZZ	WZ
Multiple X kromosom	XXY	XXXX
Multiple Y kromosom	XYY	XX
Multiple W kromosom	ZZ	ZWW
WXZ	XY YY	WX WZ
XO	XO	XX
ZO	ZZ	ZO

Perkawinan antar makhluk hidup dalam satu spesies untuk menghasilkan keturunan, terjadi antara individu jantan dengan individu betina baik secara alami maupun buatan. Keturunan yang dihasilkan dapat berkelamin jantan dan betina, tergantung factor genetic dan lingkungannya. Peluang keturunan berkelamin jantan atau betina adalah 50% : 50%, tetapi produksi ikan jantan secara masal dapat dilakukan dengan mengawinkan individu betina dengan jantan super. Jantan super adalah individu jantan dengan kromosom homo gamet (YY), sehingga menghasilkan 100% ikan jantan (XY). Ikan jantan super dapat diperoleh dengan cara perkawinan silang antara jantan normal dengan betina fungsional (XY), yaitu ikan jantan yang diarahkan fungsi kelaminnya menjadi betina sehingga akan dihasilkan 25% betina normal (XX) dan 75% jantan yang terdiri dari 25% jantan super (YY) dan 50% jantan normal (XY). Teknologi jantan super (YY) memiliki potensi yang sangat besar untuk pengembangan dan peningkatan nilai komersial budidaya (Rustidja, 1991). Betina fungsional yang memiliki kromosom (XY) dapat dihasilkan melalui feminisasi, diantaranya menggunakan hormon 17β - estradiol. Feminisasi pada ikan nila merupakan langkah awal untuk memperoleh individu jantan super. Menurut Piferrer (2001) produksi ikan betina dapat ditempuh melalui dua pendekatan yaitu secara langsung menggunakan perlakuan hormone, dan secara tidak langsung melalui manipulasi genom yang dilanjutkan dengan perlakuan hormon.

Pengunaan ikan jantan super untuk menghasilkan keturunan 100% jantan, dapat menghilangkan penggunaan hormone steroid dalam budidaya perikanan. Kendala yang dihadapi jika menggunakan menggunakan metode jantan super adalah membutuhkan waktu relative lama jika dibandingkan dengan penggunaan hormone. Hal tersebut karena harus menunggu hingga dua generasi untuk mendapatkan benih 100% jantan. Ditambah biaya yang relative mahal saat pendeteksian menggunakan analisa kromosom untuk mengetahui individu jantan homo zygot (YY). Oleh karena itu penggunaan metode jantan super lebih ditekankan untuk budidaya ikan hias yang berharga mahal. Jantan super merupakan salah satu bukti berhasilnya implementasi pengetahuan tentang rangkaian kelamin (sex linkage) yang dikenal secara luas dalam IPA dasar, sehingga menjadi dasar konsep IPA terapan dalam bidang budidaya perikanan.

Poliploidisasi

Pelajaran IPA khususnya yang membahas tentang proses reproduksi, kromosom dan gen pembawa sifat keturunan, tentu tidak asing dengan istilah haploid dan diploid yang menggambarkan jumlah set kromosom dalam sel hewan. Sel disebut haploid jika hanya memiliki satu set kromosom, dan sel diploid memiliki dua set kromosom. Sel diploid pada suatu organisme berasal dari induk betina (1 set kromosom) dan induk jantan (1 set kromosom). Mamalia termasuk manusia secara alami memiliki sel diploid. Kromosom di dalamnya terdapat materi genetik yang berfungsi sebagai kode suatu organisme, menyerupai satu set cetak biru untuk kehidupan. Sel induk diploid tunggal dapat berkembang biak dan

membagi dirinya menjadi seluruh organisme di bawah kondisi yang ideal, dan ketika organisme yang lahir, selanjutnya sel-sel terus berkembang biak dan membagi sampai terjadi kematian. Sel diploid juga dapat membagi membentuk sel-sel haploid yang mengandung setengah materi genetik sel induk. Sel-sel haploid digunakan dalam proses reproduksi, dengan dua sel haploid dari orang tua yang berbeda secara bersama-sama menciptakan sel induk diploid tunggal yang mencampur bahan genetik dari orang tua. Berdasar uraian tersebut di atas maka dapat dikatakan bahwa individu baru yang terbentuk, merupakan hasil perpaduan dari masing-masing 1 set kromosom induk jantan dan betina. Oleh karena itu secara alami kromosom yang terdapat dalam suatu individu adalah berpasangan.

Fenomena poliploidi dapat terjadi secara alami karena adanya kejutan listrik yang berasal dari petir, kondisi lingkungan yang ekstrem, atau terjadinya persilangan yang diikuti gangguan pembelahan sel. Perilaku reproduksi tertentu juga dapat mendukung terjadinya poliploidi, seperti perbanyakan secara vegetative atau partenogenesis. Melihat fenomena yang terjadi karena proses alami, maka pembudidaya ikan mencoba melakukan poliploidisasi secara buatan. Poliploidisasi buatan dilakukan agar diperoleh individu baru yang memiliki sifat lebih baik. Sifat -sifat baik yang diharapkan dari bentuk poliploidi adalah: unggul, berkualitas dan kuantitas lebih baik, mempertahankan sifat-sifat baik dari bentuk heterozigot, serta mendapatkan pasangan seimbang untuk spesies tetraploid yang telah ada. Pertanyaan yang mengemuka adalah bagaimana jadinya jika ikan budidaya mempunyai lebih dari 2 set kromosom? Menurut Purdon (1993) jika memperhitungkan dari jumlah set kromosom, seharusnya individu yang mempunyai lebih dari dua set kromosom berpasangan mempunyai sifat pertumbuhan lebih cepat dan lebih fertile dibanding individu diploid. Jika jumlah set kromosom lebih banyak tetapi tidak berpasangan maka individu tersebut menjadi steril. Bagi pelaku usaha budidaya perikanan, membudidayakan ikan poliploid (triploid dan tetraploid) dapat memberikan keuntungan yang maksimal. Ikan triploid merupakan ikan steril sehingga energy yang dihasilkan hanya digunakan untuk pertumbuhan saja. Ikan tetraploid mempunyai pertumbuhan lebih cepat dan fertile, sehingga siklus pemijahan menjadi lebih singkat dan jika dikawinkan dengan ikan diploid menghasilkan ikan triploid yang steril.

Teknologi yang digunakan dalam metode poliploidisasi ikan dapat dilakukan melalui beberapa perlakuan fisik seperti kejutan (shocking) suhu panas atau dingin, hydrostatic pressure, kejutan listrik dan radiasi. Perlakuan kimia dapat dilakukan menggunakan zat-zat anti pembelahan seperti kolkisin, sitokalasin dan vincristine, untuk mencegah peloncatan polar body II atau pembelahan sel pertama pada telur yang telah dibuahi (Johnstone, 1993). Peloncatan polar body II terjadi 3 sampai 7 menit setelah proses pembuahan (Carman *et al*., 1991), Pembelahan mitosis ikan mas terjadi 20 sampai 40 menit setelah pembuahan. Kejutan suhu selain murah dan mudah, juga efisien dapat dilakukan dalam jumlah banyak secara bersamaan (Rustidja, 1991). Kejutan panas mudah dan sering digunakan untuk melakukan poliploidisasi pada beberapa spesies ikan. Menurut Komen (1990)

kejutan menggunakan suhu panas lebih efektif untuk mencegah terlepasnya polar body II. Pendekatan praktis untuk induksi poliploidi melalui kejutan panas adalah perlakuan aplikatif beberapa saat setelah proses pembuahan (untuk induksi triploidi) atau beberapa saat setelah pembelahan pertama (untuk induksi tetraploidi) pada suhu yang tidak mematikan (40^0C). Tiga hal yang perlu diperhatikan dalam perlakuan kejutan suhu pada telur, yaitu waktu awal kejutan, suhu kejutan, dan lama kejutan. Penggunaan nilai-nilai parameter tersebut berbeda untuk setiap spesies. Kejutan suhu 3 menit setelah pembuahan dapat menghasilkan gynogenesis meiosis pada ikan mas dan triploid massal pada *Clarias batrachus* L. Kejutan suhu panas 40°C pada umumnya digunakan pada ikan mas dengan lama kejutan bervariasi, yaitu 1,5–2 menit, 2 menit atau 1–3 menit. Ikan mas hasil gynogenesis mitosis dihasilkan melalui kejutan panas 29 Berk. Tingkat keberhasilan yang tinggi pada Poliploidisasi Ikan mas jika dilakukan 134 menit setelah pembuahan atau 28–30 menit setelah pembuahan.

Kejutan suhu panas 40^0C selama 3 menit yang dilakukan 30 menit setelah pembuahan pada ikan nila (*Oreochromis* sp) dalam upaya poliloidisasi, yang dilakukan pada tahun 2000 di UPBAT Umbulan Pasuruan telah berhasil mendapatkan 200 ekor induk betina. Induk betina tersebut selanjutnya dikawinkan dengan jantan normal (2n), hasil pengamatan selama 2 tahun menunjukkan bahwa frekuensi pemijahan induk tersebut dan pertumbuhan benih yang dihasilkan jauh lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan nila normal (2n). Frekuensi pemijahan induk ikan nila betina hasil poliploidisasi mencapai 10-12 kali per tahun, sedangkan betina normal 5-8 kali per tahun. Benih yang dihasilkan dalam satu periode pemijahan 200 ekor induk betina ikan nila hasil poliploidisasi rata-rata adalah 60.000 ekor, sedangkan benih yang dihasilkan 200 ekor betina normal rata-rata adalah 30.000 ekor. Berdasar hasil penelitian tersebut terbukti bahwa induk betina ikan nila poliploid lebih fertile jika dibandingkan dengan betina normal. Metode poliploidisasi merupakan salah satu bukti berhasilnya implementasi pengetahuan tentang pembelahan sel pada telur setelah proses pembuahan, yang telah dikenal secara luas dalam pelajaran IPA dasar sehingga menjadi dasar konsep IPA terapan dalam bidang budidaya perikanan.

Kesimpulan

Maskulinisasi, feminisasi, jantan super dan poliploidisasi merupakan salah satu bukti berhasilnya konsep IPA terapan dalam bidang budidaya perikanan.

Ucapan Terima Kasih

Tulisan ini merupakan hasil kajian dari berbagai penelitian tentang sex reversal yang dilakukan penulis sejak menjadi Staf Teknis di Unit Pengembangan Budidaya Air Tawar Umbulan (UPBAT)–Pasuruan hingga menjadi Dosen di Universitas Trunojoyo Madura (UTM). Penulis mengucapkan terima kasih kepada

seluruh Staf UPBAT Umbulan-Pasuruan, Kemenristek Dikti serta semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan terwujudnya tulisan ini.

Daftar Pustaka

Carman O, Oshiro T, dan Takashima F, 1991. Estimastion of Effective Condition for Induction of Triploidy in Goldfish,*Carrassius auratus* Linnaeus. Journal of The Tokyo University of Fisheries, 78 (2): 127–135

Feibleman, J.K., 1961. Pure Science, Applied Science, Technology, Engineering. Technology and Culture, The Johns Hopkins University Press on behalf of the Society for the History of Technology. Vol. 2, No. 4, pp. 305-317

Johnstone R, 1993. Optimisation of Ploidy Manipulation Procedures. Dalam: Penman, D., Roongratri, N. Dan McAndrew, B. (Eds.)Genetics in Aquaculture and Fisheries Management. AADCP Workshop Proceedings. University of Stirling, Scotland. 37-40.

Komen J, 1990. Clones of Common Carp, Cyprinus carpio. New Perspectives in Fish Reseach. Thesis. Agricultural University. Wageningen. 1–44.

Malecha, S. R., *et al.* 1992. Sex – Ration and Sex – Determination in Progeny From Crosses Of Surgically Sex – Reversed Freshwater Prawn, *Macrobrachium rosenbergii.* Aquaculture 105 : 201 – 218.

Nagy, A., Bersenyi, M., Csanyi, V. 1981. Sex Reversal in Carp (*Cyprinus carpio*) by Oral Administration Of Methyltestosterone. Canadian Journal Of Fisheries And Aquatic Science 38: 725 – 728.

Piferrer, F. 2001. Endocrine Sex Control Strategis For Feminization Of Teleosts Fish. Aquaculture. 197 : 229 – 281.

Purdon, Colin E. 1993. Genetic and Fish Breeding. Chapman and Hall. New York. USA. 277 pp.

Rustidja, 1991. Aplikasi Manipulasi Kromosom pada Program Pembenihan Ikan Makalah dalam Konggres Ilmu Pengetahuan Nasional V. Jakarta. 23

Sumantadinata, K. dan Carman, O. 2005. Teknologi Ginogenesis dan Seks Reversal dalam Pemuliaan Ikan. Buletin Ilmiah Gukuryoku, Volume I, 2005. Hal.11 – 18.

Yamazaki, F. 1983. Sex Control and Manipulation in Fish. Aquaculture 33: 329 – 354.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SCIENCE EDUCATION BASED ON QURAN FORMULA IN PHYSICS ON HAHSLM 472319 WITH BIG BANG THEORY AND SHALAT IED SYMBOLS

Roikhan Mochamad Aziz
UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
Hahslm472319@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 Nopember 2019

Abstract The reflexivity research aims to find the consistency of the Theory Hahslm that derived from Quran 15.87 to other empirical study about the creation of universe such as the Big Bang concept and Golden Ratio. Also fasting and creation in Islamic life are analogued with process of creation in universe. After fasting there are two Ied pray that shows about the duration of creation process and the numbers of movement in those two worship. The data was compiled from intrepretation of some sentences in Quran, empirical data about Moslem activities, numerology in modern Mathematic and data of Physics. Metodology used similarity formation method and descriptive analysis. Conslusions are: Allah has an equation to create universe known as Hahslm or 472319. These formula appeared in Quran 21.30 with simplicity of 725, Ied pray as 725 numbers, Golden ratio with equation of 360=72x5, and Big Bang process. Recommendation is Islamic scholars should use theory Hahslm to integrate the conventional studies. Theoretical implication is the mainstream theory about universe and life should refer to Theory H.

Kata Kunci: Big Bang, Golden Ratio, Hahslm, Ied Pray, Universe.

Introduction

Universe creation has some approached to describe about the process of creating and the formulation. The formaulation is needed to make same perception among scientists to understand the pattern of universe. Some theories explained about the universe creation with different angles. The standard process should be existed to have single formulation about the creation. Some scientists wished if single formulation about the process of creation had been discovered, it means the single theory to explain about everything of science can be conluded.

"There are some theories about all sciences in one theory such as Universe Guidance Theory (GUT)" by Aziz, Theory Of Everything (TOE) by Hawking, and Connected Universe by Haramein. These theories reflected about how universe created in the first time, because the first formula of the universe are these theories then following life in universe should include of these theories. The differentiation of the approaches could be make different concept, the persistent concept can be found in science if the formula is consistent. If the process of creating universe has element of the equation, but in other science this equation can be implemented, then it means this equation is the answer of one theory for all sciences.

In Quran 21.30 explained about creating universe that universe created from 1 circle to seperate by two thing. Creating process can be studied in an egg, from 1

circle of egg then there are 2 elements seperate know as yellow egg and white egg. The holy book factually as simplicity of the process of creation. But in the reality, scientists should make many analyzes to have empirical statements. The reflexivity of holy book and empirical science can be worked to have study of integration between spirituality and modern science. Guidance Universe Theory (GUT) is the one and only success theory to make combination between Quran and Materialism approach.

There are some statements from Quran to be fundamental theory for UGT to find Hahslm equation. These statements was analyzed with empirical theory and material samples to make resultant of these different axis angles dimensions. The journey of reflexivity of integration between religion and secular is the long research about integration. Finally, modern science and Islamic science is the one science. Because creating universe has a one way to be live until now. When the universe created in the first time, there is only one formulation to create universe. In this research, the first creation formula is represented by numbers 725 where this numbers can be extracted to be 472319 and this station numbers can be converted into words know as Hahslm. If the first time of creation in universe has a Hahslm equation, then in every single parts of living today in universe should be Hahslm in the system.

Quran 15.87 described about origin of numbers 472319 that converted to Hahslm equation, known as Theory H. This H Theory can be interpreted as the dominant three archetypal theory with the context specified in the five dimensions of variant susceptibility. Its meaning is the whole set, system, integrated section will consist of 3 main elements those are primary as creator or intermediary, secondary as creation or recipient, tertier as worship or transmitter and there are 2 other elements as constant and error. These 2 elements integrated as supporting conjuction to connect main elements.

This study tends to determine whether there are Islamic values that reflected with Theory H in the process of formation of the universe or the Big Bang Theory. Formulation of the research problems are: (1) There is one theory to explain all about creation, (2) The linkage among approaches with Theory Hahslm. Answering these research problems, this study will analyze the creation of universe in modern theory such as Big Bang Theory and Golden Ration with other approached such as fasting and Ied pray, also will analyze Allah equation, fasting and Ied pray with the creation of universe that relates with consistency numbers 472319 as Hahslm. Benefit of study about Islam and conventional creation are: Islamic scholars has genuine method compares to conventional theory, regulators can support the integration study to improve Islamic higher education for global standard.

Analysis

Theoretical of Creation in Fasting

According to modern science, there are at least 4 conditions that can be achieved through fasting. First, as happened to the octopus. The octopus mother

who is waiting the birth of a squid baby from 50,000 eggs, was fasting during this process. Fasting for this creature is waiting in a process time of creating something. Until the creation would emerge as a large baby, after octopus did fasting. Fasting 30 days, in the month of Ramadan moslem people are in a process of creation for large new cells, after being fasting actions.

The meaning of month 9th (nineth), the month of Ramadan is a big month as number to give a hint there will be a large creation, after being fasting by humans. The constants of the universe are the number of 72, for example 72 Borobudur Stupas. The number of 72 is a constant for the Creation of the Universe. Fasting is meaningful of there will be a creation, there is a big bang or great creation that will happen after fasting. After fasting for moslem people means a winning, then winning fasting means creating something a new and big or a lot of thing.

Second, the same thing happened to the mother hen who was incubating eggs. The fasting lesson in this context is to preserve the existence of groups or species through the process of regeneration or creation of new body. Third, fasting is also carried out by snakes. The wisdom of fasting in this context is to get flexibility, or adaptability in the journey of life, and creating new skin. Fourth, fasting in the style of a cocoon caterpillarIt is easy to help science reflect on the fasting that are doing by creatures living.

Ied Prayer Bigbang Bigboth and Golden Ratio

There is celebration of winning of fasting, it called Ied pray. First Ied pray started from the Ied Adha, then the second Ied pray is Ied Fitri. The distance between first Ied to second Ied is within 9 months and 18 days. This 9,5 month distance almost exatcly the same with process of crreation in human pregnancy. Then definition of creation for this context is to make new birth. Distance 2 Ied prayer, from the Adha Ied Prayer, to the Ied Al-Fitr Prayer, is 9 (nine) months, 17 days, which is close to the length of pregnancy.

Before Ied prayer, moslem people were fasting. It can be compared with the octopus, before 50 thousand squid hatched, the Octopus Mother also fasting. After fasting, moslem carry out the Ied Al-Fitr worship with the provisions of 725 movement, known as 7 takbir, 2 rak'ahs, 5 takbir. Ied worship based on algorythm of 725 can be defined as Big Both. It refers to QS. Al-Anbiya [21]:30 that one dot as circle would be seperated both by 72 and 5. This scircle dot is 360 degree then seperate as 72 x 5. Ied worship can be symbolized as Islamic Big Both that would be proved by Quran, Islam, and science with universe that those are consistency in every single creation that had been made by God.

The same with Golden Ratio that has ratio from pentagon form. The first line is length between 2 angles, and second line is the length between the farthest corners. Comparison between these two lines are 1:1,618. This ratio can be found in some structures such as measurements of finger bone of human, and other pattern the ration of 1:1,618 can be found in the spiral of sunflower, form of

universe, form of human baby. Pentagon in a circle has 5 corners with the same degrees such as 360=72x5. The equation of 72x5 is the same with equation numbers of Ied pray 725. Scholars has concluded that Quran 21.30 explained 1 circle to seperate by two are multipliers equation that is 72x5 where 72 is the degree of every corner of pentagon, and 5 is the corners in 1 pentagon. So when Quran explained universe was seperated from 1 unit to 2 parts, it means 1 unit is circle 360 degree, and 2 units are 72 and 5 or 72x5 which is 72x5 is the golden ratio from pentagon lines.

Big Bang and Matter

Since Dirac's theory as Hole 1928 was confirmed experimentally in 1932 by Anderson, there was a growing consensus among physicists that every material had an antimatter partner. Electrons have antielectron pairs such as positrons. Proton has an antiproton pair. Neutron has an antinetron. Antiquark Quark, and others. The anti-particle has the same quantity, mass, except the electric charge with the particle of the pair. Interestingly if the particles meet their anti-particles as electrons meet positrons, they will disappear and change into photon radiation.

Hypothesis of the big bang theory was first proposed by George Lematitre. This theory states that the origin of the universe starts from a primeval atom or a very solid atom. At the time because it is too dense and has a high energy calor, this atom explodes until all the material is thrown to all corners of the vacuum that surrounds it. Since the explosion, all of the atomic explosion particles (planets, asteroids, meteoroids, etc.) have expanded for thousands of millions of years. From these expansions arises two opposing forces which are the forces of gravity and cosmic repulsion forces. This theory says that sometime, the expansion will definitely stop. This means that in general, this theory contradicts the theory of the fixed state of knowing the creation and the end.

In the Big Bang concept, antimatter and matter occur symmetrically. It started with a big boom about 12-20 billion years ago. This was the beginning of the creation of matter, energy, and time. "Explosion" is essentially the development of space. The first material formed is the hydrogen that forms the basis for the first generation stars. The nuclear fusion between hydrogen nuclei, producing heavier elements such as carbon, oxygen, to iron or also called Big Bang Nucleosynthesis. But at one hundredth of a second after the Big Bang or Big Both in the Theory H, there is a deviation in a fundamental process which causes more asymmetry between anti-matter and matter. Every one billion and one or 1,000,000,001 particles, there are one billion or 1,000,000,000 anti particles. Every 1,000,000,001 protons, there are 1,000,000,000 antiprotons. Nucleosynthesis of Big Bang occurs in the first three minutes of the creation of the universe and is responsible for many abundance comparisons of 1H (protium), 2H (deuterium), 3He (helium-3), and 4He (helium-4), in the universe.Although 4He continues Are generated by other mechanisms (such as star fusion and alpha decay) and the number of traces 1H continues to be generated by spalasi and special types of radioactive decay (proton release and neutron release), mostly the mass of these isotopes in the universe, and

all Except the insignificant traces of 3He and deuterium in the universe produced by a rare process such as cluster decay, are thought to be generated in the Big Bang process.

Theory H As Hahslm 472319

Knowing the philosophy of H Theory is necessary deepening ontology which is always associated with Islam both literally and maknawi. Furthermore, the development of opistemology in Islamic institutions that Kaffah presents new terminology becomes a more comprehensive approach. In generally, the philosophy of H theory can logic sequentially that the background of this theory is the value of Islam with a comprehensive concept through a balanced way to embody the meaning of worship in life.

There is a verse of the Qur'an Surah Al-Hijr [15]: 87 which reads:

وَلَقَدْ آتَيْنَاكَ سَبْعًا مِنَ الْمَثَانِي وَالْقُرْآنَ الْعَظِيمَ

Meaning: "And I give you 7 repeated and great Quran" (Q.S Al-Hijr: 87)

"The study of Sinlammim method showed that the number of numbers (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13, ... etc) are representing a number which showing evidence the great of Allah "(Aziz, 2006).

According to QS. Luqman [31]: 27. "*And if all trees on earth were pens and the ocean (were ink) with seven oceans behind it to add to its (supply). Yet would not the Words of Allah be exhausted (In the writing) for Allah is exalted in power, full of wisdom?"*

Those indefinite number which uses all oceans and all forests will back to the highness of Allah. From the serial number and existing digital root, clearly, there is a repetition of the digital root number.

That digital root can be grouped into 3 parts which consist of 3 numbers.

Group I: 3,1,9

Group II: 9,1,3

Group III: 6,1,6.

From the group I, the digital root is the same with symbols on the left hand. Number 3 (three, from 319) is the same with a number (three, Arabic) which pointed to the little finger, ring finger, and middle finger.

Number 1 (one, from 319) is the same with number 1 (one, Arabic) which pointed to forefinger. And number 9 (nine, from 319) is the same with number 9 (nine, Arabic) which pointed the thumb.

And also the digital root 319 relating with Holy Book 3.19 as al-Quran 3.19 (Surah 3, ayah 19) which say: the religion beside Allah is Islam.

In group III, the digital root is 913. Those numbers (913) can be seen on the right hand as a number and as a letter. Letter in Arabic is written from right to

left, the number 913 match with hijaiyah sin lam mim (س ل م, alphabet Arabic). Where 3 for alphabet sin (س, Arabic), 1 for alphabet lam (ل) and 9 for alphabet mim (م). Sinlammim is the word root of Islam, and Islam came from the word root of sin lam mim.

What is the big mystery of the digital root? The answer is group III, digital root 616. If the digital root group I and II (319 and 913) show the hidden symbol of Islam, then 616 must be consist of the hidden symbol of Islam.

Number 616 can be seen as "Besides 1 is 6". If 1 substitute with Go and 6 substitutes with Islam, then 616 can be said: "Besides Allah is Islam" (remember al-Quran 3.19). In another surah, there is statement beautiful name of Allah (Asmaul Husna): 1.Allah, 2.Ar-Rahman, 3.Ar- Rahim, 4.Al-Malik, 5. Al-Quds, 6.As-Salam. From these Beautiful Name, digital root 616 can be changed by Allah for 1, and As-Salam for 6 (As-Salam can be derived as Islam).

The extreme conclusion for digital root 616 is the hidden number of 7. Number 616 consist of 2 natural numbers as 6 and 1.

The digital root of 6 and 1 is 7 (seven where 6+1=7).

In the Holy Book of New Testaments, their is a sentence about the seal of 7. Is this digital root 616 one of the seal of 7?

From all digital root 319 (group I), 913 (group II), and 616 (group III), natural numbers which represent all these digital roots are 1,3,6,9.

From these numbers 1,3,6, and 9 can be gotten its digital root: 1+3+6+9=19, then 1+9=10, then 1+0=1. So, the root of the digital root from natural numbers is 1. If 1 can be substituted with God, then the expression of this digital root is every single natural number is praying to God.

Where Allah stated every single natural number is praying to God? See QS. Al-Kahfi [18]: 109, "Say: If the ocean were ink (wherewith to write out) the words of my Lord, sooner would the ocean be exhausted than would the words of my Lord, even if we added another ocean like it, for its aid".

1 3 6 9 (First Line, DigitalRoot)
1 8 1 0 9 (Second Line, Al-Quran Surah 18 ayah109)

"This puzzle of digital root and al-Quran almost have the same form in arithmetic style. In column 1, the number is the same (1). In column 2 and 3, the numbers have the same value in the digital root of 9 (3+9 and 8+1 equal to 9). In column 4, there's separate space by empty number for digital root and zero for al-Quran. And in column 5, the numbers are the same(9)" (Aziz, 2016).

According to Roikhan (2015) of the verse, can get the two main variables, 7 (Seven) and the Qur'an, 7 (Seven) are considered absolute variables, and the Qur'an can still be broken down into 2, 3, 1 , 9. If it summed, 2x3x19 the result is 114. So that got five numbers, that is 7, 2, 3, 1, 9. To facilitate in making the formula, the numbers are converted into letters. In these numbers it can be seen 7 being A (Alif), 2 being h (hanif), 3 being S (sin / Human), 1 being L (Lam / Lillah) and 9 being M (Mim/Masjid). So AhSLM is formed. To make it an equation, a dependent variable is required. The variable is H (Huda / Hint). Huda is derived from the

number 4. The number 4, comes from the sum of 7 + 2 + 3 + 1 + 9 = 22. (22) becomes 2 + 2 = 4. Finally the equation is formed H = A.h (S, L, M).

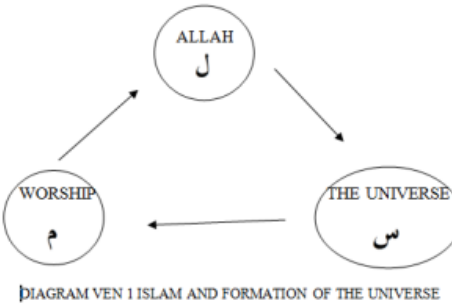


Figure 1. SLM and Universe
Source: Analyzed, 2019

There are comparison between theory and empirical data. The theory can explain the concept of H theory that the Universe (sin) and the whole is created by Allah (lam) only to worship (mim). God is symbolized as Lam because Allah is the most creative substance.

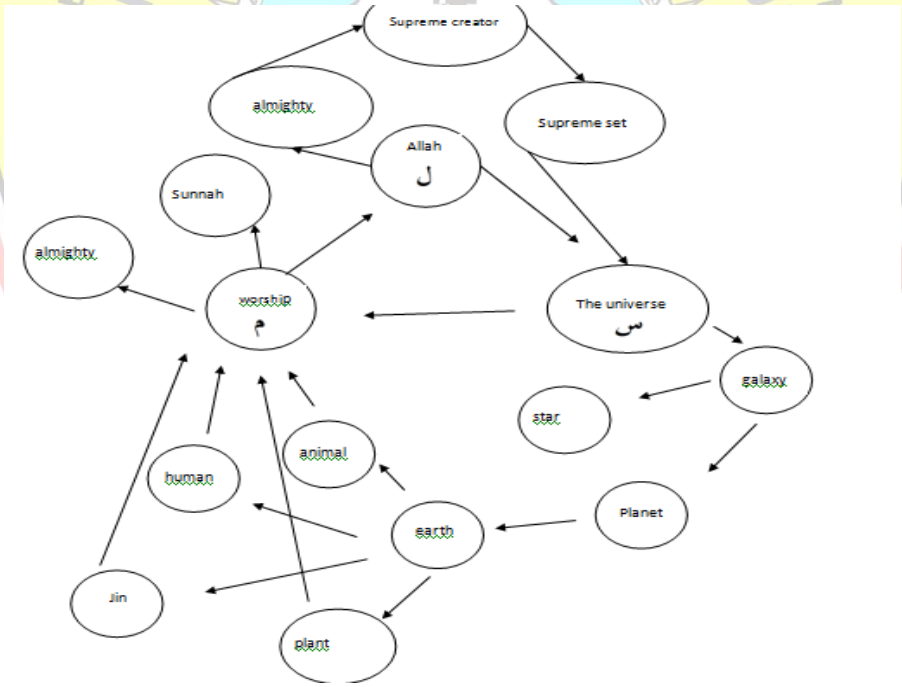


Figure 2. Complex Loop of Theory H
Source: Analyzed, 2019

In the diagram above, there are specification to explain from the figure 1 a simple diagram. In this figure 2, God created the universe and control all its contents, a universe containing from several galaxies, in which galaxies are made up of several stars and planets. In this case planet Earth because only Planet earth that has life and there are humans, plants, animals, and jin who will worship to Allah until the Day of Judgment.

Conclusion

Creation of universe has numerology of 725 where 5 can be intrepreted as 3,1, and 9. Nine is the 1 character with the biggest number, that is 9. Then there are numbers: 72 and 319 with dependent number 4. So, the number of creating universe of 725 is equal to 472319 as the Hahslm formula. There are some conclusions reflexivity to creating universe: 1) The one and only equation to explain creating universe that integrated within Islam and modern science is Hahslm 472319 known as Theory H. And 2) Theory H can be used in every single creation in universe because those elements has originated from different dimensions. Recommendation is Islamic scholars should use theory Hahslm to integrate the conventional studies. And theoretical implication is the mainstream theory about universe and life should refer to Theory H.

References

Aziz, R. M. (2005). *Sinlammim Kode Tuhan*. Esa Alam, Jakarta.

Aziz, R. M. (2006). *Jejak Islam Yang Hilang*. Sinlammim, Jakarta.

Aziz, R. M. (2008). The Application Of Mathematics In Information System Based On Al-Quran. *Working Paper*, Studium General, State Islamic University (UIN) Jakarta, Indonesia.

Aziz, R. M. (2008). The Mistery of Digital Root Based On Sinlammim Method. *Proceeding*. Institut Teknologi Bandung (ITB). Bandung, Indonesia.

Aziz, R. M. (2008). The Root Of Mathematics And Science Is level Compared With Religious Thinking. *Proceeding*. State Islamic University (UIN) Jakarta, Indonesia.

Aziz, R. M. (2009). Kaffah Thinking on Sinlammim Method Through Digital Root. *Proceeding, ISOIT International Seminar on Islamic Thought*, UKM, Bangi, Malaysia.

Aziz, R. M. (2009). Education on Root Of Islam. *Proceeding, International Seminar on Islamic Education*. UNJ, Jakarta.

Aziz, R. M. (2009). Kaffah Thinking on Sinlammim Method Through Digital Root. *Proceeding*, UKM Malaysia.

Aziz, R. M. 2010. Islamic Civilization Versus western System. *Proceeding. International Conference on Islamic Civilization*. Kahorem Pakistam.

Aziz, R. M. (2010). Education on Root of Islam. *Proceeding International Seminar Islam's Contribution in Education to Empower Human Resources*.

Aziz, R. M. (2011). New Paradigm on System Thinking. *Jurnal Ekonotika*. Fakultas Ekonomi Bisnis, Jurusan Ilmu Ekonomi Studi Pembangunan (IESP), Jakarta.

Aziz, R. M. (2014). Islamic Physics. *Proceeding of Islam, Science, and Civilization* UIN Walisongo dan Universitas Teknologi Malaysia.

Aziz, R. M. (2015). Rumus Tuhan Hahslm Dalam Ekonomi. *Buku Program Seminar Nasional* Fakultas Ekonomi Universitas Terbuka.

Aziz, R. M. (2015). Rumus Tuhan Hahslm Dalam Berpikir Menyeluruh Sebagai Metodologi Ekonomi Islam. *Procedding ICIEF15: Strengthning Islamic Economics and Financial Institution for Financial Institution for the Welfare of Ummah*. Universitas Mataram, Lombok.

Aziz, R. M. (2015). Hahslm Islamic Economics Methodology. *Procedding ICOSEC: Developing Countries Readiness Toward Global* Universitas Negeri Solo, Surakarta.

Aziz, R. M. (2016). Teori H Sebagai Wahyu dan Turats dalam Islam. *Jurnal Ushuluddin Vol 24 No 1*. Universitas Islam Negeri Riau.

Aziz, R. M. (2017). *Islam Dan Pengetahuan.* Salemba Diniyah, Jakarta.

Aziz, R. M. (2019). Religion And Epistemology Reflexivity of Islam. *Proceeding, Iconist*, UIN Malang.

Aziz, R. M. (2019). Hahslm Equation In Quran Al-Hijr 15.87. *Proceeding, Iconquhas*, UIN Bandung.

Djamil, A.S. (2004). *Al Qur'an dan Lautan*. Bandung: P.T.Mizan Pustaka.

Cecep, S. (2010). *Pemodelan dan Estimasi Dinamika Pergerakan Lempeng Tektonik di Wilayah Indonesia dari Pengamatan GPS*.

Djamaluddin. (2008). *Proses Penciptaan Alam Semesta dalam Enam Masa*. https://misykatulanwar.wordpress.com/2008/06/10/proses-penciptaan-alam-semesta-dalam-enam-masa/ Diakses pada tanggal 12 Oktober 2016.

Jamarudin, A. (2010). *Konsep Alam Semesta Menurut Al-Qur'an*. http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/ushuludin/article/view/670/ Diakses pada tanggal 12 Oktober 2016

Ministry of Religion RI. (2012). *Penciptaan Bumi dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Jakarta: Sinergi Pustaka Indonesia.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *EXPERIENTIAL LEARNING* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF IPA SISWA SD MURSYIDAH SURABAYA

Isna Ida Mardiyana[1], IzzaNovitasari[2]

[1,2] *Dosen PGSD, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, ,Indonesia*
isnaida.mardiyana@trunojoyo.ac.id,

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 Nopember 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuana awal siswa berpikir kreatif dan pengaruh model pembelajaran *experiential learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif pada materi energy dan perubahannya. Penelitian ini dilaksanakan di SD Mursyidah Surabaya. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan *quasi experimental design* dengan jenis *non-equivalent control group design*. Penelitian terdiri atas 50 siswa sebagai sampel, yaitu 25 siswa pada kelas eksperimen dan 25 siswa pada kelas kontrol. Analisis data menggunakan uji t dua sampel independent. Hasil kemampuan awal siswa berpikir kreatif menunjukkan nilai *pretest* klasikal kelas eksperimen 40 dan kelas kontrol 34,8 pada kategori kurang kreatif. Hasil perhitungan *posstest* uji t keterampilan berpikir kreatif diperoleh t_{hitung} = 7,183 > t_{tabel} = 2,011, keputusan yang didapat yaitu Ho ditolak maka terdapat perbedaan. Apabila ada perbedaan yang signifikan rata-rata nilai *posttest*, yaitu nilai *posttest* kelas eksperimen lebih besar dari nilai rata-rata *posttest* kelas control maka dapat dinyatakan terdapat pengaruh. Berdasarkan perhitungan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *experiential learning* berpengaruh terhadap keterampilan kreatif siswa kelas IV di SD Mursyidah.

Kata Kunci: Berpikir kreatif, model pembelajaran experiential learning.

Abstract *This research aims to find out initial creative thinking of students influenced by experiential learning under theme energy and its dynamics. This research was done at Mursyidah Primary School Surabaya. This quasi experimental research with non-equivalent control group design had 50 students as its sample. They were grouped into experimental group and control group in which each of them consisted of 25 students. The data analysis used t-test of two independent samples. The findings of initial creative thinking on classical pretest result of experimental class gained 40 and control 34.8, categorized less creative. The posttest result of t-test of creative thinking gained $t_{calculated}$= 7.183 and t_{table}= 2.011. It meant $t_{calculated}$>t_{table}, meaning that H_0 is denied. When there was significant difference of posttest average score of control group then there was influence. Based on the calculation, it is concluded experiential learning model influenced creative thinking of fifth graders of the school.*

Keywords: ***Creative thinking, experiential learning model***

Pendahuluan

Pendidikan menurut Sanjaya (2006:2) adalah upaya untuk mengembangkan potensi yang dimiliki oleh anak didik, sedangkan Rasyid dan Mujtahidin (2012:3) menyatakan bahwa pendidikan adalah segala sesuatu yang mempengaruhi pertumbuhan seseorang. Kedua pengertian tersebut merujuk bahwa pendidikan adalah sebuah cara untuk mengembangkan sebuah potensi dalam diri manusia dimana perkembangan potensi tersebut akan mempengaruhi pertumbuhan. Pertumbuhan yang dimaksutkan yaitu pertumbuhan dalam segala hal baik dalam kognitif (kecerdasan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan).

Hasil observasi pada siswa dan wawancara dengan guru di kelas IV SD Mursyidah pada tanggal 8 Oktober 2018 menunjukkan bahwa banyak siswa yang bercanda ketika pembelajaran, beberapa siswa sibuk melakukan sebuah kegiatan, banyak siswa yang merasa bosan, beberapa siswa belum dapat mengajukan pertanyaan ataupun jawaban ketika ditanya oleh guru, lambat dalam penyelesaian tugas, belum mampu memberikan sebuah cara dalam menanggapi sebuah masalah, belum mampu memikirkan sebuah karya original, belum mampu memerinci sebuah jawaban, belum mampu menentukan pilihan, dan belum mampu menentukan sebuah tindakan akan sebuah masalah.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan model pembelajaran yang digunakan oleh guru mengarah pada metode ceramah, pembelajaran berpusat pada guru. Kegiatan pembelajaran masih didominasi dengan kegiatan membaca dan menulis. Guru menyatakan bahwa hal tersebut dilakukan karena waktu terbatas sedangkan target penyelesaian daftar ajar atau materi yang akan diajarkan harus sesuai jadwal. Guru menyatakan belum pernah melakukan sebuah percobaan atau eksperimen karena keterbatasan alat dan waktu.Hasil wawancara, siswa menyatakan bahwa mereka bosan dengan penjelasan dari guru dan siswa jarang melakukan praktik di kelas. Hal inimenyebabkan kurangnya kemampuan keterampilanberpikir kreatif pada anak.

Berdasarkan pemaparan hasil observasi siswa dan wawancara guru, maka dibutuhkan suatu model pembelajaran yang mengaktifkan siswa dan menghubungkan materi dengan pengalaman. Model pembelajaran yang digunakan hendaknya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kreatif pada anak. Model yang dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik salah satunya adalah menggunakan model pembelajaran *Experiential Learning*. Fathurrohman (2015:129) menyatakan bahwa "*Experiential Learning* adalah proses perubahan yang menggunakan pengalaman sebagai media pembelajaran bukan hanya materi yang bersumber dari buku atau pendidik".

Model pembelajaran *experiential learning* dapat dikatakan sebuah model pembelajaran yang menekankan pada pengalaman konkret dimana pengetahuan akan di refleksikan dalam kehidupan nyata. Pembelajaran yang terbaik adalah sebuah pengalaman hal tersebut sesuai dengan ungkapan *the experience is the best teacher.*Sintaks model pembelajaran *experiential learning* yang dikembangkan oleh David Kolb (Baharuddin dan Esa, 2015:227) ditunjukkanpada Tabel 1.

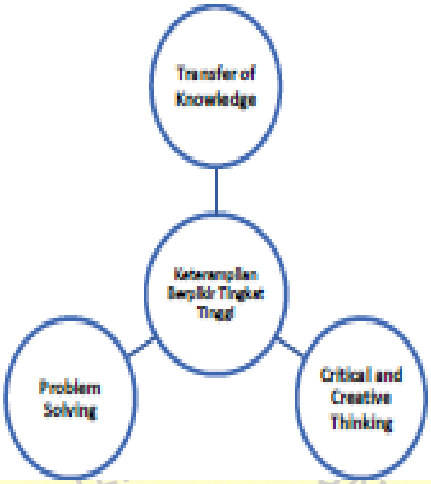
Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran *Experiential Learning*(EL)

No	Sintaks Model EL	Uraian	Pengutamaan
1	*Concrete experience*	Siswa melibatkan diri sepenuhnya dalam pengalaman	Perasaan *(feeling)*
2	*Reflektion Observation* /	Siswa mengobservasi dan merefleksi atau memikirkan pengalaman dari berbagai segi	Melihat *(watching)*
3	*Abstract Conceptualizationme (thinking)*	Siswa menciptakan konsep-konsep yang mengintegrasikan observasinya menjadi teori yang sehat	Berpikir *(thinking)*
4	*Active Experimentation*	Siswa menggunakan teori untuk memecahkan masalah-masalah dan mengambil keputusan	Berbuat *(doing)*

Sumber: Baharuddin dan Esa (2015: 227)

Pengalaman belajar pada model pembelajaran *experiential learning* tersebut akan lebih meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa. Berpikir kreatif lebih luas jika dibandingkan dengan berpikir kritis, jika berpikir kritis adalah keterampilan untuk memecahkan sebuah masalah maka berpikir kreatif adalah alternatif dalam memecahkan sebuah masalah. Menurut Kurniati dalam Rachmawati (2010:38) pesona dan rasa takjub, mengembangkan imajinasi, rasa ingin tahu serta banyak bertanya merupakan sikap natural anak yang mendasar yang sangat menunjang tumbuhnya kreativitas. Potensi ini dapat berkembang jika lingkungan juga mendukung oleh sebab itu guru perlu menciptakan kondisi non-otoriter atau membebaskan peserta didik dalam pembelajaran.

Keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu aspek dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Menurut Resnik (1987) dalam Ariyana, Yoki, dkk (2018:5) menyatakan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan proses berpikir kompleks dalam menguraikan materi, membuat kesimpulan, membangun representasi, menganalisis, dan membangun hubungan dengan melibatkan aktivitas mental yang paling dasar.



Gambar 1. Aspek Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi
(Affandi dan Sajidan dalam Ariyana, Yoki, dkk, 2018:5)

Keterampilan berpikir kreatif dapat membantu peserta didik untuk menemukan solusi yang lebih baik dalam menyelesaikan permasalahan, mencapai tujuan pembelajaran, dan nilai akademis menjadi lebih baik. Berpikir kreatif sebagai proses kemampuan diri seseorang untuk melihat perubahan atau suatu keinginan yang spontan untuk mendapatkan ide atau gagasan atau bahkan tindakan yang baru. Oleh karena itu, untuk menumbuhkan kretivitas dibutuhkan kebebasan berpikir agar peserta didik berani memunculkan ide-ide yang baru.

Munandar (dalam Susanto, 2013:111) menyatakan bahwa ciri-ciri kemampuan berpikir kreatif matematis yang berhubungan dengan kognisi dapat dilihat dari keterampilan berpikir lancar, keterampilan berpikir luwes, keterampilan berpikir original, dan keterampilan mengelaborasi. Indikator-indikator yang telah dikemukakan oleh Munandar dikembangkan dapatdalam bentuk soal seperti pilihan ganda, uraian atau jawaban singkat sesuai dengan materi yang telah diajarkan. Indikator keterampilan berpikir kreatif pada penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Kreatif dalam Pembelajaran IPA

Indikator berpikir kreatif	Sub Indikator Kemampuan berpikir kreatif
Berpikir lancar *(fluency)*	Menjawab dengan sejumlah jawaban jika ada pertanyaan
Berpikir luwes (*flexibility)*	Memberikan bermacam-macam penafsiran terhadap suatu gambar/masalah
Berpikir orisinil (*originality)*	Memikirkan masalah-masalah atau hal yang tidak terpikirkan orang lain
Keterampilan memerinci (*elaboration)*	Menambah atau merinci detail-detail dari suatu gagasan sehingga menjadi lebih menarik.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, maka peneliti melalukan penelitian tentang "Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa pada Pembelajaran IPA di SD Mursyidah". Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) "Bagaimanakah kemampuan awal berpikir kreatif siswa di SD Mursyidah", dan 2) "Bagaimanakah Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Learning* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa di SD Mursyidah? Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal siswa berpikir kreatif dan mengetahui pengaruh model *experiential learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Metode yang digunakan adalah *quasi eksperimental design*. Penelitian *quasi eksperimental design* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Desain yang digunakan yaitu *nonequivalent control group design*. Penelitian dilaksanakan di SD Mursyidah. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV SD Mursyidah. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan sampling jenuh. Sampel yang diambil adalah siswa kelas IV yang berjumlah 50 siswa, terdiri dari 25 siswa kelas IVA sebagai kelas eksperimen dan 25 siswa kelas IVB sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah tes dan observasi. Tes digunakan untuk menentukan data kemampuan awal berpikir kreatif. Sedangkan observasi digunakan untuk menentukan data keterlaksanaan proses pembelajaran. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian adalah tes keterampilan berpikir kreatif berupa soal uraian, sedangkan instrumen pendukung yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis instrumen tes keterampilan berpikir kreatif, analisis data hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa (Uji Prasyarat). Analisis data uji hipotesis penelitian dan analisis data keterlaksanaan pembelajaran. Analisis instrumen tes keterampilan berpikir kreatif berupa uji validitas, uji reliabilitas, taraf kesukaran soal dan uji daya pembeda soal. Instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dinyatakan baik apabila memenuhi kriteria valid, reliabel, proporsi taraf kesukaran soal seimbang dan daya pembeda soal yang seimbang pula. Analisis data tes keterampilan berpikir kreatif (Uji Prasyarat) berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Uji prasyarat digunakan sebagai lanjutan uji hipotesis penelitian. Uji hipotesis menggunakan uji t dua sampel independen. Sedangkan analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dilihatdari proses terlaksananya model pembelajaran *experiential learning.*

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data hasil penelitian yang telah diperoleh selanjutnya diolah dan dianalisis secara statistik. Soal tes keterampilan kreatif sebelum digunakan untuk penelitian, dilakukan uji coba terlebih dahulu kepada siswa kelas IV di SDN ROMOKALISARI 132.

Validitas soal ini digunakan untuk mengetahui valid tidaknya soal yang akan digunakan dalam penelitian. Pada penelitian ini, jumlah siswa yang digunakan sebagai subjek uji coba adalah 28 siswa kelas IV SDN Romokalisari 128, Surabaya. Soal tes yang diujicobakan berjumlah 8 soal. Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas soal dalam penelitian ini adalah korelasi *produc moment.* Pada korelasi *product moment* kemudian disesuaikan dengan n=28 dan α=0,05 sehingga diperoleh $r_{tabel=0,374}$. Apabila r_{hitung}>r_{tabel} maka butir soal dikatakan valid (Siregar, 2014:77). Hasil validasi tiap butir soal tes pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Validitas Soal Tes Berpikir Kreatif

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Kategori
1	0.769	0.374	Valid
2	0.264	0.374	Tidak Valid
3	0.724	0.374	Valid
4	0.660	0.374	Valid
5	0.864	0.374	Valid
6	0.800	0.374	Valid
7	0.756	0.374	Valid
8	0.780	0.374	Valid

Pada Tabel 3. dapat diketahui bahwa dari 8 soal yang digunakan uji coba terdapat 7 butir soal yang dinyatakan valid dan 1 soal tidak valid. Terdapat Kemudian dari 8 butir soal yang dinyatakan valid tersebut, peneliti memutuskan untuk menggunakan seluruh soal.

Reliabilitas soal digunakan untuk mengetahui apakah suatu instrumen dapat memberikan hasil yang konsisten (tetap) apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur yang sama pula. Uji reliabilitas soal ini menggunakan *Alpha Cronbach's* untuk tes berpikir kreatif. Berdasarkan perhitungan reliabilitas maka diperoleh hasil pada tebel 4.

Tabel 4. Analisis Hasil Reliabilitas

TipeSoal	r_{11}	r_{tabel}	Keterangan
BerpikirKreatif	0.881	0.6	Reliabel

Menurut Siregar (2014:105) jikar_{11}>r_{tabel}, maka instrumen yang digunakan dikatakan *reliabel*. r_{tabel}= 0,6 sehingga soal berpikir kreatif yang digunakan pada saat uji coba dinyatakan reliabel. Soal yang telah dinyatakan valid dan reliabel kemudian dianalisis ketingkat kesukaran soalnya. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui soal tersebut masuk dalam kategori mudah, sedang, dan sukar. Berikut tabel uji tingkat kesukaran soal yang valid, pada keterampilan berpikir kreatif diperoleh pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Tingkat Kesukaran Soal Berpikir Kreatif

Nomor	Nomor Soal	Taraf Kesukaran	Keterangan
1	1	0.48	Sedang
2	3	0.43	Sedang
3	4	0.71	Mudah
4	5	0.44	Sedang
5	6	0.29	Sukar
6	7	0.43	Sedang
7	8	0.39	Sedang

Tabel 6. Analisis Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran	No soal	Jenis soal	Keterangan
Kreatif	1,4,5,6,8	Mudah= 4 Sedang= 1,5,8 Sukar = 6	20% : 60% : 20%

Tingkat kesukaran soal yang sesuai dengan kriteria Arifin (2012: 148) yaitu 20%:60%:20% maka soal yang digunakan yaitu soal nomor 1,4,5,6 dan 8. Dengan ketentuan 1 soal mudah, 3 soal sedang dan 1 soal sukar.

Perhitungan daya pembeda adalah perhitungan untuk mengukur sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum/kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi. Dari data yang digunakan 28 siswa, maka jumlah kelompok atas 14 dan kelompok bawah adalah 14 siswa dengan 1 soal tidak digunakan. Analisis daya pembeda soal ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Daya Pembeda Kelompok Atas dan Bawah

No	Responden Kelas Atas	No	Responden Kelas Bawah
1	**22**	1	**16**
2	**28**	2	**9**
3	**18**	3	**10**
4	**1**	4	**17**
5	**3**	5	**13**
6	**15**	6	**24**

No	Responden Kelas Atas	No	Responden Kelas Bawah
7	**14**	7	**20**
8	**7**	8	**23**
9	**8**	9	**26**
10	**4**	10	**6**
11	**2**	11	**12**
12	**21**	12	**5**
13	**25**	13	**27**
14	**11**	14	**19**
Keterangan	**Kelas Atas**	**Keterangan**	**Kelas Bawah**

Daya pembeda soal dilakukan untuk mengetahui kemampuan soal untuk membedakan antara siswa pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa tidak pandai (berkemampuan rendah), pada keterampilan berpikir kreatif diperoleh 7 kategori daya beda cukup dan 1 kategori daya beda jelek.

Kemampuan Awal Berpikir Kreatif Siswa

Kemampuan awal berpikir kreatif ditinjau dari nilai *pretest* keterampilan berpikir kreatif secara klasikal.

Tabel 8. Kemampuan Awal Berpikir Kreatif

Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Rata-rata	40	Rata-rata	34.8
Kategori Berpikir Kreatif	Kurang Kreatif	Kategori Berpikir Kreatif	Kurang Kreatif

Berdasarkan pada Tabel 8. dapat diketahui bahwa nilai rata-rata keseluruhan *pretest* siswa kelas eksperimen yaitu 40, sedangkan nilai rata-rata keseluruhan siswa pada kelas kontrol yaitu 34.8. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat memiliki kemampuan kurang kreatif. Kategori tersebut dapat dilihat dalam Tabel 9.

Tabel 9. Kategori Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Perolehan Nilai

No	Rentang Nilai	Kategori
1	$80 < BKRE \leq 100$	Sangat Kreatif
2	$60 < BKRE \leq 80$	Kreatif
3	$40 < BKRE \leq 60$	Cukup Kreatif
4	$20 < BKRE \leq 40$	Kurang Kreatif
5	$0 \leq BKRE \leq 20$	Tidak Kreatif

Keterampilan kritis sendiri terdiri atas 4 indikator yaitu luwes, lancar, originality dan elaborasi. Setiap indikator memiliki kriteria jawaban sendiri dengan skor maksimal 4. Berdasarkan kriteria berpikir kreatif bahwa keterampilan awal siswa berpikir kreatif dalam kategori yang sama menempati kategori kurang kreatif. Pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dikatakan bahwa siswa memiliki kemampuan kurang kreatif yang menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan awal siswa masih belum memenuhi standart ideal.

Pengaruh model pembelajaran experiential learning terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa

Uji Normalitas

Hasil dari *pretest* dan *posttest* selanjutnya perlu dilakukan uji prasyarat analisis sebelum dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui perbedaan yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif kelas IV. Uji normalitas yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data berditribusi normal atau tidak. Data yang digunakan dalam uji normalitas adalah data *pretest* dan *posttest*kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji yang digunakan dalam uji normalitas penelitian ini yaitu *Kolmogorov Smirnov*, dengan ketentuan jika $D_{hitung} < D_{tabel}$ maka data berdistribusi normal. Berikut adalah hasil dari analisis normalitas data *pretest* kelas eksperimen dan kontrol.

Tabel 10. Analisis Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen Dan Kontrol Pada Soal Tes Berpikir Kreatif

Kelas	D1	D2	D_{hitung}	D_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0.190	0.132	0.190	0.246	Normal
Kontrol	0.198	0.186	0.198	0.246	Normal

Berdasarkan Tabel 10. kelompok eksperimen memperoleh nilai D_{hitung} = 0.190 dan D_{tabel} = 0.246, maka data *pretest* pada kelompok eksperimen berdistribusi normal karena D_{hitung} = 0.190 < D_{tabel} = 0.246. Sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai D_{hitung} = 0.198 dan D_{tabel} = 0.246, maka data *pretest* pada kelompok kontrol berdistribusi normal karena D_{hitung} = 0.198 < D_{tabel} = 0.246. Berdasarkan tabel 6 maka dapat disimpulkan bahwa Ho diterima dan data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Sedangkan untuk uji normalitas pada *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada tabel 11.

Tabel 11. Analisis Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen Dan Kontrol Pada Soal Tes Berpikir Kreatif

Kelas	D1	D2	D_{hitung}	D_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0.241	0.239	0.241	0.246	Normal
Kontrol	0.181	0.220	0.220	0.246	Normal

Berdasarkan Tabel 11. kelompok eksperimen memperoleh nilai D_{hitung} = 0.241 dan D_{tabel} = 0.246, maka data *postttest* pada kelompok eksperimen berdistribusi normal karena D_{hitung} = 0.241 < D_{tabel} = 0.246. Sedangkan kelompok kontrol memperoleh nilai D_{hitung} = 0.220 dan D_{tabel} = 0.246, maka data *posttest* pada kelompok kontrol berdistribusi normal karena D_{hitung} = 0.220 < D_{tabel} = 0.246. Berdasarkan Tabel 11. maka dapat disimpulkan bahwa Ho diterima dan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Kesimpulan dari hasil perhitungan uji normalitas menunjukkan bahwa data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal, sehingga untuk pengujian selanjutnya

dapat menggunakan teknik statistik parametrik. Pengujian selanjutnya adalah uji homogenitas.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang sama (homogen). Uji homogenitas dilakukan dengan cara membandingkan varian terbesar dengan varian terkecil. Nilai yang digunakan dalam pengujian homogenitas adalah nilai *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Resiko kesalahan yang digunakan adalah 5% dengan kriteria penilaian $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka Ho diterima. Sedangkan jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka Ho ditolak. F_{hitung} pada uji homogenitas ini dihitung dengan membandingkan nilai varian terbesar dan nilai varian terkecil. Kemudian menentukan F_{tabel} dengan ketentuan $F_{tabel\ (\alpha,V1n-1,V2n-1)}$. Hasil perhitungan *pretest* uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 12. berikut.

Tabel 12. Analisis Uji Homogenitas *Pretest* Kelas Eksperimen Dan Kontrol Pada Soal Tes Berpikir Kreatif

Kelas	Varian	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen Kontrol	111.833 126.000	1.127	1.98	Homogen

Berdasarkan Tabel 12. dapat dilihat nilai varian kelas eksperimen sebesar 111.833 dan nilai varian kelas kontrol 126.000. Sesuai dengan rumus uji homogenitas bahwa F_{hitung} diperoleh dari nilai varian terbesar dibagi dengan nilai varian terkecil, maka diperoleh nilai F_{hitung}=1.127. Sedangan F_{tabel} ditentukan dari $F_{tabel\ (\alpha,}V1_{n-1,}V2_{n-}1) = F_{tabel\ (0,05,}V1_{25-1,}V2_{25-1)} = 1.980$. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, yaitu $1.127 \leq 1.980$ maka Ho diterima artinya tidak ada perbedaan varian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama. Selanjutnya hasil analisis *posttest* uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Analisis Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen Dan Kontrol Pada Soal Tes Berpikir Kreatif

Kelas	Varian	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen Kontrol	72.750 120.833	1.661	1.98	Homogen

Berdasarkan Tabel 13. dapat dilihat nilai varian kelas eksperimen sebesar 72.750 dan nilai varian kelas kontrol 120.833. Sesuai dengan rumus uji homogenitas bahwa F_{hitung} diperoleh dari nilai varian terbesar dibagi dengan nilai varian terkecil, maka diperoleh nilai F_{hitung}=1,661 Sedangan F_{tabel} ditentukan dari

$F_{tabel\ (\alpha,V1_{n-1},V2_{n-1})} = F_{tabel\ (0,05,V1_{25-1},V2_{25-1})} = 1,98$. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, yaitu $1,661 \leq 1,98$ maka Ho diterima artinya tidak ada perbedaan varian antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varian yang sama. Data hasil tes keterampilan berpikir kreatif dinyatakan berdistribusi normal dan bersifat homogen, sehingga telah memenuhi syarat untuk dilakukan uji t. Pengujian selanjutnya yaitu uji hipotesis (uji t dua sampel independent).

Uji Hipotesis (Uji-t Dua Sampel Independent)

Uji hipotesis penelitian ini dilakukan untuk menjawab hipotesis penelitian yang sudah ditentukan sebelumnya. Pembuktian uji hipotesis dilakukan dengan cara membandingkan nilai *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t dua sampel independen karena sampel yang digunakan dalam penelitian ini tidak berkorelasi, yang artinya anggota sampel yang terdapat pada kelas eksperimen tidak ada yang menjadi anggota kelompok kontrol..

Langkah pertama dalam uji hipotesis pada penelitian ini adalah dengan membandingkan nilai *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah kedua dalam pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah dengan membandingkan nilai *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji hipotesis *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada Tabel 14. dan Tabel 15.

Tabel 14. Analisis *Pretest* Uji Hipotesis Uji-T Dua Sampel Independent Keterampilan Berpikir Kreatif

Data	Nilai
t_{hitung}	1.945
t_{tabel}	2.011
Keputusan	**Ho Diterima**

\

Berdasarkan Tabel 14. diperoleh nilai $t_{hitung} = 1.945$ dan $t_{tabel} = 2.011$, t_{tabel} dicari dengan rumus $t_{tabel} = t_{(\alpha/2)(n-2)} = t_{(\alpha/2)(48)} = 2.011$. Diketahui hasil perhitungan hipotesis diperoleh $-t_{tabel}\ (-2.011) \leq t_{hitung} = (1.945) \leq t_{tabel} = (2.011)$. Pada Tabel 14. dapat disimpulkan bahwa Ho diterima, artinya tidak terdapat perbedaan nilai *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol atau kemampuan awal siswa sama dari kedua kelompok sampel.

Tabel 15. Analisis *Posttest* Uji Hipotesis Uji-T Dua Sampel Independent Keterampilan Berpikir Kreatif

Data	Nilai
t_{hitung}	7.183
t_{tabel}	2.011
Keputusan	**Ho Ditolak**

Berdasarkan Tabel 15 diperoleh nilai t_{hitung} = 7.183 dan t_{tabel} = 2.011, t_{tabel} dicari dengan rumus $t_{tabel} = t_{(\alpha/2)(n-2)} = t_{(\alpha/2)(48)}$ = 2.011. Diketahui hasil perhitungan hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 7.183 > t_{tabel} = 2.011$. Pada tabel 4.24 dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak, artinya terdapat perbedaan nilai *posttest* antara kelas kontrol menggunakan model konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model *eksperiential learning*, sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil tes berpikir kreatif. Hal tersebut membuktikan bahwa terdapat perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelas kontrol menggunakan model konvensional dan kelas experimen menggunakan model *experiential learning*.

Perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara kelas kontrol menggunakan model konvensional dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *eksperiential learning* menunjukkan adanya pengaruh model pembelajaran *eksperiential learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa . Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian lain oleh Ferdiansyah, dkk (2015); dan Oktaviana, N (2015) menyatakan bahwa model pembelajaran *experiential learning* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Didukung dengan hasil observasi keterlaksanan pembelajaran yang menghasilkan persentase pertemuan satu 95% dan pertemuan kedua 100%.

Melalui model pembelajaran *experiential learning* ini, siswa mampu merefleksikan pengetahuan yang telah mereka miliki ke dalam kehidupan nyata karena model pembelajaran *experiential learning* ini juga menekankan pada pengalaman konkret siswa. Melalui model pembelajaran *experiential learning* membuktikan bahwa siswa mampu berpikir kreatif khususnya dalam berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinal, dan keterampilan memerinci. Pembelajaran terbaik adalah sebuah pengalaman sesuai dengan ungkapan *the experience is the best teacher*. Pengalaman belajar merupakan dasar bagi seorang siswa untuk mendapatkan pengetahuan baru melalui sebuah pengalaman konkret dimana ketika seorang murid diberikan sebuah tugas berkelompok mereka pastinya akan berkomunikasi untuk memecahkan masalah secara bersama-sama sehingga akan muncul seorang *leader*, inisator dan terbentuk karakter-karakter lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan tentang model pembelajaran *experiential learning* menurut Huda (dalam Fathurrohman, 2015:130) bahwa model pembelajaran *experiential learning* menggarisbawahi dua pendekatan yang saling berkaitan dalam memahami pengalaman yaitu pengalaman konkret dan konseptualisasi abstrak, serta dua pendekatan dalam mengubah pengalaman; observasi reflektif dan eksperimen aktif.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian penulis memberikan saran kepada peneliti lain bahwa untuk lebih memaksimalkan pembuatan RPP agar pembelajaran tidak terlalu lama. Kesimpulan yang penelitian pengaruh model pembelajaran *experiential learning* terhadap keterampilan berpikir kreatif pada pembelajaran IPA diperoleh:1) Kemampuan awal berpikir kreatif yaitu nilai rata-rata kelas eksperimen 40 dan kelas kontrol 34,8 yang menunjukkan kemampuan awal siswa berpikir kreatif dalam kategori kurang kreatif; 2)Perbedaan keterampilan berpikir kreatif siswa kelaskontrol dan eksperimen menggunakan model pembelajaraan *experiential learning* diperoleh nilai $t_{hitung} = 7.183 > t_{tabel} = 2.011$. Kesimpulannya bahwa Ho ditolak. Berdasarkan hasil yang diperoleh membuktikan bahwa terdapat pengaruh terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaraan *experiential learning*. Jadi model pembelajaran *experiential learning* mempengaruhi keterampilan berpikir kreatif siswa kelas IV SD Mursyidah pada mata pelajaran IPA.

Daftar Pustaka

Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*.Bandung:PT Remaja Rosdakarya.

Ariyana, Y., dkk. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi Pada keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan

Baharuddin dan Esa. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran*.Yogjakarta: Ar-Ruzz Media

Fathurrohman, M. (2015). *Model – model Pembelajaran Inovatif*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.

Rachmawati, Y dan Kurniawati. (2010). Strategi *Pengembangan Kreativitas pada Anak Usia Taman Kanak-Kanak.* Jakarta: Prenada Media Group

Sanjaya, W. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standart Proses Pendidikan.* Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Siregar, S. (2014). *Statistik Parametrik untuk Penelitian KuantitatifPenelitain Kuantitatif*. Jakarta:Bumi Aksara.

Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI DAUR HIDUP KUPU-KUPU BAGI SISWA CEREBRAL PALSY

Octavia Cipta Fitri[1], Asri Wijiastuti[2] dan Endang Pudjiastuti Sartinah[3]

[1,2,3] Pendidikan Luar Biasa, Pascasarjana, Universitas Negeri Surabaya, 60213, Indonesia
coctavia363@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 Nopember 2019

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan (1) Produk, (2) kevalidan, (3) kepraktisan, (4) keefektifan produk media animasi berbasis multimedia pada materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *cerebral* palsy. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas lima tahap yaitu *Analysis, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate.* Pengumpulan data dengan metode observasi, angket, dan tes. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan media animasi yaitu teknik analisis data hasil uji kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil produk pengembangan ini adalah media animasi berbasis multimedia untuk siswa *cerebral palsy* materi daur hidup kupu-kupu. Berdasarkan uji kevalidan dari beberapa ahli diperoleh hasil; (1). Ahli materi 95,58%; (2). Ahli media 82,12%; (3). Ahli *cerebral palsy* 75%. Hasil uji kepraktisan memperoleh hasil dari respon pengguna yaitu guru 100%, dan respon pengguna siswa memperoleh hasil 93%. Hasil uji keeektifan menggunakan uji *gain* dan memperoleh hasil 0,75. Hasil analisis dari pengembangan media animasi memperoleh hasil penilaian dari para ahli dengan kategori sangat valid, uji kepraktisan memperoleh hasil dengan kategori sangat praktis, dan uji keefektifan dengan melakukan kegiatan *pretest* dan *posttest* memperoleh hasil dengan kategori tinggi. Dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan media animasi berbasis multimedia pada materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *cerebral palsy* valid, praktis, dan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: *cerebral palsy*, daur hidup kupu-kupu, media animasi, multimedia, pengembangan

Abstract The purpose of this study were to describe (1) Product, (2) Validity, (3) Practicality, (4) Effectiveness product animation media based multimedia at Life Cycle Butterfly Material for Students Cerebral Palsy. This research and development uses the ADDIE development model which consists of five stages, namely Analysis, Design, Develop, Implement and Evaluate. Data collection using observation, questionnaires, and tests. Data analysis techniques carried out in the development of animation media research are data analysis techniques as a result of validity testing, practicality, and effectiveness. The results of this development product are multimedia-based animation media for students of cerebral palsy life cycle butterfly material.Based on validity tests from several experts, results were obtained; (1). Material expert 95.58%; (2). Media expert 82.12%; (3). 75% cerebral palsy expert. Practical test results obtained results from the user response, namely teacher 100%, and student user responses obtained 93%. The results of the effectiveness test used the gain test and obtained a result of 0.75. The results of the analysis of the development of animation media obtained the results of evaluations from experts with very valid categories, practicality tests obtained results with very practical categories, and effectiveness tests by conducting pretest and posttest activities obtained high-category results. It can be concluded that the development of multimedia-based animation media on butterfly life cycle material for cerebral palsy students is valid, practical, and effective to be used in learning activities.

Keywords: cerebral palsy, life cycle butterfly, animation media, multimedia, development

Pendahuluan

Tumbuh kembang setiap anak berbeda-beda dimulai sejak dalam kandungan, hingga dewasa. Apabila terjadi masalah terhadap tumbuh kembang anak maka akan berdampak terhadap karakteristik yang berbeda dengan anak pada umumnya. Anak yang mempunyai karakteristik khusus mempunyai hambatan mental, emosi atau fisik disebut dengan Anak Berkebutuhan Khusus. Salah satu kelainan yang perlu kebutuhan khusus adalah anak *Cerebral palsy.*

Anak *Cerebral Palsy* masuk dalam golongan ketunaan tunadaksa. Tunadaksa dapat dikelompokkan menjadi 2 yaitu kelainan pada sistem otot/rangka dan kelainan pada sistem serebral. Anak *cerebral palsy* merupakan anak yang memiliki kerusakan pada sistem serebral (syaraf pusat) yang menyebabkan kekakuan, gangguan keseimbangan dan gerakannya sulit dikendalikan (Bilqis, 2014:7).

Anak *cerebral palsy* di sekolah menerima mata pelajaran umum seperti bahasa indonesia, IPA, IPS, Matematika dan mata pelajaran lainnya yang sama dengan anak ketunaan lainnya. Ada beberapa mata pelajaran yang sulit untuk diikuti oleh anak *Cerebral Palsy* salah satunya adalah mata pelajaran IPA. IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) diartikan sebagai Ilmu pengetahuan mengenai alam sekitar. Sujana (2014: 13), mengartikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari alam dan segala isinya, serta fenomena-fenomena yang terjadi di dalamnya.

Pada mata pelajaran IPA, Sujana (2014:14), menyebutkan ada beberapa jalan kerja yang harus dilakukan siswa yaitu pengamatan, pengukuran serta eksperimen atau melakukan percobaan. Salah satu aspek paling penting dalam IPA adalah melakukan pengamatan terhadap semua yang ada di alam. Sedangkan untuk anak *cerebral palsy* yang mengalami hambatan fisik kurang wawasan mengenai alam sekitar dikarenakan anak lebih sering di dalam ruangan (rumah) sehingga anak kurang memahami tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi dialam sekitar.

Anak *cerebral palsy* di sekolah dasar kelas V pada kurikulum 2013 harus dapat mendeskripsikan beberapa daur hidup hewan, (Kemendikbud, 2015). Faktanya yang terjadi ketika observasi di salah satu SLB di Tulungagung yaitu SLB PGRI Among putra Ngunut Tulungagung, setiap mata pelajaran IPA materi daur hidup hewan anak *cerebral palsy* mengalami kesulitan dalam memahami dan mendeskripsikan materi daur hidup hewan dikarenakan keterbatasan fisik yang tidak memungkinkan untuk melakukan pengamatan secara langsung sehingga anak.

Ada beberapa hewan yang dibahas tentang daur hidupnya seperti daur hidup katak, kupu-kupu, kucing, nyamuk, lalat dan sebagainya. Salah satu hewan yang sangat dekat dan sering dijumpai anak adalah kupu-kupu. Kupu-kupu tinggal hampir disetiap habitat yang terdapat bunga, Morgan (2013:9), memperjelas bahwa Kupu-kupu dapat dijumpai dipadang taman, rumput dan hutan.

Sulaeman (2006:92), berpendapat bahwa jika memelihara hewan dengan baik, maka akan paham tentang daur hidup hewan tersebut. Kupu-kupu bukanlah hewan yang bisa dipelihara di sekolah lalu diamati daur hidupnya. Sehingga dalam menjelaskan materi daur hidup kupu-kupu, biasanya hanya membacakan materi yang ada 1 atau 2 gambar dan siswa diminta untuk mendengarkan materi yang dibacakan guru tersebut, sehingga siswa menjadi kurang memahami konsep, kurang menguasai ketrampilan proses dalam pembelajaran.

Ketika menjelaskan materi daur hidup kupu-kupu, guru dan siswa *cerebral palsy* kesulitan melaksanakan proses pembelajaran karena tidak mungkin dapat langsung mengamati daur hidup kupu-kupu di dalam kelas. Untuk anak normal masih bisa mencari dan melihat kupu-kupu, ulat bahkan kepompong di sekitar sekolahan. Guru membutuhkan media yang cocok yang dapat memudahkan guru dalam menjelaskan materi daur hidup kupu-kupu kepada anak *Cerebral palsy*.

Edgar Dale dalam Mustaji (2013: 7), mengemukakan teori kerucut pengalaman yang harus dipahami oleh pengajar. Teori pengalaman kerucut terdapat 11 tingkatan yang semakin keatas semakin abstrak, dimulai yang terbawah yaitu dari pengalaman langsung, menggunakan benda tiruan, dramatisasi, demontrasi, pengalaman lapangan, pameran, gambar bergerak (video), gambar mati, Rekaman audio, lambang visual dan lambang verbal. Media yang cocok dilihat dari keterbatasan fisik anak Cerebral Palsy dan juga menjelaskan proses daur hidup kupu-kupu, maka media yang sangat cocok digunakan untuk membantu dalam pembelajaran IPA materi daur hidup kupu-kupu untuk anak *Cerebral Palsy* adalah media animasi.

Media animasi mempunyai daya tarik tampilan yang menarik. Animasi dalam pembelajaran menjanjikan suatu tampilan visul yang lebih dinamis. Menurut Munir (2013:317), Animasi mampu menjelaskan suatu konsep atau proses yang sukar dijelaskan dengan media lain. Media animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang secara nyata tidak dapat terlihat oleh mata, dengan cara melakukan visualisai maka materi yang dijelskan dapat tergambarkan. Media animasi dapat disimpan dalam handpone, flashdisk, PC dan juga youtobe.

Animasi awalnya adalah rangkaian gambar yang disusun berurutan. Namun berdasarkan berkembangnya dunia animasi komputer yang pesat, terdapat gabungan kombinasi dari media teks, suara, gambar tidak bergerak, gambar bergerak dan video. Presentasi pembelajaran yang mengkombinasikan tampilan teks, suara, gambar dan video dengan menggunakan perangkat komputer dan sejenisnya tersebut biasa disebut multimedia, (Munir, 2013: 5).

Multimedia dapat mengembangkan kemampuan indera dan menarik perhatian serta minat. *Computer Technology Reseacrch* (CTR) dalam Munir (2013: 6), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat dari yang dilihat 20% dan di dengar 30%. Tetapi orang dapat mengingat lebih dari 50% dari hal yang diingat dan didengar sekaligus. Multimedia bersifat multisensorik karena banyak merangsang indra, menarik perhatian dan minat karena gabungan antara pandangan, suara dan gerakan.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk memberikan pembelajaran yang dapat membantu siswa *cerebral palsy* dalam mata pelajaran IPA materi daur hidup kupu-kupu dengan menggunakan media animasi berbasis multimedia. Anak *cerebral palsy* yang sebelumnya kesulitan dalam memahami pelajaran IPA karena pasif ketika pratikum, dengan menggunkan media animasi berbasis multimedia, anak *cerebral palsy* dapat mengamati proses daur hidup kupu-kupu.

Penggunaan media animasi berbasis multimedia menumbuhkan minat belajar dan motivasi siswa untuk mengerti tentang apa yang disampaikan oleh guru. Hal tersebut menunjukkan bahwa media animasi berbasis multimedia bisa menjadi sarana dalam pembelajaran guna memotivasi siswa agar dapat berpikir efektif dan efisien. Berdasarkan uraian dan berbagai pemikiran di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian pengembangan dengan judul "Pengembangan Media Animasi Berbasis Multimedia Pada Materi Daur Hidup Kupu-kupu Bagi Siswa *Cerebral palsy*"

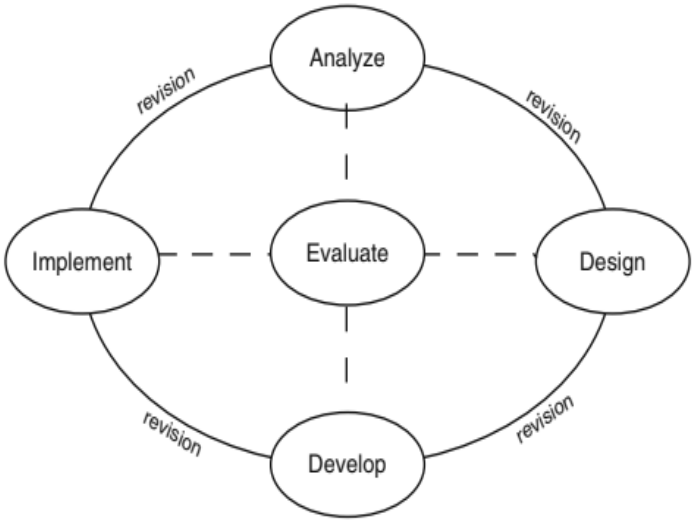
Metode Penelitian

Pada metode penelitian ini dipaparkan metode yang digunakan dalam penelitian pengembangan yang meliputi pendekatan dan jenis penelitian, subyek dan waktu penelitian, rancangan uji kelayakan, instrumen dan teknik pengumpulan data serta teknik analis data.

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development*. Metode pengembangan atau *R&D* menurut Sugiyono (2015: 297) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *ADDIE*. Branch (2009: 2) memandang bahwa "ADDIE *as fudamental process for creating effective learning resources"* yang berarti konsep proses pengembangan produk yang efektif. *ADDIE* merupakan kependekan dari *Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*.



Gambar 1. Tahap ADDIE (Branch, 2009:2)

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2015: 148), Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkn data dalam penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik yaitu observasi dan angket.

Observasi digunakan untuk mengumpulkan data tentang kegiatan pembelaran anak *Cerebral Palsy* pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan alam di ruang kelas V SLB PGRI Among Putra Ngunut Tulungagung. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data dari melihat langsung proses pembelajaran di ruang kelas dan melakukan wawancara kepada guru

Dalam mengumpulkan data kevalidan dan kepraktisan pengembangan media animasi berbasis multimedia untuk siswa *Cerebral Palsy* pada materi daur hidup kupu-kupu menggunakan lembar checklist (√) dalam angket. Arikunto

(2013:80) menyimpulkan, Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur, dalam bahasa indonesia 'valid' disebut dengan istilah sahih. Dengan kata lain validitas berkaitan dengan ketepatan dengan alat ukur. Dengan tes yang valid akan menghasilkan data yang valid pula. Validitas ini dilakukan oleh Validator yaitu ahli media dan ahli materi. Pengukuran yang digunakan adalah skala Likert. Terdapat 4 kategori penilaian yaitu (4) sangat baik, (3) baik, (2) cukup baik dan (1) kurang baik.

Tes menurut Arikunto (2013:66), merupakan alat yang digunakan untuk mengukur sesuatu. Test dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui keefektifan media animasi berbasis multimedia dengan cara melihat peningkatan hasil belajar dalam kemampuan mengenal daur hidup kupu-kupu pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam bagi siswa *Cerebral Palsy*. Berikut adalah tahap untuk mengetahui pengaruh media animasi terhadap hasil belajar, yaitu dengan bentuk *One Group Pretest-Posttest Design*. Sugiyono (2011:75) menjelaskan bahwa perlakuan (*treatment)* yang dilakukan sebelum eksperimen (O_1) disebut *pretest*, dan *treatment* sesudah eksperimen (O_2) disebut *posttest*.

Perbedaan antara O_1 dan O_2 yakni O_2-O_1 diasumsikan merupakan efek dari *treatment*. Alasan memilih desain penelitian ini adalah terdapat pre test dan post test sehingga dapat membedakan antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, hal ini sesuai dengan Sugiyono (2011: 74) yang menyatakan bahwa dengan adanya pre test dan post test hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan. Desain ini dapat digambarkan pada tabel 1.

Tabel 1. *One-Group Pretest-Postest Design*

Pretest	*Treatment*	*Posttest*
O1	X_1 X_2 X_3	O2

Keterangan
O1 = Test Awal (*Pretest*)
O2 = Test Akhir (*Posttest)*
X = Perlakuan; Pembelajaran dengan implementasi permainan wayang kartun.
(Sumber: Sugiyono, 2011: 75)

Teknik Analisa Data

Data tentang kevalidan dan praktis diolah dengan menggunakan statistik deskriptif tentang presentase. Sugiyono (2015: 134) berpendapat bahwa Skala *Likert* digunakan untuk mengukur sikap dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Analisis skor dengan menggunakan skala likert hasil validasi ahli menggunakan perhitungan rata-rata (*Mean*) sederhana

Adapun kriteria dari beberapa kategori penilaian oleh validator untuk setiap aspek pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validator Terhadap Pengembangan Media Animasi berbasis Multimedia Pada Materi Daur Hidup Kupu-Kupu Bagi Siswa Cerebral Palsy

No	Nilai Rata-Rata Nilai dari Validator	Keterangan
1	$0 \leq Va < 1{,}0$	Sangat kurang
2	$1{,}0 = Va < 2{,}0$	Kurang
3	$2{,}0 = Va < 3{,}0$	Baik
4	$3{,}0 = Va \leq 4{,}0$	Sangat baik

Keterangan :
Va = tingkat kevalidan

Menentukan nilai (%) kriteria kelayakan dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Validitas} = \frac{total\ penilaian}{total\ penilaian\ maksimum} x100\%$$

Data yang diolah melalui angket dianalisa menggunakan statistik deskriptif dengan prosentase. Prosentase dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\text{skor respon guru atau siswa tiap aspek yang muncul}}{skor\ maksimal} \text{ X } 100\%$$

Media Animasi dinyatakan praktis apabila media animasi dapat digunakan dengan efektif dan efisian oleh guru dan siswa *Cerebral Palsy* dengan minimal 70% responden memberi respon positif terhadap pengembangan media animasi berbasis multimedia pada materi daur hidup kupu-kupu.

Keefektivitasan pengembangan media animasi berbasis multimedia pada materi daur hidup kupu-kupu dapat dinilai melalui pengamatan dan pengolahan data yang dilakukan oleh guru yaitu dengan analisi deskriptif. Analisis deskriptif dalam penelitian ini berupa penyajian data pre test dan post test. Menurut Arikunto (Sugiyono, 2011:75) *pre test* adalah tes sebelum diberi perlakuan sedangkan *post test* adalah tes sesudah diberi perlakuan. *Pre test* dan *post test* dalam penelitian ini berupa test tulis.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Data Kevalidan Pengembangan Produk Media Animasi Berbasis Multimedia pada Materi Daur Hidup Kupu-Kupu Bagi Siswa Cerebral Palsy

Sebelum produk media animasi diuji cobakan di lapangan, maka terlebih dahulu divalidasi untuk menguji kevalidan produk. Validasi media animasi ini dilakukan oleh validator ahli yang terdiri dari ahli media dan ahli materi. Panduan kevalidan mengacu pada aspek-aspek penilaian yang terdapat pada lembar validasi. Penilaian dilkaukan dengan cara memberikan tanda *check list* (√) pada kolom-

kolom penilaian yang disesuaikan dengan kriteria penilaian. Berikut ini hasil analisis validasi yang dilakukan oleh validator ahli pengembangan produk media animasi. Berikut analisis data kevalidan dari ahli materi/isi media animasi (tabel 3).

Tabel 3 Hasil analisis ahli materi/isi media animasi

	Butir Penilaian	Skor	Saran
1.	Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	3	Sudah sesuai
2.	Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua Kompetensi Dasar(KD)	4	Sudah sangat sesuai
3.	Materi yang disajikan, mulai dari pengenalan konsep, contoh, latihan sesuai dengan tingkatan pendidikan di Sekolah Dasar dan sesuai dengan yang diamanatkan oleh Kompetensi Dasar (KD	4	Sudah sangat sesuai
4.	Konsep yang definisi yang disajikan tidak menimbulkan banyak tafsir dan sesuai dengan konsep dan definisi yang berlaku.	4	Sudah sangat sesuai
5.	Fakta dan data yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa.	4	Sudah sangat sesuai
6.	Gambar, diagram, dan ilustrasi yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa	4	Sudah sangat sesuai
7.	Istilah-istilah teknis sesuai dengan kelaziman yang berlaku di bidang/ilmu	3	Sudah sesuai
8.	Pustaka disajikan secara benar menurut kelaziman yang digunakan dalam bidang/ilmu IPA	3	Sudah sesuai
9.	Materi yang disajikan aktual yaitu sesuai dengan perkembangan keilmuan	4	Sudah sangat sesuai
10.	Gambar, suara dan tulisan diutamakan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, namun juga dilengkapi penjelasan.	4	Sudah sangat sesuai
11.	Tampilan media yang disajikan mendorong siswa untuk mengetahui materi lebih jauh.	4	Sudah sangat sesuai
12.	Penyajian konsep disajikan secara runtut mulai dari yang mudah ke sukar, dari yang konkret ke abstrak dan dari yang sederhana ke kompleks, dari yang dikenal sampai yang belum dikenal.	4	Sudah sangat sesuai
13.	Penyajian materi bersifat interaktif dan partisipatif (ada bagian yang mengajak *audience* untuk berpartisipasi).	4	Sudah sangat sesuai
14.	Adanya keterkaitan materi yang ditampilkan media animasi dengan situasi dunia nyata siswa.	4	Sudah sangat sesuai
15.	Materi dalam media animasi bersifat mengkonstruksi	4	Sudah sangat sesuai

	Butir Penilaian	Skor	Saran
	pengetahuan dan bukan proses menerima pengetahuan		
16.	Materi dalam media animasi merangsang siswa untuk menemukan pengetahuan sendiri.	4	Sudah sangat sesuai
17.	Terdapat uraian materi pada media animasi yang mendorong, membimbing, dan mengukur kemampuan berpikir siswa.	4	Sudah sangat sesuai namun perlu ada beberapa pembahasan

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli isi/materi media animasi sebagaimana tercantum pada tabel 3 tersebut, diperoleh perhitungan persentase sebesar 95,58% dengan jumlah indikator yang dihitung sebanyak 17 butir kemudian hasil perolehan persentase dilakukan interprestasi hasil melalui daftar kriteria kevalidan, maka diperoleh hasil persentase analisis validasi media dengan kategori sangat valid. Maka dapat di ambil kesimpulan bahwa media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupui-kupu sangat valid digunakan pada siswa *cerebral palsy*. Berikut analisis data kevalidan dari ahli desain media (tabel 4).

Tabel 4. Hasil analisis ahli media

	Butir Penilaian	Skor	Saran
1.	Representasi tampilan dalam hal warna, ukuran huruf, gambar, dan audio	3	Sudah Bagus
2.	Kesesuaian pemilihan materi dengan media	3	Sudah bagus
3.	Kejelasan bahasa	3	Sudah bagus
4.	Kejelasan huruf	3	Sudah bagus
5.	Kejelasan audio	4	Sudah sangat bagus
6.	Kejelasan gambar animasi	4	Sudah sangat bagus
7.	Kesesuaian tampilan gambar dengan animasi	4	Sudah sangat bagus
8.	Kualitas warna gambar	4	Sudah sangat bagus
9.	Kesesuaian komposisi warna, gambar dan suara	3	Sudah bagus
10.	Kesesuaian format (urutan tampilan) media mulai awal hingga akhir	3	Sudah bagus
11.	Kesesuaian desain media animasi dengan usia siswa	3	Sudah bagus
12.	Kesesuaian duarasi waktu media dengan waktu belajar siswa	3	Sudah bagus
13.	Kemudahan pengoperasian media animasi	3	Sudah bagus
14.	Kejelasan siswa dalam memahami materi	3	Sudah bagus

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli desain media animasi sebagaimana tercantum pada tabel 4 tersebut, diperoleh perhitungan persentase sebesar 82,14% dengan jumlah indikator yang dihitung sebanyak 14 butir kemudian hasil perolehan persentase dilakukan interprestasi hasil melalui daftar kriteria kevalidan, maka

diperoleh hasil persentase analisis validasi media animasi dengan kategori sangat valid. Maka dapat di ambil kesimpulan bahwa media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupui-kupu sangat valid digunakan pada siswa *cerebral palsy*. Aspek Kesesuaian media animasi dengan karakteristik siswa *Cerebral Palsy.* Berikut analisis data kevalidan dari ahli PLB khususnya *cerebral palsy* (tabel 5).

Tabel 5. Hasil analisis ahli *Cerebral Palsy*

	Butir Penilaian	Skor	Saran
1.	Media yang digunakan berdasarkan permasalahan siswa *Cerebral palsy*	3	Sudah sesuai
2.	Sesuai sebagai pendorong siswa *Cerebral palsy* untuk meningkatkan kemampuan mengenal daur hidup kupu-kupu	3	Sudah sesuai
3.	Sesuai dengan pendorong adanya interaksi antara guru dan siswa *Cerebral Palsy*	3	Sudah sesuai
4.	Sesuai sebagai penarik perhatian siswa *Cerebral Palsy* untuk mengenal daur hidup kupu-kupu	3	Sudah sesuai
5.	Sesuai sebagai penarik perhatian siswa *Cerebral Palsy* untuk memahami cerita dalam media animasi	3	Sudah sesuai
6.	Sesuai sebagai alat untuk memonitori perkembangan akademik siswa *Cerebral Palsy* dalam kemampuan mengenal daur hidup kupu-kupu	3	Sudah sesuai
7.	Tingkat kesulitan sesuai dengan siswa *Cerebral Palsy*	3	Sudah sesuai
8.	Tulisan mudah terbaca oleh siswa *Cerebral Palsy*	3	Sudah sesuai
9.	Gambar mudah dipahami oleh siswa *Cerebral Palsy*	3	Sudah sesuai
10.	Kualitas secara umum media animasi telah sesuai untuk pembelajaran siswa *Cerebral Palsy*	3	Sudah sesuai

Berdasarkan hasil analisis validasi ahli ketunaan *cerebral palsy* sebagaimana tercantum pada tabel 5 tersebut, diperoleh perhitungan persentase sebesar 75% dengan jumlah indikator yang dihitung sebanyak 10 butir kemudian hasil perolehan persentase dilakukan interprestasi hasil melalui daftar kriteria kevalidan, maka diperoleh hasil persentase analisis validasi media animasi dengan kategori valid. Maka dapat di ambil kesimpulan bahwa media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupui-kupu valid digunakan pada siswa *cerebral palsy.*

Analisis Data Kepraktisan Media Animasi Berbasis Multimedia pada Materi daur Hidup Kupu-Kupu Bagi Siswa Cerebral Palsy

Berikut ini adalah paparan hasil analisa data uji kepraktisan dari respon pengguna yaitu guru kelas. Dari data dihasikan perolehan nilai respon pengguna berada pada rata-rata persentase secara keseluruhan mengenai kualitas serta kepraktisan media animasi materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *Cerebral Palsy* adalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa media animasi berbasis multimedia

yang dikembangkan memiliki nilai kepraktisan yang memadai atau "sangat praktis". Sedangkan untuk Kepraktisan media animasi berdasarkan hasil respon siswa *cerebral palsy* untuk siswa *cerebral palsy* sebanyak 4 siswa (tabel 6).

Tabel 6. Hasil respon siswa

No	Komponen yang dinilai	Skor Siswa				Jumlah
		1	2	3	4	
1.	Animasi sangat menarik	3	3	4	4	14
2.	Kesesuaian dengan materi	4	3	4	4	15
3.	Kesesuaian tampilan dengan hewan asli	4	3	3	4	14
4.	Sinematic animasi menarik	4	3	4	4	15
5.	Tulisan pada animasi jelas	3	4	4	4	15
6	Kesesuaian tampilan animasi dengan materi yang dijelaskan	4	3	4	4	15
7.	Suara dan tampilan mudah dipahami siswa	4	4	4	3	15
8.	Media animasi sangat menarik	4	4	3	3	14
9.	Membantu untuk belajar materi daur hidup kupu-kupu	4	4	4	4	16
10	Bisa diakses dirumah dijadikan belajar mandiri	4	4	4	4	16
Total						**149**
Presentase						**93%**

Data yang diperoleh dari empat siswa, maka ditemukan nilai rata-rata persentase secara keseluruhan mengenai media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupu-kupu adalah 93%. Hal ini menunjukkan respon siswa positif dan layak digunakan.

Analisis Data Keefektifan Media Animasi Berbasis Multimedia pada Materi daur Hidup Kupu-Kupu Bagi Siswa Cerebral Palsy

Uji keefektian produk media animasi dilakukan dengan menggunakan uji *gain score.* Analisis *gain score pretest* dan *posttest* masing-masing siswa hasil belajar materi daur hidup kupu-kupu (tabel 7).

Tabel 7. Hasil uji *Gain Score* masing-masing siswa

No	Penguasaan		Score <g>	Keterangan
	Pretest	*Posttest*		
1	52	86	0,58	Sedang
2	59	93	0,82	Tinggi
3	40	82	0,7	Tinggi
4	47	86	0,73	Tinggi

Tabel 8. Hasil Uji *Gain Score* Keseluruhan siswa

Skor	*Pretest*	*Posttest*
Maksimum	59	93
Minimum	40	82
Rata-rata	49,5	87,5
Jumlah Subyek (N)	4	
Gain Score	0,75	

Berdasarkan hasil uji *gain score* memperoleh skor 0,75 Kemudian di interprestasi dalam tabel *gain score* maka dapat disimpulkan bahwa skor 0,75 termasuk kategori Tinggi dan dapat diambil kesimpulan bahwa media animasi materi daur hidup kupu-kupu sangat efektif digunakan untuk siswa *cerebral palsy* kelas V SLB PGRI Among Putra Ngunut Tulungagung.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengembangan media animasi yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah media animasi berbasis multimedia yang digunakan sebagai media pembelajaran siswa *cerebral palsy* kelas V SDLB yang mengalami kesulitan dalam memahami materi daur hidup kupu-kupu. Media animasi berbasis multimedia dengan jenis 2 dimensi dilengkapi dengan berbagai unsur media, seperti gambar, video, tulisan dan suara. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *ADDIE* yang mencakup tahap *Analysis*, tahap *Design*, tahap *Develop*, tahap *Implement* dan tahap *Evaluate*. Media dinyatakan layak dari segi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kevalidan media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *cerebral* palsy adalah terletak pada kategori "sangat valid" untuk digunakan dengan perolehan nilai hasil validasi meliputi: (1) Total persentase validasi materi sebesar 95,58% (2) Total persentase validasi media sebesar 82,14%. (3). Total presentasi validasi ahli *cerebral palsy* 75%.

Kepraktisan media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *cerebral palsy* menunjukkan bahwa media animasi berbasis multimedia yang dikembangkan memiliki nilai kepraktisan yang memadai atau "sangat praktis" dengan perolehan presentase nilai respon pengguna guru adalah 100% dan respon pengguna siswa 93%. Keefektifan media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *cerebral palsy* menunjukkan sangat efektif berdasarkan hasil uji *gain score* memperoleh skor 0,75 yang termasuk dalam kategori tinggi

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan produk media animasi berbasis multimedia pada materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *cerebral palsy*, maka dapat diberika beberapa saran. Bagi kepala sekolah, hendaknya dengan adanya LCD dan komputer yang ada di sekolah dimanfaatkan sebaik mungkin oleh sekolah

untuk meningkatkan kualitas pengajaran guru dengan menggunakan media pembalajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa *cerebral palsy* yaitu menggunakan media animasi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi daur hidup kupu-kupu. Bagi guru, dalam kegiatan pembelajaran diperlukan inovasi pengembangan sebagai upaya peningkatan kemampuan dan potensi siswa khususnya siswa *cerebral palsy* dalam memudahkan memahami konsep materi yang diberikan sehingga diperlukan bahan ajar atau media yang sesuai dengan kebutuhan dan katakteristik siswa *cerebral palsy* yang dikemas melalui media animasi berbasis multimedia. Diharapkan penggunaan media animasi ini dilakukan secara konsisten agar meningkatkan kemampuan pemahaman siswa *cerebral palsy*Bagi peneliti selanjutnya, penelitian pengembangan media animasi berbasis multimedia materi daur hidup kupu-kupu bagi siswa *cerebral* palsy telah dinyatakan layak, praktis, dan efektif untuk digunakan. Oleh karena itu, bagi peneliti berikutnya, diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini kepada siswa berkebutuhan khusus dengan jenis kekhususan yang lain, tingkat kelas yang berbeda dan materi yang lebih luas.

Daftar Pustaka

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya

Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Pratik*. Jakarta: RinekaCipta

Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

Arsyad, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada

Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital*. Yogyakarta: Penerbit Andi

Branch, M. R. (2009). *Instructional Design: the ADDIE Approach*. New York: Springer

Berker, N & Yalqin, S. (2010). *The Help Guide to Cerebral Palsy Second Edition.* Washington. USA: Merrill Corporation

Brooker, R. J., Widmaier, E. P., Graham, L. E. & Stiling, P. D. (2014). *Biology*. New York: McGraw Hill

Chee, T. S. & Wong, A. F. L. (2003). *Teaching and Learning with Technology: an Asia-Pacific Perspective.* Singapore: Prentice Hall

Constantinescu, A. I. (2007). Using Technology to Assist in Vocabulary Acquistion and Reading Comprehension. *The Internet TESL Journal*. Vol. 13(2), 55-60.

Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava Media

Djarwanto. (2004). *Statistik Nonparametrik.* Yogyakarta: BPFE

Efendi, M. (2009). *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelainan*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Freeman, J. M. & Nelson, K. B. (2017). Intrapartum Asphyxia and Cerebral Palsy. *American Academy of Pediatrics Journal*. 82 (2). 241-247. Retrieved from : http://pediatrics.aappublications.org

Fuad, N. M. (2013). *"Pengembangan Media Pembelajaran Animasi berbasis Inkuiri pada Materi Sistem Ekskresi Manusia untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa"*. (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan), Universitas Negeri Suarabaya

Hakim, L. S. (2017). "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Role Playing Berbantuan Media Animasi Flash untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA dan Melatih Keterampilan Komunikasi Siswa"* Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan), Universitas Negeri Suarabaya

Hickman, C., Robets, L., Larson, A., Anson, H.& Eisenhour, D. (2006). *Integrated Principles of Zoology*. New York: McGraw Hill

Karyana, Asep dan Hidayat, Asep Ading S. (2013). *Bina Gerak Bagi Anak Berkebutuhan Khusus*. Bandung: Luxima Metro Media

Krigger, K. W. (2006). Cerebral Palsy: An Overview. *American Academy of Family Physicians*. 73 (1), 91-100. Retrieved from : http://media.kenanaonline.com

Martin, C. O. (1964). Terminology and Classification of Cerebral Palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 6(3). https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1964.tb10791.x. Retrieved from : https://onlinelibrary.wiley.com

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning: Prindip-prinsip dan Aplikasi.* Yogyakarta: Pusataka Pelajar

Morgan, S. (2013). *Kupu-Kupu*. Solo: Tiga serangkai Pustaka Mandiri

Munir. (2013). *Multimedia*: *Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta

Muslimin. (2013). *"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Menggunakan Model Inkuiri dibantu Media Animasi dalam Pengajaran Pokok Bahasan Sistem Koordinasi"*. (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan), Universitas Negeri Suarabaya

Mustaji. (2013). *Media Pembelajaran*. Surabaya: UNESA University Press

Muzdalifah, N.M. (2012). *"Pengembangan Media Gambar Animasi Kosakata (Mufrodat) Bahasa Arab Berbasis Multimedia untuk Siswa Kelas II Madrasah Ibtidaiyah (MI)"*. (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan), Universitas Negeri Suarabaya

Kemendikbud. (2015). *Buku Guru Tunadaksa kelas V: Tema 4 Peduli Lingkungan Hidup di Sekitar*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia

Odding, E. Roebroeck, M & Stam, H. (2009). The Epidemiology of Cerebral Palsy: Incidence, Impairments and risk Factors. *Disability and Rehabilitation*. 28 (4). DOI: 10.1080/09638280500158422

Pingel, J., Barber, L., Andersen, I. T., Walden, A. F., Wong, A., Dossing, S & Nielsen, J. B. (2019). Systemic Inflammatory Markers in Individuals with Cerebral palsy. *Europan Journal of inflammation*. 17(2). DOI: 10.1177/2058739218823474.

Pribadi, B. (2017). *Media & Teknologi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Prenadamedia group

Rahardja & Sujarwanto. (2010). *Pengantar Pendidikan Luar Biasa (Ortopedagogik*). Surabaya: UD. Mapan

Raven, P. H., Johnson, G. B., Losos, J.B. & Singer, S. R. (2005). *Biologi*. New York: McGraw Hill

Reddihough, D. S and Collins, K. J. (2003). The epidemiology and causes of cerebral palsy. *Australian Journal of Physiotherapy*. 49 (3), 7-12.

Rieber, L. P. (1991). Animation, incidental learning and continuing motivation. *J o u r n a l of Educational Psychology*. 83 (3), 318-328.

Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M & Bax, M. (2006). The definition and classification of Cerebral Palsy. *UCP Research and Educational Fundation USA*. 11(2), 8-14.

Saharso, D. (2006). *Cerebral Palsy Diagnosis dan Tatalaksana*. Media IDI cabang Surabaya. 30:70-75

Setianingsih, A. (2015). *"Penggunaan Media Audio Visual Bentuk Animasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA Materi Tata Surya Kelas VI di SDN Bulak Rukem II Kecamatan Bulak Surabaya"*. (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan), Universitas Negeri Suarabaya

Stith, J. B. (2004). Use of Animation in Teaching Cell Biology. *The American Society Jounal*. 3(2). DOI: 10.1187/cbe.03-10-0018

Subayani, N. W. (2013). "*Mereduksi Miskonsepsi IPA Menggunakan Media Animasi Adobe Flash di Sekolah Dasar".* (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya

Sugiantoro. (2014). *"Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning dan Bermedia Animasi pada Materi Konektivitas Antar Ruang dan Waktu"*. (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan). Universitas Negeri Surabaya

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitaatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Sujana, A. (2014). *Dasar-dasar IPA: Konsep dan Aplikasinya*. Bandung: UPI PRESS

Sutarti, T. (2017). *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: DEEPUBLISH

Tjasmini, M. (2014). *Arah Pembelajaran Anak Cerebral Palsy*. Jurnal Ilmu Pendidikan UPI. 12 (1) : http://dx.doi.org/10.17509/pedagogia.v12i2.3323

Yuliati, N. (2016). "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Pendekatan Saintifik dengan Media Animasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP"*. (Tesis magister pendidikan tidak dipublikasikan), Universitas Negeri Surabaya.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MEDIA MOCK-UP SISTEM TATA SURYA TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA TUNANETRA

Virgian Ferda Sari [1]

[1] Pendidikan Luar Biasa, Universitas Negeri Surabaya, 60213, Indonesia
Virgianferda2@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini dilatarbelakangi oleh penglihatan siswa tunanetra yang tidak dapat difungsikan pada proses pengamatan dan observasi pada mata pelajaran IPA sehingga berakibat pada rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran tersebut, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti sistem tata surya. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan produk media mock up sistem tata surya untuk siswa tunanetra. Penelitian ini mengunakan jenis penelitian kuantitatif pre experimental design dengan menggunakan jenis one group pretest – posttest design. Subyek dalam penelitian ini siswa kelas IX SMPLB-A YPAB Surabaya. Hal tersebut dapat dilihat dari gain score yang memperoleh hasil 0,58 atau berada pada kriteria sedang. Hasil tersebut menunjukkan kesimpulan bahwa adanya peningkatan hasil belajar siswa tunantera kelas IX SMPLB-A YPAB Surabaya menggunakan media mock up sistem tata surya.

Kata Kunci: Hasil belajar, media mock up, tunanetra.

Abstract *This research is motivated by the vision of visual impairment students who can not function in the process of observation and observation in science subjects, resulting in the poor performance of student learning in these subjects, in particular on the material that is abstract like the solar system. This study aimed to test the effectiveness of solar system mock-up media for visual impairment students. This study uses quantitative research pre-experimental design using a type of one group pretest - posttest design. The subjects in this study SMPLB student of class IX-A YPAB Surabaya. It can be seen from the obtained results gain score of 0.6 or are in the middle criteria. These results show conclusively that an increase in student learning outcomes visual impairment SMPLB class IX-A YPAB Surabaya using a mock-up of media-assisted audio tactile. It can be seen from the obtained results gain score of 0.6 or are in the middle criteria. These results show conclusively that an increase in student learning outcomes visual impairment SMPLB class IX-A YPAB Surabaya using a mock-up of media-assisted audio tactile. It can be seen from the obtained results gain score of 0.6 or are in the middle criteria. These results show conclusively that an increase in student learning outcomes visual impairment SMPLB class IX-A YPAB Surabaya using a mock-up of media-assisted audio tactile.*

Keywords: ***learning outcomes, mock up media, visual impairment***

Pendahuluan

Fisik manusia tersusun atas beberapa sitem organ serta panca indera yang telah dibagi masing – masing fungsinya yang saling mempengaruhi satu sama lain. Salah satu panca indera yang tidak kalah pentingnya bagi kelangsungan hidup manusia adalah indera penglihatan. Gargiulo (2012), berpendapat bahwa indera

penglihatan merupakan satu dari empat indera yang paling sering digunakan disetiap aktivitas sehari hari seperti membaca, menonton televisi, menulis surat dan lain sebagainya. Melalui indera penglihatan, manusia dapat mendeskripsikan serta membedakan bentuk, warna, serta ukuran benda, baik benda dua dimensi maupun benda tiga dimensi. Hal ini tidak menjadi masalah besar bagi orang yang tidak mengalami gangguan dalam fungsi penglihatannya untuk menerima informasi, berbeda dengan orang yang mengalami gangguan pada fungsi indera penglihatannya, salah satunya adalah siswa tunanetra. Menurut Pasal 1 UU nomor 19 tahun 2011, penyandang disabilitas dan termasuk tunanetra juga mempunyai hak untuk mengenyam pendidikan yang layak seperti anak normal lainnya. Dalam kegiatan belajar mengajar, diperlukan guru yang kreatif guna menciptakan suasana belajar yang efektif agar siswa tunanetra mampu memahami materi yang disampaikan. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa dalam proses belajar mengajar beberapa materi susah diterima siswa. Hal ini akan menjadi masalah bagi siswa tunanetra dimana mereka mengalami gangguan pada fungsi penglihatannya.

Hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada bulan Desember 2018 di SMPLB - A YPAB Surabaya, menyatakan bahwa peserta siswa kelas IX khusunya tanpa gangguan pendengaran sulit untuk menerima mata pelajaran yang membutuhkan praktik secara langsung. Khususnya dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terlebih untuk materi yang tidak bisa kita bawa benda aslinya ke dalam ruang kelas dan bersifat abstrak seperti materi sistem tata surya. Gargiulo (2012), berpendapat bahwa sarana utama belajar individu tunanetra adalah dengan memanfaatkan indera pendengarannya dan taktil. Melalui pendengaran, siswa mampu menangkap suara berupa informasi dari luar baik informasi lama maupun informasi terbaru dan keterampilan taktil juga harus didukung dengan kemampuan berbahasa, keterampilan motorik sehingga proses kognitif dapat berkembang dan membimbing dalam berinteraksi dengan dunia luar. Maka solusi yang dirasa tepat dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan media tiga dimensi yang bisa diraba bentuknya serta dilengkapi dengan sistem audio yang dapat mengeluarkan suara guna menyampaikan informasi dari materi yang disajikan.

Mock up dapat dijadikan referensi media yang menarik untuk membantu siswa dalam memahami konsep secara utuh. Menurut Munadi (2013), mock up merupakan tiruan benda asli yang disederhanakan dengan menghilangkan bagian-bagian yang tidak dibutuhkan dengan tujuan mengkongkritkan yang abstrak serta seraca estetika terlihat lebih menarik. Lestari (2018) dalam skripsi yang diterbitkan, tentang Penerapan model pembelajaran explicit instruction berbantuan media mock up bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar IPA siswa, serta mengetahui keterampilan mengajar guru dalam menerapkan model pembelajaran pembelajaran explicit instruction berbantuan media mock up untuk meningkatkan motivasi belajar IPA siswa kelas V SD Demangan. Hasil penelitian menyebutkan terdapat adanya peningkatan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi

sistem pernapasan manusia. Mock up dilengkapi dengan audio serta huruf braille pada setiap komponen akan mempermudah siswa dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti memilih media mock up sistem tata surya yang akan diteliti untuk mengetahui efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX SMPLB-A YPAB Surabaya. Penelitian ini digolongkan sebagai penelitian kuantitatif menggunakan pre experimental design. Desain penelitian yang digunakan adalah one group pretest-posttest design.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok tanpa ada kelompok pembanding (Sugiyono, 2010: 111). Penelitian ini dilaksanakan di SMPLB-A YPAB Surabaya. Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2019. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX dengan kondisi *totally blind* tanpa gangguan pendengaran sebanyak 9 siswa. Penelitian dilaksanakan sebanyak lima kali pertemuan dengqan alokasi waktu 50 menit. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah 1) Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di ruang kelas IX SMPLAB – A YPAB Surabaya. 2) Tes unjuk kerja atau tes formatif digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan konsep sistem tata surya dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam pada siswa tunanetra kelas IX SMPLB - A YPAB Surabaya.

Analisis keefektivan menggunakan rumus *gain score(g)* yang digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa yang dilihat dari nilai *pretest-posttest.* Perhitungan gain score dilakukan dengan cara berikut:

$$< g > = \frac{nilai\ posttest - nilai\ pretest}{skor\ maksimum - nilai\ pretest}$$

(Nani & Kusumah, 2015)

Menentukan kriteria peningkatan nilai kognitif berdasarkan kriteria

Tabel 1. Kriteria Nilai Kognitif dan Psikomotor

Batasan Kategori	Kategori
$g \geq 0{,}7$	Tinggi
$0{,}3 \leq g < 0{,}7$	Sedang
$g < 0{,}3$	Rendah

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kefeektifan media *mock up* sistem tata surya sistem tata surya berdasarkan analisis hasil belajar yang telah dilaksanakan. Pengambilan data dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan pada bulan Mei tahun 2019 selama satu jam pelajaran.

Penelitian ini dilakukan kepada 6 siswa tunanetra kelas IX dengan kondisi *totally blind*. Adapun hasil perolehan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

Tabel 2. Rekapitulasi Nilai *Pretest* dan *Posttest*

No	Nilai		Gain Score	Keterangan
	Pretest	*Postest*	<G>	
1	50	80	0,6	Sedang
2	80	100	1	Tinggi
3	50	80	0,6	Sedang
4	30	90	0,8	Tinggi
5	40	70	0,5	Sedang
6	20	60	0,5	Sedang
MEAN	45	80	$< g > = \frac{80-45}{100-40} = 0{,}58$	

Perbedaan nilai setiap siswa disebabkan oleh tingkat kecerdasan siswa yang berbeda-beda namun dapat mengikuti kegiatan pembelajaran secara aktif. Media *mock up* sistem tata surya sistem tata surya dinyatakan efektif apabila dapat meningkatkan hasil belajar minimal mendapat kategori sedang dari hasil *gain score*. Analisis terhadap hasil belajar dapat diketahui dengan perhitungan *gain score* ternormalisasi untuk mengetahui nilai *pretest-posttest*. Dalam analisis data menggunakan *gain score* melibatkan kemampuan awal dan kemampuan akhir siswa.

Berdasarkan tabel 2, dapat diketahui bahwa *mean* hasil *prestest* adalah 40 meningkat menjadi 78,8 dari mean hasil *posttest*. Perolehan data diatas menunjukkan <g> = 0,58 yang berarti bahwa hasil belajar siswa tunanetra berdasarkan kriteria *gain score* berada pada kriteria sedang, kriteria tersebut menunjukkan bahwa siswa tunanetra menunjukkan penningkatan hasil belajar yang baik dengan menggunakan media *mock up* sistem tata surya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media *mock up* sistem tata surya efektif terhadap peningkatan hasil belajar pada siswa kelas IX SMPLB-A YPAB Surabaya.

Keefektifan penggunaan media *mock up* sistem tata surya untuk siswa tunanetra didukung oleh hasil penelitian Sirajuddin (2017), tentang Penerapan Model *Predict, Observe, Explain* (POE) Berbantuan Media *Mock-Up* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD 3 Kandangmas ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar IPA kelas IV SD 3 Kandangmas pada tahun ajaran 2016/2017. Diperoleh hasil berupa peningkatan baik dari ranah kognitif, afektif maupun psikomotorik. Lestari (2018) dalam skripsi yang diterbitkan, tentang Penerapan model pembelajaran *explicit instruction* berbantuan media *mock up* bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar IPA siswa, serta mengetahui keterampilan mengajar guru dalam menerapkan model pembelajaran pembelajaran *explicit instruction* berbantuan media *mock up* untuk meningkatkan motivasi belajar IPA siswa kelas V SD Demangan. Jenis penelitian yang digunakan

adalah penelitian tindakan kelas dengan subjek penelitian 23 siswa. Hasil penelitian menyebutkan terdapat adanya peningkatan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA materi sistem pernapasan manusia.

Keberadaan media sangatlah berperan penting dalam proses belajar mengajar. Media sebagai salah satu penghubung atau perantara untuk menyampaikan sesuatu dari satu sisi ke sisi lainnya (Munadi, 2013). Media pembelajaran juga hendaknya disesuaikan dengan kondisi siswa agar siswa dengan mudah memanfaatkan media sebagai pusat informasi. Media juga harus disesuaikan dengan karakteristik siswa agar sesuai dengan tujuan yang telah disusun sebelumnya. Media tiga dimensi berbentuk *mock up* yang merupakan tiruan dari benda asli yang telah disederhanakan dirasa cocok untuk siswa dengan hambatan penglihatan. Mereka dapat meraba media secara langsung sehingga dapat mengidentifikasi bentuknya. Selain itu kelengkapan audio berisi rekaman materi dan dilengkapi huruf *braille* pada setiap komponen media mempermudah siswa tunanetra mengidentifikasi secara langsung.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis *gain score* diperoleh hasil 0,58 atau berada pada kriteria sedang. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media *mock up* sistem tata surya berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar siswa tunanetra kelas IX di SMPLB-A YPAB Surabaya khususnya dalam mata pelajaran IPA. Keberhasilan media dalam meningkatkan hasil belajar siswa didukung oleh kesesuaian pemilihan media dengan karakterstik siswa tunanetra yang mengandalkan fungsi pendengaran dan fungsi perabaannya. Sistem audio dan huruf *braille* pada komponen media mempermudah siswa untuk mengidentifikasi serta mengoperasikan media secara mandiri.

Adapun saran-saran penulis adalah diharapkan kepada guru dapat menggunakan media yang yang tepat dalam penanganan siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran dengan materi yang sifatnya abstrak. Media *mock up* sistem tata surya merupakan salah satu media efektif digunakan sebagai media pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar siswa. Diharapkan bagi peneliti lainnya dapat mengembangkan dan memanfaatkan media berdasarkan materi lain, agar dapat memotivasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta pembelajaran yang menyenangkan dan lebih baik.

Daftar Pustaka

Ahmad, R. & Sujana, N. (2011). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru.

Aldajani, N. (2016) . *Exploration of the Effectiveness of Tactile Methods*, Diunduh dari

https://eric.ed.gov/?q=Exploration+of+the+Effectiveness+of+Tactile+Methods&id=ED573145

Ambarsari, E. N. (2017). *Pengembangan Media Audio Pembelajaran Bahasa Indonesia Untuk Kelas V Sekolah Dasar Luar Biasa.* E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan, 6(6)

Arnold, G. & Auvray, M. (2014). *Perceptual Learning: Tactile Letter Recognition Transfers Across Body Surfaces*. Multisensory Research 2(7), 71-90. DOI: 10.1163/22134808-00002443

Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran.* Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.

Badiyah, L. I. (2016). *Keefektifan Pembelajaran IPA Dengan Menggunakan Modul Audio Interaktif Mengenal Bagian Akar Dan Fungsinya Untuk Siswa Tunanetra Kelas IV Di SLB YPAB Surabaya.* Jurnal Bimbingan dan Konseling, 32(2).

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Amerika Serikat: Springer Science and Business Media. DOI: 10.1007/978-0-387-09506-6

Camalia, F. (2016). *Pengembangan Audiobook Dilengkapi Alat Peraga Materi Getaran Dan Gelombang Untuk Tunanetra Kelas VIII SMP*. (Skripsi). Dunduh dari https://lib.unnes.ac.id/26695/

Cho, J., Ellis, M. & Khachartryan, N. (2018). *The Guide to Mockups*. San Fransisc: UXPin

Effendi, J. (2005). *Dasar – Dasar Pendidikan Bagi Anak dan Remaja penyandang Tunanetra dan Buta (Teori dan Praktek)* (General T School.). America : American Foundations for the Blind.

Feather, R. M. & Zike, D. (2005). *Astronomy*. America : The McGraw-Hill Companies. ISBN: 0-07-861761-8

Gargiulo, R. M. (2012). *Special Education in Contemporary Society*. America: SAGE. ISBN 978-1-4129-8893-3

Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia

Hobri, H. (2010). *Metodologi Penelitian Pengembangan: Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika*. Jember: Pena Salsabila

Lestari, F. D. (2018). *Penerapan Model Pembelajaran Explicit Instruction Berbantuan Media Mock Up untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD Demangan***.** (Skripsi) diakses dari http://eprints.umk.ac.id/8997/

Nani, K. L. & Kusuma, Y. S. (2015). *The Effectiveness Of ICT-Assisted Project Based Learning In Enhancing Students' Statistical Communication Ability*. International Journal of Education and Research. 3(8), 187 - 196. ISSN: 2411-5681

Middleton, A. (2016). *Reconsidering the role of recorded audio as a rich, flexible and engaging learning space*. Research in Learning Technology, Vol.24

Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru)*. Jakarta: GP Press Group

Munich & Delhi. (2008). *E.Encyclopedia Sains*. Indonesia : Penerbit Erlangga

Republik Indonesia. 2011. *Undang – Undang No.19 Tahun 2011 tentang Hak Penyandang Disabilitas*. Sekretariat Negara : Jakarta

Republik Indonesia. 2002. *Undang – Undang No.18 Tahun 2008 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Sekretariat Negara : Jakarta

Rusman. K, & Deni, R. C. (2013). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi, Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sadiman, A. S. (2014). *Media Pendidikan : Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta : PT RajaGrafindo Persada

Somantri, T. S. (2012). *Psikologi Anak Luar Biasa*. Bandung: PT. Refika Aditama

Suharmini, T. (2007). *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional

Suranto. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran Kontemporer*. Yogyakarta: LaksBang PRESSindo

Ramli, I. (2017). *Miniatur Kenampakan Alam Subtema Keindahan Alam Negeriku Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. (Skripsi). Diperoleh dari https://repository.usd.ac.id/11574/2/131134273_full.pdf

Vita, A.C & Kataoka, V.Y,. (2014). *Blind Students Learning of Probability Through The Use of Tactile Model*. Statistic Education Research Journal: International Association for Statitical Education (IASE/ISI)

Widiyawati, Y. (2017). *Pemanfaatan Media Pembelajaran IPA Bagi Siswa Visual Impairment di SLB*. Jurnal Pendidikan IPA Veteran. 1(1), 10 – 11.

Wicaksono, R. B. (2016). *Pengembangan Perangkat Media Audio Peta Timbul (Peradiotim) Materi Bentuk Muka Bumi Bagi Siswa Tunanetra Di MTsLB-A Yaketunis Yogyakarta*. Jurnal Teknologi Pendidikan, 1(1), 3 – 4.

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

KORELASI METACOGNITIVE SKILLS DENGAN TEACHING SKILLS MAHASISWA CALON GURU ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0.

Linda Tri Antika[1], Moch. Haikal[2]

[1,2] Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Madura, Pamekasan, 69351, Indonesia
lindatriantika@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Revolusi Industri 4.0 menjadi tantangan menarik bagi seluruh masyarakat di dunia, pada berbagai lapisan masyarakat dan berbagai profesi, termasuk guru. Oleh karena itu, seorang calon guru dituntut untuk memiliki *metacognitive skills*, sehingga tidak hanya bisa merencanakan dan melakukan pembelajaran, tetapi juga dapat melakukan refleksi dan evaluasi diri untuk memperbaiki *teaching skills*-nya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills.* Subyek pada penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2017 Universitas Islam Madura. Penelitian ini menggunakan desain penelitian korelasional untuk menjelaskan hubungan antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills*. Pengukuran *metacognitive skills* dilakukan dengan cara memberi skor pada hasil angket *Metacognitive Awareness Inventory for Teachers (MAIT),* sedangkan *teaching skills* diukur dengan memberi skor pada lembar observasi khusus keterampilan mengajar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara identifikasi *metacognitive skills* dengan *teaching skills*.

Kata Kunci: metacognitive skills, teaching skills, revolusi industri 4.0.

Abstract *Industrial Revolution 4.0 is an interesting topic for all people in the world, in various societies and professions, including teachers. Therefore, future teachers are required to have metacognitive skills, so that they can not only plan and do learning, but also reflect and evaluate themselves to improve teaching skills. This study aim to determine the correlation between metacognitive skills and teaching skills. The subjects in this study were students of Biology Education class 2017 of Islamic University of Madura. This study used correlational research design to explain the relationship between metacognitive skills and teaching skills. Measurement of metacognitive skills was done by giving scores on the questionnaire Metacognitive Awareness Inventory for Teachers (MAIT), while teaching skills was measured by giving scores on the teaching skills observation sheet. The results of this study showed that there was a significant correlation between identification of metacognitive skills and teaching skills.*

Keywords: ***metacognitive skills, teaching skills, revolusi industri 4.0***

Pendahuluan

Revolusi industri 4.0 merupakan topik terkini yang kini menjadi perbincangan utama dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Pada praktiknya, revolusi industri 4.0 merupakan tren yang menggabungkan teknologi otomatisasi dengan teknologi *cyber*. Tren ini telah banyak mengubah banyak bidang kehidupan manusia, termasuk bidang ekonomi, dunia kerja, pendidikan, bahkan gaya hidup

manusia itu sendiri. Revolusi industri 4.0 menawarkan banyak peluang dan kemudahan, sekaligus memberikan tantangan yang harus dihadapi.

Mahasiswa calon guru memiliki peluang untuk memberdayakan diri menjadi penerus bangsa dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Tantangan di era revolusi industri 4.0 juga harus dihadapi oleh pendidik atau guru, dimana guru dituntut untuk kreatif dan inovatif (Puncreobutr, 2016) serta memiliki berbagai keterampilan yang mendukung seorang guru menjadi guru yang profesional. Salah satu keterampilan berpikir yang diperlukan oleh guru dan calon guru adalah keterampilan metakognitif (Jang, Ma, & Gao, 2016; Saputri, 2017).

Metakognitif bukan merupakan hal baru dalam dunia pendidikan. Metakognitif merupakan istilah yang dikenalkan oleh Flavell pada tahun 1976. Flavell menyatakan bahwa metakognitif adalah kemampuan untuk memikirkan tentang bagaimana cara belajar, dimana melalui kemampuan memikirkan cara belajar dapat diperoleh informasi bagaimana keberhasilan belajar, sehingga pembelajaran selanjutnya dapat diperbaiki menjadi lebih baik lagi. Kaberman & Dori (2009) menjelaskan bahwa metakognitif berkaitan dengan kesadaran seseorang terhadap proses berpikirnya sendiri ketika mengerjakan atau memecahkan suatu permasalahan.

Dawson (2008) menjelaskan bahwa keterampilan metakognitif merupakan seperangkat kompetensi yang saling berhubungan untuk belajar dan berpikir, serta keterampilan yang dibutuhkan untuk pembelajaran aktif, berpikir kritis, penilaian reflektif, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan. Terdapat empat kunci keterampilan metakognitif, yaitu *planning* (perencanaan), *monitoring* (monitor), *evaluating* (evaluasi), dan *revising* (revisi).

Mahasiswa calon guru yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik tidak hanya sukses dalam bidang akademik, akan tetapi juga memiliki kemampuan dalam memfasilitasi siswanya dengan lebih baik (Jang, Ma, & Gao, 2016). Keterampilan metakognitif adalah kunci bagi seorang guru untuk bisa merefleksi pekerjaan dan mendukung dalam memberdayakan siswa-siswanya untuk menjadi *self regulated learner* (Kallio, Virta, Kallio, Virta, Hjardemaal, & Sandven, 2017). Oleh karena itu, keterampilan metakognitif memberikan efek positif bagi kualitas mengajar seorang guru maupun calon guru, dengan kata lain *teaching skills* guru bisa menjadi semakin baik.

Keterampilan dasar mengajar (*teaching skills*) merupakan keterampilan yang bersifat khusus dan mendasar yang harus dimiliki dan diaktualisasikan oleh guru, dosen, atau instruktur agar dapat melaksanakan tugas mengajar dengan efektif, efisien, dan professional (As. Gilcman, 1991 dalam Suroso, 2014). Dalam arti sempit, pendidik yang berkewajiban mewujudkan suatu program kelas adalah orang yang mengajar atau memberikan pelajaran di kampus atau kelas. Dalam arti lebih luas, pendidik adalah orang yang bekerja dalam bidang pendidikan dan pengajaran yang ikut bertanggungjawab dalam membatu peserta didik untuk mencapai kedewasaan masing-masing dalam berpikir dan bertindak.

Teaching skills seorang guru menentukan pembelajaran, baik di dalam kelas atau di luar kelas. Hal ini karena guru yang mengatur setiap kegiatan belajar di kelas, seperti memfasilitasi siswa dalam belajar, menentukan media, model, hingga melakukan evaluasi pembelajaran. Guru yang memiliki *teaching skills* yang baik mampu memberikan pembelajaran yang bermakna bagi siswa.

Penelitian mengenai keterampilan metakognitif yang dikaitkan dengan keterampilan mengajar calon guru masih terbatas. Padahal keduanya merupakan hal penting yang harus diberdayakan dalam dunia pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada korelasi antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills* mahasiswa calon guru biologi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan rancangan korelasional, dimana *metacognitive skills* sebagai prediktor dan *teaching skills* sebagai kriterium, yang dapat dilihat pada Gambar 1. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi S-1 Pendidikan Biologi pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 dengan jumlah 22 mahasiswa, pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Universitas Islam Madura.

Gambar 1. Korelasi antara *Metacognitive Skills* dengan *Teaching Skills*

Pengukuran *metacognitive skills* dilakukan dengan cara memberi skor pada angket yang telah disii oleh mahasiswa. Pada apenelitian ini, angket yang digunakan adalah *Metacognitive Awareness Inventory for Teachers (MAIT)* yang diadaptasi dari Balcikanli (2016) yang dapat dilihat pada Tabel 1. Adapun *teaching skills* diukur menggunakan lembar asesmen *teaching skills* yang diisi oleh dosen dan *observer*. Asesmmen *teaching skills* memiliki aspek penilaian yang terdiri atas: 1) membuka pelajaran; 2) melaksanakan kegiatan inti pembelajaran; 3) menutup pembelajaran; dan 4) faktor penunjang. Masing-masing aspek penilaian tersebut memiliki indikator dan deskriptor, yang dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 deskriptor tidak ditampilkan.

Hipotesis penelitian yang diajukan kemudian diuji dengan teknik analisis korelasi regresi sederhana dengan taraf signifikansi 0,05 ($P < 0,05$) menggunakan data *metacognitive skills* dan *teaching skills.* Sebelum uji hipotesis, dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas.

Tabel 1. *Metacognitive Awareness Inventory for Teachers (MAIT)*

No.	Pernyataan	Tidak Pernah	Jarang	Sering	Selalu
1	Saya menyadari kelebihan dan kekurangan saya dalam mengajar				
2	Saya mencoba menggunakan teknik mengajar yang pernah saya gunakan di masa lalu				
3	Saya menggunakan kelebihan saya untuk menutupi kekurangan saya dalam mengajar				
4	Saya mengatur kecepatan diri saya saat saya mengajar agar memiliki waktu yang cukup				
5	Saya bertanya pada diri sendiri secara berkala apakah saya memenuhi tujuan mengajar saya ketika saya mengajar				
6	Saya bertanya pada diri sendiri seberapa baik saya telah mencapai tujuan pengajaran saya setelah saya selesai mengajar				
7	Saya tahu keterampilan yang paling penting dalam mengajar agar menjadi guru yang baik				
8	Saya memiliki alasan spesifik dalam memilih teknik mengajar yang saya gunakan di kelas				
9	Saya dapat memotivasi diri sendiri untuk mengajar ketika saya harus mengajar				
10	Saya menentukan tujuan pembelajaran yang spesifik sebelum mengajar				
11	Saya mengakses diri seberapa penting teknik mengajar saya ketika mengajar				
12	Saya bertanya pada diri sendiri apakah saya bisa menggunakan teknik yang berbeda setelah setiap kali mengajar				
13	Saya mengontrol seberapa baik saya mengajar				
14	Saya paham teknik mengajar yang saya gunakan ketika mengajar				
15	Saya menggunakan teknik mengajar yang berbeda sesuai dengan situasi kelas				
16	Saya bertanya pada diri sendiri tentang bahan ajar yang akan saya gunakan				
17	Saya memeriksa secara teratur sejauh mana siswa saya memahami topik saat saya mengajar				
18	Setelah mengajarkan suatu hal, saya bertanya pada diri sendiri apakah saya akan mengajarkannya dengan lebih efektif di waktu berikutnya				
19	Saya tahu apa yang diharapkan dalam mengajar				
20	Saya menggunakan teknik pengajaran yang bermanfaat secara otomatis				
21	Saya tahu kapan teknik pengajaran tertentu akan paling efektif digunakan				
22	Saya mengatur waktu saya untuk mencapai tujuan pengajaran saya yang terbaik				
23	Saya bertanya pada diri sendiri tentang seberapa				

No.	Pernyataan	Tidak Pernah	Jarang	Sering	Selalu
	baik saya mengajar				
24	Saya bertanya pada diri sendiri apakah saya telah mempertimbangkan semua teknikpembelajaran setelah mengajar				

Sumber: Diadaptasi dari Balcikanli (2016)

Tabel 2. Aspek dan Indikator Penilaian *Teaching Skills*

No	Aspek Penilaian	Indikator
1	Membuka pembelajaran	• Motivasi • Apersepsi
2	Melaksanakan kegiatan inti pembelajaran	• Penggunaan metode pembelajaran • Ketepatan materi/konsep • Penguasaan kompeensi melaksanakan pembelajaran • Penggunaan media pembelajaran
3	Menutup pembelajaran	• Refleksi dan penilaian
4	Faktor penunjang	• Penggunaan bahasa, pengaturan waktu, percaya diri, dan penampilan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini mengungkap bahwa ada korelasi yang signifikan antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills* mahasiswa. Hasil analisis regresi untuk menjelaskan bagaimana korelasi antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Regresi *Metacognitive Skills* dengan *Teaching Skills*

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.614[a]	.377	.346	3.0071

a. Predictors: (Constant), MetacognitiveSkills
b. Dependent Variable: TeachingSkills

Tabel 3 menunjukkan besarnya koefisien korelasi (R) sebesar 0,614 dengan nilai keterandalan (R^2) sebesar 0,377. Dengan demikian, dapat dijelaskan bahwa *metacognitive skills* memberikan sumbangan sebesar 37,7% dalam menjelaskan *teaching skills* mahasiswa. Setelah itu, hasil analisis dilanjutkan dengan uji anova untuk memperkirakan kriteria secara signifikan, yang kemudian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji Anova

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	109.319	1	109.319	12.090	.002[a]
	Residual	180.849	20	9.042		
	Total	290.168	21			

a. Predictors: (Constant), MetacognitiveSkills
b. Dependent Variable: TeachingSkills

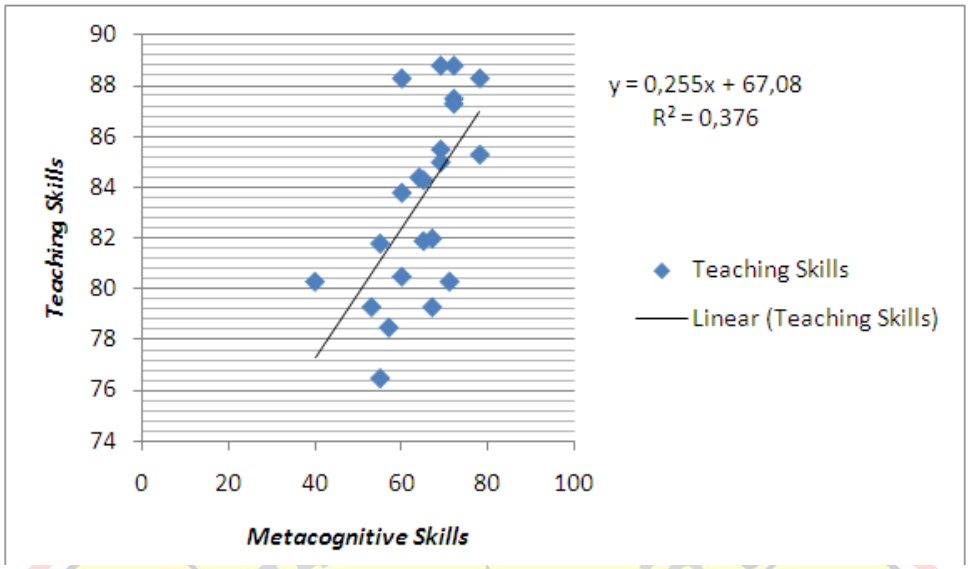
Hasil ringkasan anova pada Tabel 4 menjukkan *p-value* = 0,002. *p-value* < a (a = 0,05). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *metacognitive skills* mampu memprediksi *teaching skills* mahasiswa, atau dapat dikatakan *metacognitive skills* memiliki korelasi yang signifikan dengan *teaching skills* mahasiswa. Selanjutnya, hasil analisis persamaan regresi korelasi antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills* dipaparkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Koefisien Persamaan Regresi

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	67.087	4.773		14.056	.000
	MetacognitiveSkills	.255	.073	.614	3.477	.002

a. Dependent Variable: TeachingSkills

Berdasarkan Tabel 5 , dapat diketahui bahwa persamaan garis regresi korelasi antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills* adalah Y = 67,087 + 0,255X. Nilai konstanta sebesar 67,087 berarti bahwa besarnya *teaching skills* akan bernilai 67,087 apabila nilai *metacognitive skills* adalah 0. Nilai koefisien sebesar 0,255 artinya bahwa setiap kenaikan 1 angka pada *metacognitive skills* tetap, *teaching skills* akan meningkat sebesar 0,255. Gambar 2 menunjukkan korelasi kedua variabel dengan persamaan tersebut.



Gambar 2. Grafik Korelasi antara *Metacognitive Skills* dengan *Teaching Skills* Mahasiswa

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills* mahasiswa calon guru biologi. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti (Saputri, 2017; Cetin, 2015; Jiang, Ma, & Gao, 2016) yang menyatakan bahwa ada korelasi yang positif antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills*. Keterampilan metakognitif memberikan rasa percaya diri (Zhao, Wardeska, McGuire, & Cook, 2014) dan meningkatkan keterampilan mengajar (Fathima, Sasikumar, & Roja, 2014) bagi guru dan calon guru dalam mengajar. Selain itu, keterampilan metakognitif membantu guru dan calon guru dalam mengetahui kelemahan dan kelebihan dalam *teaching skills*nya.

Calon guru yang memiliki keterampilan metakognitif tinggi dapat menjalankan profesinya dengan baik dan memiliki rasa percaya diri dalam mengajar (Cetin, 2015) dan rasa tanggung jawab untuk perkembangan keterampilan mengajarnya. Guru yang memiliki memiliki keterampilan metakognitif akan lebih baik dalam praktik mengajarnya, dimana akan memberikan pembelajaran yang lebih baik pula bagi siswa (Jiang, Ma, & Gao, 2016). Metakognitif menjadi hal penting dalam kesuksesan belajar dan pembelajaran yang efisien (Ben-David & Orion, 2013; Fathima, Sasikumar, & Roja, 2014).

Korelasi positif antara *metacognitive skills* dengan *teaching skills* juga didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa calon guru dapat membandingkan pola mengajar terdahulu (Han, Cetin, & Matteson, 2016), melakukan analisis pembelajarannya sendiri (Toci, Camizzi, Goracci, Borgi, Santis, Coscia, et al., 2015), dan mendukung perkembangan professional guru (Adams & Mabusela, 2014), sehingga calon guru secara sadar dapat mengetahui perkembangan keterampilan mengajarnya dari waktu ke waktu.

Keterampilan metakognitif yang dimiliki oleh calon guru akan memberikan efek positif bagi kemampuan akademik dan keterampilan mengajarnya, karena guru yang memiliki keterampilan metakognitif tidak secara serta-merta melaksanakan pembelajaran, akan tetapi mampu merencanakan, memonitor, mengevaluasi, serta merevisi pembelajaran yang dilaksanakan. Adanya proses *monitoring* dan *evaluating* memberikan kesempatan bagi guru dan calon guru dalam memperbaiki kekurangan pembelajaran (termasuk *teaching skills)* yang dilakukan sebelumnya, sehingga dapat membuat *planning* pembelajaran yang lebih baik. Hal ini akan berdampak positif pada *teaching skills* guru dan calon guru.

Jika calon guru mengetahui apa yang akan diajar, maka akan memiliki ide yang lebih baik bagaimana mengajarkannya. Jika calon guru mengetahui keterampilan metakognitifnya sendiri, maka calon guru dapat memilih strategi yang akan digunakan saat mengajarkan materi baru. Dengan kata lain, calon guru seharusnya memiliki informasi mengenai proses pembelajarannya dan menjadi *role model* yang baik bagi siswanya. Informasi ini berguna bagi guru dan calon guru dalam upaya menjadi guru yang professional.

Diharapkan seorang guru dan calon guru dapat menjadi guru yang memiliki keterampilan metakognitif untuk menjadikan siswa-siswanya juga memiliki keterampilan metakognitif. Bagi guru, keterampilan metakognitif memberikan korelasi positif bagi *teaching skills*nya, sedangkan bagi siswa diharapkan akan memberikan efek positif bagi capaian belajarnya. Catatan pentingnya adalah untuk menjadikan siswa yang berketerampilan metakognitif, maka seorang guru harus lebih dulu memiliki keterampilan metakognitif.

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa *metacognitive skills* memiliki korelasi yang signifikan dengan *Teaching Skills* mahasiswa. Pemberdayaan *metacognitive skills* pada mahasiswa calon guru biologi memiliki peran penting dalam membuat perencanaan mengajar hingga mengevaluasi pembelajaran. Capaian besar dalam penelitian ini adalah kesadaran mahasiswa calon guru bahwa dalam melakukan pembelajaran tidak dapat serta merta langsung dilaksanakan dengan tangan kosong, melainkan melalui beberapa proses, yaitu perencanaan, pelaksanaan, monitor, evaluasi, dan merevisi. Proses tersebut berguna bagi mahasiswa dalam menciptakan pembelajaran yang semakin baik dalam upaya menjadi guru yang profesional.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih disampaikan pada Kemenristek Dikti yang telah mendanai penelitian ini melalui hibah Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2019.

Daftar Pustaka

Adams, J. D., & Mabusela, M. S. (2014). A Metacognitive Approach to Teacher Development: Supporting National Professional Diploma in Education (NPDE) Students. *Mediterranean Journal of Social Sciences, 5* (15), 289-296.

Balcikanli, C. (2011). Metacognitive Awareness Inventory for Teachers (MAIT). *Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 9* (3), 1309-1332.

Ben-David, A., & Orion, N. (2013). Teachers' Voices on Integrating Metacognition into Science Education. *International Journal of Science Education, 35* (18), 3161-3193.

Cetin, B. (2015). An Investigation of Teacher Candidates' Metacognitive Skills According to Their Year of Study at Canakkale. *Educational Research and Reviews. 1* (1), 10-16.

Dawson, T. L. (2008). Metacognition and Learning in Adulthood. Prepared in Response to Tasking from ODNI/CHCO/IC Leadership Development Office. Developmental Testing Service, LLC. (https://dts.lectica.org/PDF/Metacognition.pdf).

Fathima, M. P., Sasikumar, N., & Roja, M. P. (2014). Enhancing Teaching Competency of Graduate Teacher Trainees through Metacognitive Intervention Strategies. *American Journal of Applied Psychology, 2* (1), 27-32.

Jiang, Y., Ma, L., & Gao, L. (2016). Assessing Teachers' Metacognition in Teaching: The Teacher Metacognition Inventory. *Teaching and Teacher Education, 59*, 403-413.

Kaberman, Z. & Dori Y.J. (2009). Metacognition in Chemical Education: Question Posing in The Case-Based Computerized Learning Environment. *Instructional Science, 37* (5), 403-436.

Kallio, H., Virta, K., Kallio, M., Virta, A., Hjardemaal, F.R., & Sandven, J. (2017). The Utility of the Metacognitive Awareness Inventory for Teachers among In-Service Teachers. *Journal of Education and Learning, 6* (4), 78-91.

Puncreobutr, V. (2016). Education 4.0: Challenge of Learning. *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences, 2* (2), 92-97.

Saputri, W. (2017). Metacognitve Skill of Students of Teacher Candidate and The Realtionship with Lecturer's Learning System. *Didaktika Biologi, 1* (2), 113-121.

Suroso. (2014). *Modul Pelatihan Pengembangan Keterampilan Dasar Teknik Instrusional (PEKERTI).* Kopertis Wilayah VII: Surabaya.

Toci, V., Camizzi, L., Goracci, S., Borgi, R., Santis, F. D., Coscia, L., et al. (2015). Designing, producing and exemplifying videos to support reflection and metacognition for in-service teacher training. *Journal of E-Learning and Knowledge Society, 11* (2), 73-89.

Zhao, N., Wardeska, J.G., McGuire, S.Y., & Cook, E. (2014). Metacognitive: An Effective Tool to Promote Success in College Science Learning. *Journal of College Science Teaching, 43* (4), 48-54.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

ANALISIS PEMANFAATAN PROSES PENJERNIHAN AIR MENGGUNAKAN EKSTRAK EKSTRAK BIJI KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR UNTUK MELATIH BERPIKIR EVALUATIF

Raddina Aprilia Putri[1], Zayyinah[2]

[1] Pascasarjana Pendidikan Sains, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, 60213, Indonesia
[2] Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 69162 , Indonesia
Ukhti.raddinaaprilia@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemanfaatan sumber belajar yang berasal dari lingkungan sekitar, yaitu proses penjernihan air dengan menggunakan ekstrak biji kelor untuk melatih kemampuan berpikir evaluatif siswa. Penelitian ini menggunakan rancangan *one group pretest-postest design*. Berdasarkan hasil *postest* tingkat kemampuan berpikir evaluatif siswa yang dianalisis menggunakan standart deviasi diperoleh data sebanyak 21% berada pada kriteria tinggi, sebanyak 71% berada pada kriteria sedang, serta sebanyak 8% berada pada kriteria rendah. jika ditinjau dari masing-masing indikator berpikir evaluatif yaitu *Checking* maka diperoleh data sebanyak 25% pada kriteria tinggi, 58,33% pada kriteria sedang, serta 16,67% pada kriteria rendah. Pada indikator *Critiquing* maka diperoleh data sebanyak 13% pada kriteria tinggi, 25% pada kriteria sedang dan 62% pada kriteria rendah.

Kata Kunci: Berpikir Evaluatif, Ekstrak Biji Kelor (Moringa oliefera).

Abstract *This study aims to describe the utilization of learning resources that come from the surrounding environment, namely the process of water purification by using Moringa seed extract to train students' evaluative thinking skills. This study uses a one group pretest-posttest design. Based on the results of the posttest the level of evaluative thinking ability of students who were analyzed using standard deviations obtained data as much as 21% are in high criteria, 71% are in moderate criteria, and as much as 8% are in low criteria. if reviewed from each indicator of evaluative thinking namely Checking, 13% of the data obtained in the high criteria, 58% in the medium criteria, and 29% in the low criteria. In the Critiquing indicator, 13% of data are obtained in high criteria, 25% in medium criteria and 62% in low criteria.*

Keywords: ***Evaluative Thinking, Moringa Seed Extract (Moringa oliefera)***

Pendahuluan

IPA adalah ilmu yang tidak terlepas dari cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis melalui penyelidikan serta keterampilan berpikir. IPA adalah bagian dari cara berpikir (*a way of thinking),*cara untuk menyelidiki atau mencari tahu *(a way of investigating),* serta *body of scientific knowledge* (Putri & dkk, 2018). Sejalan dengan pernyataan tersebut, pembelajaran IPA lebih ditekankan untuk mengarahkan siswa dalam proses penemuan secara ilmiah melalui keterampilan berpikir. Salah satu tujuan pembelajaran IPA dalam kurikulum 2013 adalah siswa memiliki kompetensi dalam mengembangkan

kemampuan bernalar pada berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip IPA untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah secara kualitatif maupun kuantitatif (Ginanjar, Utari, & Muslim, 2015). Peristiwa alam yang terjadi di sekitar merupakan objek dari proses pembelajaran IPA. Akan tetapi, proses pembelajaran IPA di lapangan sangat jauh bertolak belakang. Siswa hanya dituntut untuk memahami konsep, teori, serta hukum-hukum saja. Tanpa ada prospek pengembangan lebih lanjut di kehidupan sehari-hari dalam menerapkan konsep IPA. Padahal siswa membutuhkan penyelidikan langsung dengan praktik untuk mengasah kemampuan berpikir dalam pelajaran IPA.

Minimnya pemanfaatan serta pengetahuan terkait pentingnya sumber belajar menjadi alasan utama, berkembang pesatnya paradigma pembelajaran IPA yang monoton. Dimana siswa hanya paham konsep, teori serta hukum, akan tetapi mereka tidak tahu kapan serta untuk apa pengetahuan yang telah dimiliki itu digunakan. Sesuai dengan pendapat dari (Lamasai & dkk, 2011) bahwa guru masih terpaku pada metode pembelajaran yang monoton tanpa memaksimalkan penggunaan sumber balajar yang tersedia di lingkungan sekitar. Padahal, IPA sangat berkaitan erat dengan lingkungan. Sejalan dengan hal ini, pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat dijadikan sebagai solusi untuk menunjang tercapainya tujuan utama dari proses pembelajaran IPA. Tentunya, pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar yang inovatif dapat menghapus paradigma pembelajaran IPA yang monoton menjadi pembelajaran IPA yang lebih bermakna. (Yulianti, 2013) menegaskan bahwa pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar dapat membantu siswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih kompleks, sehingga dapat menenakankan pembelajaran yang bermakna dan meningkatkan mutu proses pembelajaran tentunya. Pemanfaatan ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera)* untuk menjernihkan air merupakah salah satu contoh penggunaan sumber belajar yang berbasis lingkungan sekitar. Pada proses ini, siswa akan ditunjukkan penerapan dari konsep pemisahan campuran. Penggunaan ekstraks biji kelor(*Moringa oleifera)* adalah sumber belajar yang inovatif untuk menjelaskan konsep pemisahan campuran. Hal ini, karena tumbukan halus dari biji kelor (*Moringa oleifera)*dapat menyebabkan gumpalan pada kotoran yang terkandung dalam air. Sehingga, ketika ekstraks biji kelor (*Moringa oleifera)*dicampurkan kedalam air yang tercemar akan terlihat pemisahan campuran antara zat pencemar dengan air (Ariyatun, 2018).

Biji kelor sendiri (*Moringa oleifera)* merupakan salah satu koagulasi alami yang dapat digunakan untuk pengelolaan air bersih yang minim resiko bahaya bagi kesehatan. Menurut Utami (2013)Sebagai bioflokulan, biji kelor kering dapat dimanfaatkan untuk mengkoagulasi-flokulasi kekeruhan air sehingga dapat menghasilkan air bersih dengan kualitas kesehatan yang terjamin. Melalui pemanfaatan ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera)* dalam menjernihkan air sebagai sumber belajar akan menuntut siswa untuk melakukan penyelidikan secara ilmiah dengan menggunakan ketarampilan berpikir. Sumber belajar tersebut akan

membawa siswa untuk menginvestigasi, menilai, serta memberikan pendapat terkait proses mekanisme kerja dari biji kelor dalam proses menjernihkan air. Dari kegiatan tersebut tentunya dapat melatih keterampilan berpikir evaluatif siswa.

Berpikir evaluatif adalah salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang hampir tidak pernah dilatih oleh guru pada proses pembelajaran. Berpikir evaluatif adalah salah satu keterampilan berpikir untuk memeriksa, mengkritik serta membuat keputusan berdasarkan kriteria standar. Ditegaskan kembali oleh (Winarti, 2015) bahwa kategori mengevaluasi mencakup proses kognitif dalam memeriksa serta mengkritik ragam keputusan. Keterampilan berpikir evaluatif adalah salah satu jenis keterampilan yang perlu dilatih untuk menunjang kompetensi pembelajaran abad 21. Oleh sebab itu, keterampilan berpikir evaluatif perlu dilatihkan kepada siswa. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir evaluatif akan menciptakan output yang berkualitas dan berintegritas tinggi.

Melalui proses menginvestigasi, menilai, serta memberikan pendapat terhadap mekanisme penjernihan air dengan menggunakan ekstraks biji kelor (*Moringa oleifera)* sebagai sumber belajar diharapkan dapat dijadikan acuan untuk melatihkan keterampilan berpikir evaluatif bagi siswa. Didukung oleh (Kurniasari, 2018) bahwa dengan melibatkan lingkungan sebagai sumber belajar akan menstimulus perkembangan kognitif siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Oleh sebab itu, dasar dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pemanfaatan proses penjernihan air menggunakan ekstraks biji kelor (*Moringa oleifera)* sebagai sumber belajar untuk melatih berpikir evaluatif bagi siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMKS Kesehatan Yannas Husada Bangkalan pada siswa kelas X. Sampel pada penelitian ini yaitu kelas X-B yang dipilih secara Purposive Sampling. Desain penelitian yang digunakan yakni *One Group Pretest- Postest Design*. Sebagaimana yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. *One Group Pretest- Postest Design.*

Pretest	Perlakuan	*Postest*
O_1	X	O_2

Keterangan:
O_1 = Evaluative Thinking Skill Test sebelum pembelajaran
X = Pemanfaatan Proses Penjernihan Air Menggunakan Ekstraks Biji Kelor (*Moringa oleifera)*
O_2 = Evaluative Thinking Skill Test sesudah pembelajaran

Analisis kemampuan berpikir evalutif ditinjau dari skor masing-masing siswa (individual) serta berdasarkan skor dari setiap indikator diperoleh menggunakan rumus 1 yang diadaptasi dari (Uno, 2016)

$$X = \frac{Skoryangdiperoleh}{Skormaksimal} x\ 100 \text{.....(1)}$$

Nilai kemampuan berpikir evaluatif yang diperoleh selanjutnya diinterpretasikan pada Tabel 2 Interpretasi ditujukan untuk mengetahui kriteria tinggi ataupun rendah pemerolehan nilai kemampuan berpikir evaluatif. Kriteria kemampuan berpikir evaluatif ditentukan menggunakan Standar Deviasi dengan menggunakan rumus 2 yang diadaptasi dari (Sudijono, 2017)

$$SD = \frac{1}{N}\sqrt{(N)(\sum fx^2) - (\sum fx)^2} \text{.....(2)}$$

Keterangan:
SD = Standar Deviasi
$\sum fx^2$ = Jumlah dari hasil perkalian antara X^2 dengan frekuensi
$\sum fX$ = Jumlah dari hasil perkalian antara X dengan frekuensi
N = Banyaknya Frekuensi / individu

Tabel 2. Acuan Interpretasi Skor Berpikir Evaluatif

Skor	Kriteria
x ≥(M+1 SD)	Tinggi
(M-1 SD) < x < (M+ 1SD)	Sedang
x ≤ (M – 1SD)	Rendah

(Diadaptasi dari Sudijono, 2017)

Keterangan:
x = Skor siswa
M = Mean
SD = Standar Deviasi

Mean ditentukan dari rumus 3 yang diadaptasi dari (Sudijono, 2017).

$$Mx = \frac{\sum fx}{N} \text{.....(3)}$$

Keterangan:

Mx = Skor rata-rata/ Mean yang dicari
∑fx = Jumlah hasil perkalian antara X dari masing-masing interval dengan f
N = Banyaknya Pengamat

Skor evaluatif masing-masing siswa yang diperoleh kemudian dipersentasekan dengan menggunakan rumus 4 yang diadaptasi dari (Sudijono, 2017) .

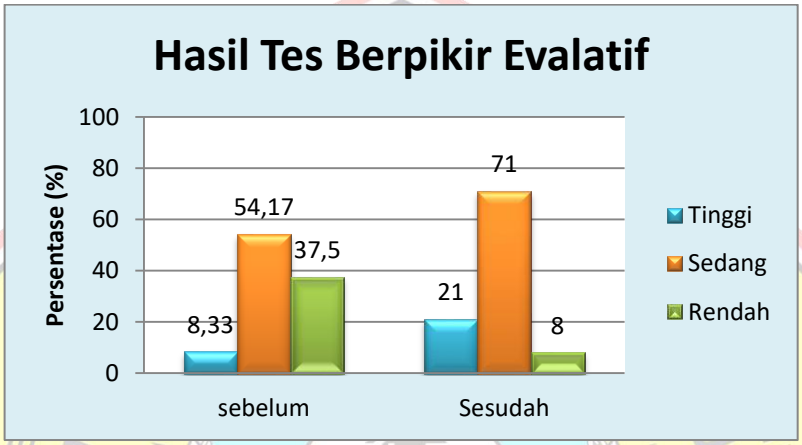
$$P = \frac{f}{N} x\ 100\% \text{.....(4)}$$

Keterangan:

P = Angka Persentase
f = Frekuensi yang dicari persentasenya
N = Banyaknya Frekuensi / individu

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Keterampilan berpikir evaluatif adalah variabel terikat yang diteliti setelah penerapan proses pembelajaran dengan memanfaatkan media alam yaitu ekstraks biji kelor (*Moringa oleifera)* untuk menjernihkan air. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan berikut data yang diperoleh sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran dengan memanfaatkan media alam yaitu ekstraks biji kelor untuk menjernihkan air.



Gambar 1. Diagram rekapitulasi hasil pretest dan postest berpikir evaluatif

Interpretasi kriteria tinggi rendah dari kemampuan berpikir evaluatif diperoleh berdasarkan **Rumus 2** dengan acuan pada **Tabel 2**. Dengan penjabaran sebagai berikut.

Tabel 3. Interpretasi Skor Berpikir Evaluatif

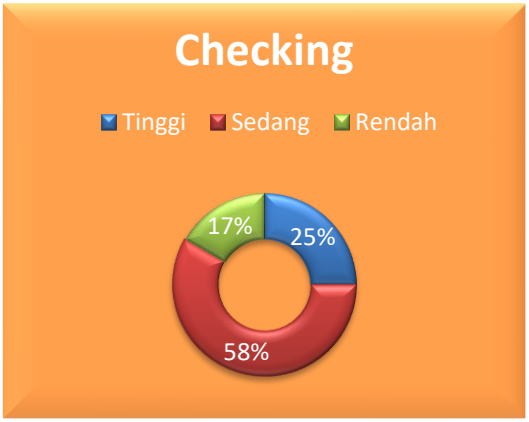
Skor	Kriteria
$x \geq 79{,}37$	Tinggi
$36{,}27 < x < 79{,}37$	Sedang
$x \leq 36{,}27$	Rendah

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa setidaknya ada peningkatan kemampuan berpikir evaluatif siswa sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran yang memanfaatkan biji kelor sebagai penjernih air. Pemanfaatan media bahan alam sebagai penunjang terlaksananya proses pembelajaran dapat memberikan kesan positif terhadap perkembangan aspek siswa, baik kognitif, afektif ataupun psikomotorik. Pemilihan pemanfaatan media pada proses pembelajaran yaitu untuk menghapus paradigma lama terkait *teacher centred.* Pada pembelajaran abad 21 siswalah yang harus memegang peranan penting dalam terlaksananya proses pembelajaran. Guru hanya berperan sebagai fasilitator bagi siswa. didukung oleh penelitian dari (Hidayat, 2015) bahwa pada era ini, proses pembelajaran diharuskan untuk memanfaatkan ragam media untuk menunjang siswa dalam mengkonstruk pengetahuan.

Melalui pemanfaatan media, siswa dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Sehingga, siswa akan dengan mudah mengkonstruk atau membangun konsep yang sedang dan akan dipelajari. Ataupun, siswa juga dapat memahami manfaat serta kegunaan dari konsep yang telah dipelajari untuk kehidupan sehari-hari. Pernyataan ini didukung oleh (Kosasih, 2016) bahwa siswa mampu mengkonstruk pengetahuan melalui pengalaman langsung yang dilakukan secara mandiri serta melibatkan banyak alat indra. Misalnya saja, pada pemanfaatan ekstraks biji kelor (*Moringa oleifera)* untuk menjernihkan air. Siswa dituntut untuk menilai serta mengkritisi bahwa ekstraks daun kelor dapat dipilih sebagai bahan penjernih air secara alami melalui kriteria-kriteria tertentu dengan argumentasi yang ilmiah dan logis. Dalam proses pembelajaran ini, siswa dituntut untuk mengevalusi mekanisme kerja ekstraks biji kelor (*Moringa oleifera)* dalam menjernihkan air.

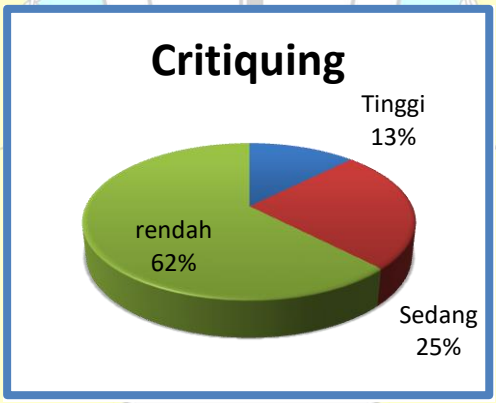
Berpikir evaluatif adalah salah satu pokok bahasan terpenting dalam aspek kognitif. hal ini, diakrenakan kemampuan berpikir evaluatif merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi. Berpikir evaluatif dikenal dengan kemampuan untuk membuat keputusan berdasarkan kriteria standar. Menurut (Krathwohl, 2002) Kategori pada berpikir evaluatif mencakup proses kognitif dalam memeriksa keputusan – keputusan yang diambil berdasarkan kriteria serta memberikan penilaian terhadap keputusan tersebut. Berdasarkan pernyataan tersebut, kemampuan berpikir evaluatif adalah modal bagi siswa untuk menghadapi tantangan di masa yang akan datang untuk memecahkan ragam permasalahan melalui pengambilan keputusan yang tepat. Oleh sebab itu, kemampuan berpikir evaluatif ini akan sangat berguna, karena siswa dapat memeriksa serta penilai suatu keputusan sehingga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Terdapat dua indikator untuk melatih kemampuan berpikir evaluatif, yaitu *Checking* dan *Critiquing* (Winarti, 2015). Melalui metode pembelajaran eksperimen dengan memanfaatkan media bahan alam untuk mengatasi permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari memberikan dampak positif untuk melatihkan kemampuan berpikir evaluatif. Menurut pandangan konstruktivisme pengetahuan merupakan hasil pembentukan (konstruk) dari pengalaman dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan teori konstruktivisme Jean Piaget yang menyatakan bahwa proses belajar yang baik terjadi ketika siswa aktif menemukan dan membangun pengetahuan yang kompleks dengan melakukan eksperimen alam untuk dijadikan pengetahuan milik sendiri (Baharuddin & Wahyuni, 2015).



Gambar 2. Diagram rekapitulasi hasil tes berpikir evaluatif pada Indikator Checking

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa pada ranah berpikir evaluatif, tepatnya pada indikator *Checking* sebanyak 17 % siswa masih berada pada kategori rendah. Sedangkan pada gambar 3 dapat diketahui bahwa sebanyak 62% siswa masih berada dikategori rendah. Hal ini, dapat dianalisis saat siswa menjawab soal. Dimana, sebagian siswa belum mampu memberikan penilaian serta jawaban yang tepat, ilmiah, dan logis berdasarkan kriteria dan pemahaman yang dimiliki. Masalah ini tentunya, disebabkan karena kebiasan lama siswa yang tidak pernah menggunakan kemampuan berpikir dalam proses pembelajaran.



Gambar 3. Diagram rekapitulasi hasil tes berpikir evaluatif pada Indikator *Critiqung*

Tabel 4. Rekapitulasi data kemampuan berpikir evaluatif siswa ditinjau dari masing-masing indikator

No	Indikator		Banyaknya Siswa	Persentase
1	*Checking*	Tinggi	6	25
		Sedang	14	58,33
		Rendah	4	16,67
2	*Critiquing*	Tinggi	3	12,5
		Sedang	6	25

Rendah	15	62

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir evaluatif pada indikator *Critiquing* masih terbilang cukup rendah dibandingkan dengan indikator *Checking.* Pada indikator *Critiquing* sebanyak 15 dari 24 siswa masih berada dikriteria rendah. *Critiquing* menurut (Winarti, 2015)yaitu kemampuan untuk mengkritik suatu keputusan berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dengan argumentasi yang ilmiah serta logis. Dalam hal ini, siswa masih sangat rendah dalam memberikan kritikan terhadap suatu keputusan yang mengacu pada alasan serta argumentasi logis. Siswa cenderung mengkritisi sesuatu berdasarkan intuisi saja.

Oleh sebab itu, sekolah terutama guru harus membawa siswa untuk keluar dari kebiasaan primitif. Guru harus senantiasa membimbing siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Supaya siswa dapat memahami peran dan tanggung jawabnya terhadap kondisi lingkungan dan kehidupan. Dipertegas oleh (Zubaidah, 2017) bahwa sekolah diharuskan menyediakan ragam peluang, bimbingan serta dukunga terhadap siswa agar dapat lebih jauh memahami peran dan tanggung jawabnya dikehidupan sehari-hari, dan mengembangkan kompetensi yang memungkinkan mereka dapat memahami situasi dan lingkungan baru. Pemanfaatan media yang bersumber dari alam untuk mengatasi permasalahan yang ada dilingkungan sehari-hari. Misalnya pemanfaatan ekstraks biji kelor (*Moringa oleifera)* untuk menjernihkan air adalah salah satu alternatif awal yang dapat dikembangkan oleh guru untuk melatih siswa dalam berpikir evaluatif.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa setidaknya pada indikator *Checking* sebanyak 6 dari 24 siswa berada dikategori tinggi, kemudian 14 dari 24 siswa berada dikategori sedang, dan 4 dari 24 siswa masih berada di kategori rendah. selanjutnya, pada kategori *Critiquing* masih perlu ditinjau lebih mendalam. Hal ini, dikarenakan pada kategori rendah masih terbilang cukup banyak yaitu sebanyak 15 dari 24 siswa. Pemanfaatan media ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera)* dapat dijadikan sebagai solusi untuk melatih kemampuan berpikir evaluatif siswa.

Daftar Pustaka

Arikunto, S. (2015). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2.* Jakarta: Bumi Aksara.

Ariyatun. (2018). Analisis Efektivitas Biji dan Daun Kelor (Moringa oleifera) Untuk Penjernihan Air. *Walisongo Journal of Chemistry, Vol.2, No.2* , 61-66.

Baharuddin, & Wahyuni, E. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran.* Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.

Feng, C. X. (2001). An Optimization Model for Concurrent Selection of Tolerances and Supplier. *Computer & Industrial Engineering* , 15-33.

Ginanjar, W., Utari, S., & Muslim. (2015). Penerapan Model Argument Driven Inquiry dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Siswa SMP. *Jurnal Pengajaran MIPA , 20* (01).

Hamdani. (2013). Deskripsi Miskonsepsi Siswa tentang Konsep-Konsep Rangkaian Listri. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA , 04* (01).

Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. (1999). *Misconceptions and the Certainty of Response Index* (CRI). *Journal of Physics Education , 34* (05).

Hidayat, A. (2015). Pengelolaan Dan Pemanfaatan Sumber Belajar Di Sekolah Tinggi Pariwisata Ampta Yogyakarta. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, Vol.2, No. 1* , 1-15.

Huseyin, & Sabri. (2007). Secondary School Students' Misconceptions About Simple Electric Circuits. *Journal of Tourkish Science Education , 04* (01).

Kosasih, E. (2016). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013.* Bandung: Yrama Widya.

Krathwohl, D. R. (2002). *A taxonomy for learning, teaching, andassessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives.* New York: Longman.

Kurniasari, I. (2018). *Penggunaan Media Alam Sekitar dan Kemampuan Berfikir Logis Anak Usia Dini.* Lampung : Universitas Lampung Press.

Lamasai, M. M., & dkk. (2011). Pemanfaatan Lingkungan Alam Sekitar Sebagai Sumber Belajar Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III SDN 10 Gadung. *Jurnal Kreatif Online, Vol. 5 No. 3* , 132-144.

Muna, I. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa PGMI pada Konsep Hukum Newton Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Cendekia , 13* (02).

Putri, R. A., & dkk. (2018). Validitas Teoritis Lembar Kerja Siswa Berbasis Concept Attainment Model Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup Dengan Lingkungan. *Science Education National Conference* (pp. 179-191). Bangkalan: Pendidikan IPA UTM.

Septiana, D., Zulfiani, & Noor, M. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Archaebacteria dan Eubacteria. *Jurnal Edusains , 04* (02).

Setiawati, G., Arjaya, I., & Ekayanti, N. (2014). Identifikasi Miskonsepsi dalam Materi Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan pada Siswa Kelas IX SMP di Kota Denpasar. *Jurnal Bakti Saraswati , 03* (02).

Sudijono. (2017). *Pengantar Statistika Pendidikan.* Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Sudijono, A. (2014). *Pengantar Statistik Pendidikan.* Jakarta: PT RagaGrafindo.

Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika.* Jakarta: PT Grasindo.

Trianto. (2011). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruvistik.* Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.

Uno, H. (2016). *Perencanaan Pembelajaran.* Jakarta: Grafika Offset.

Winarti. (2015). Profil Kemampuan Berpikir Analisis Dan Evaluasi Mahasiswadalam Mengerjakan Soal Konsep Kalor. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika, Vol.2, No.1* , 19-24.

Wisudawati, A., & Sulistiyowati, E. (2015). *Metodologi Pembelajaran IPA.* Jakarta: Bumi Aksara.

Yulianti, E. (2013). Aktivitas Koagulasi Ekstrak Biji Kelor (Moringa Oleifera L.) Dalam Larutan Nacl Terhadap Limbah Cair Ipal Pt. Sier Pier Pasuruan. *ALCHEMY, Vol. 2 No. 3* , 178-183.

Zahra, N., Kamaluddin, & Muslimin. (2015). Identifikasi Miskonsepsi Fisika pada Siswa SMAN di Kota Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako , 03* (03).

Zubaidah, S. (2017). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Universitas Negeri Malang* .

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN CONCEPT ATTAINMENT TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMPN 2 BANGKALAN PADA MATERI GERAK BENDA

Gilang Dwi Nugroho[1], Titik Yuni Wulandari[2], Fatimatuz Zahroh[3]
[1,2,3] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
gilangcan10@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Tujuan dari penelitian ini untuk meninjau efektivitas model pembelajaran *concept attainment* pada materi gerak benda di sekolah menengah pertama (SMP). Berdasarkan tujuan tersebut populasi penelitian siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bangkalan dengan sampel kelas VIII-A sebanyak 30 siswa. Teknik pengambilan sample pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive*. Penelitian ini menggunakan metode *pre-experimental design* dengan jenis *one-shot case study*. Karena menggunakan *one-shot case study* nilai hasil belajar siswa akan dibandingkan dengan nilai ketuntasan minimum (KKM) yaitu 71. Data hasil penelitian di analisis menggunakan analisis deskripsi kuantitatif. Hasil analisis menunjukkan rata-rata nilai hasil belajar siswa 84,5 dan presentase hasil belajar siswa di atas nilai kriteria ketuntasan maximum (KKM) sebesar 90% serta presentase hasil belajar siswa di bawah nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) sebesar 10%. Dari hasil analisis diatas menunjukkan model *concept attainment* efektif didalam pembelajaran gerak benda.

Kata Kunci: Concept attainment, hasil belajar, gerak benda.

Abstract *The purpose of this research is to review the effectiveness of the concept attainment learning model on object motion materials in junior high schools. Based on this purpose, the population of this research is VIII grade students of SMP Negeri 2 Bangkalan with the 30 students of VIII-A class as a sample. The sampling technique in this research used a purposive sampling technique. This research used a pre-experimental design method with the one-shot case study. The learning outcomes will be compared with the minimum completeness value (KKM) which is 71. The data of this research are analyzed using quantitative description analysis. The analysis showed the average of student learning outcomes is 84.5 and the percentage of student learning outcomes above the KKM is 90% and the percentage of student learning outcomes below the KKM is 10%. Based on the results of analysis, it can be concluded that the concept attainment model is effective in object motion learning.*

Keywords: ***Concept attainment, learning outcomes, object motion.***

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran penting yang mengajak peserta didik untuk lebih mengenal alam semesta. Dalam proses pembejaran IPA kemampuan berpikir (*thinking ability*) serta keterampilan analitis (*analytical skill*) peserta didik akan dilatih dan dikembangkan (Wenno, Wattimena, Maspaitela, 2016). Keterampilan-keterampilan ini sangat dibutuhkan untuk menghadapi tantangan abad 21, dimana kompetesi antar negara terbuka lebar

terutama dalam bidang sains dan tehnologi. Karena itu, Indonesia membutuhkan sumber daya yang berkualitas dan siap menghadapi tantangan abad 21, salah satu jawaban untuk mempersiapkan sumber daya ini yakni dengan penerapan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran.

Seiring dengan penerapan kurikulum 2013 maka pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP/ sederajat dilaksanakan secara terpadu, artinya materi Biologi, Fisika, dan Kimia disampaikan secara terpadu dalam proses pembelajaran. Selain itu, dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk menggunakan pendekatan saintifik sehingga pembelajaran tidak berlangsung secara monoton ataupun hanya berpusat pada guru. Akan tetapi banyak tantangan dalam penerapan kurikulum 2013 ini.

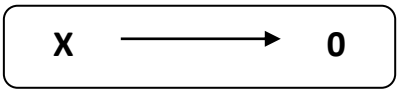
Sari (2015) menyatakan bahwa, masih terdapat guru IPA yang masih menggunakan proses pembelajaran konvensional yang hanya berpusat pada guru, seperti ceramah dan tanya jawab. Sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik kurang terdorong untuk aktif juga pemahaman konsep yang rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar yang diperoleh dari observasinya, dimana lebih 64% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Salah satu solusi untuk meningkatkan penguasaan konsep oleh peserta didik yakni dengan penggunaan model pembelajaran pencapaian konsep atau model pembelajaran *Concept Attainment*. Hal tersebut diyakini dengan teori dari Joyce & Weil dalam Sari (2015), yang mengartikan model *Concept Attainment* adalah model pembelajaran yang dirancang untuk menata atau menyusun data sehingga konsep-konsep penting dapat dipelajari secara tepat dan efisien. Model *Concept Attainment* ini dirancang untuk mengajarkan konsep secara spesifik dengan membandingkan beberapa contoh yang yang mengandung konsep serta contoh yang tidak mengandung konsep. Model ini dirancang berdasarkan karya Bruner tentang aktivitas kognitif yang disebeut kategorisasi (*categorizing*). Bruner berpendat bahwa pengkategorian akan membantu mengurangi kerumitan materi dan meningkatkan pemahaman konsep (Kumar & Mathur, 2013). Berdasarkan penjelasan diatas maka penulis melakukan penelitian tentang : “Efektifitas Model Pembelajaran *Concept Attainment* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP N 2 Bangkalan pada Materi Gerak Benda”.

Metode Penelitian

Data hasil penelitian di analisis menggunakan analisis deskripsi kuantitatif. Desain Penelitian menggunakan Pre-Experimental Design dimana penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang tidak sebenarnya yang sering disebut dengan istilah “quasi experiment” atau eksperimen bekum pasti karena belum memenuhi persyaratan seperti cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti aturan-aturan tertentu (Arikunto, 2010:123). Desain penelitian yang dilakukan menggunakan jenis *One-shot Case Study* dimana proses penelitian ini melibatkan treatment/perlakuan penerapan model pembelajaran concept attaintmen

untuk selanjutnya diobservasi hasilnya dengan mengukur nilai hasil belajar siswa yang akan dibandingkan dengan nilai ketuntasan minimum (KKM) yaitu senilai 71.



Gambar 1. Desain One-Shot Case Study

Keterangan:

X : Treatment atau perlakuan model pembelajaran concept attaintment.

0 : Hasil belajar dari nilai post test ulangan (Arikunto: 2010:124).

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 2 Bangkalan tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 30 siswa, yaitu 14 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Instrumen penelitian yang dipergunakan yakni Tes hasil Belajar Siswa berupa tes tulis dalam bentuk soal ulangan pilihan ganda dan uraian untuk mengukur hasil belajar siswa menggunakan model pembelajaran *concept attaitment*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah - *purposive sampling*. Menurut Arikunto (2006) *purposive sampling* merupakan teknik mengambil sampel dengan tidak berdasarkan random, daerah atau strata melainkan pada pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu. Sehingga peneliti mengambil teknik pengumpulan data ini agar sampel yang akan diambiil nantinya dapat memenuhi kriteria-kriteria yang mendukung atau sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun untuk rumus Kriteria Penilaian untuk observasi hasil belajar siswa pada soal tes tulis ulangan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{Nilai\ yang\ diperoleh}{Nilai\ maksimum} x100$$

Dengan presentase ketuntasan hasil belajar siswa dihitung dengan rumus:

$$\text{Presentase} = \frac{Jumlah\ siswa\ yang\ tuntas}{Jumlah\ siswa} x100$$

Sumber: Adaptasi dari Aisyah (2016: 77)

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Persiapan awal peneliti melakukan penyusunan perangkat pembelajaran yang digunakan untuk menguji keefektifan model pembelajaran *concept attainment* terhadap hasil belajar. Perangkat yang akan digunakan antara lain silabus pembelajaran, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS),

dan lembar tes hasil belajar. Penyusunan perangkat pembelajaran ini sangat penting agar saat kegiatan pembelajaran berlangsung dapat berjalan secara sistematis, menurut Wahyuni (2012 : 11-12) adanya pembuatan perangkat pembelajaran yang baik maka kegiatan belajar mengajar akan berjalan terarah, sistematis dan berjalan dengan lancar hal ini karena kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran, tujuan pembelajaran, alokasi waktu, langkah-langkah pembelajaran, penilaian telah digambarakan dan dirumuskan dengan jelas.

Tahap kedua yaitu mengimplementasikan perangkat yang telah dibuat kedalam suatu kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dilaksanakan sesuai model pembelajaran yang telah disusun. Sintaks kegiatan pembelajaran berupa penyajian data dan identifikasi konsep, pengujian pencapaian konsep, dan analisis strategi pemikiran (rincian sintaks kegiatan dapat diliat pada **Tabel 1**). Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan selama tiga kali pertemuan dalam kurun waktu dua minggu. Setelah serangkaian kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan *post-test* untuk mengukur hasil belajar siswa dengan dibandingkan dengan nilai kriteria ketuntasan minimum 71.

Tabel 1. Sintaks kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Concept Attainment*

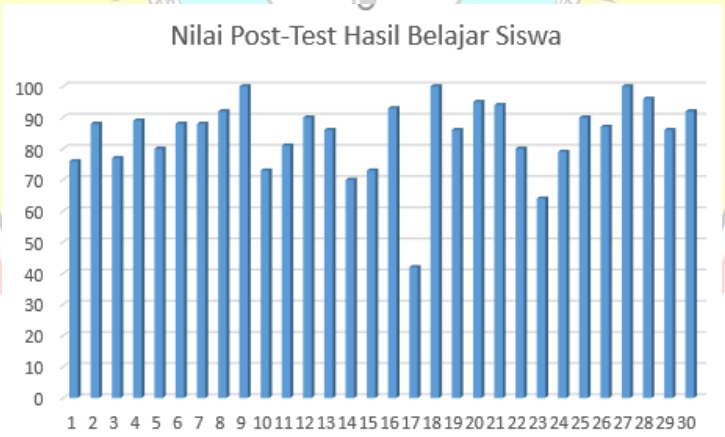
Sintaks	Rincian
Penyajian data dan identifikasi konsep	1. Guru memberikan contoh data pada lembar kerja siswa yang telah di labeli. 2. Guru meminta siswa untuk saling membandingkan contoh yang sudah di labeli. 3. Guru meminta siswa untuk menjelaskan definisi tiap contoh secara esensial.
Pengujian pencapaian konsep	1. Guru memberikan contoh tambahan dan menyuruh siswa untuk melabeli dengan tanda ya atau tidak beserta alasannya 2. Guru menguji jawaban dari siswa 3. Guru meminta siswa untuk membuat contoh-contoh lain.
Analisis strategi pemikiran	1) Guru meminta siswa untuk mendeskripsikan sesuai pengertiannya. 2) Guru meminta siswa untuk berdiskusi mengenai konsep yang paling tepat

Tahap ketiga yaitu melakukan analisis terhadap data yang sudah didapatkan, analisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk mengetahui keefektifan penggunakan model *concept attainmeent* terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa berupa kemampuan memahami, kemampuan berfikir, kopetensi memperoleh pengetahuan, konseptual dan menghitung. Data yang di peroleh berupa nilai hasil *post test* (nilai siswa dapat diliat pada **gambar 2**). Nilai siswa yang didapatkan dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimum. Hasil belajar tes tertulis siswa telah mencapai ketuntasan jika nilai yang harus dicapai siswa

≤ 71 dan ketuntasan klasikal kelas mencapai ≥ 76 (Aisyah, 2015 : p. 150). Secara klasikal hasil belajar siswa ranah kognitif dapat di liat dalam **gambar 1**.

Gambar 1. Presentase klasikal hasil belajar siswa

Dari presentase diatas ketercapaian hasil bealajar siswa dalam penerepan model *concept attainment* pada materi gerak benda mencapai presentase 90% yang tuntas dan 10% yang tidak tuntas. Rata-rata nilai hasil belajar siswa juga sebesar 84,5 yang secara umum tuntas karena diatas kriteria ketuntasan klasikal. Hal ini menunjukkan penggunakan model pembelajaran concept attainment efektif didalam pembelajaran gerak benda.



Gambar 2. Nilai post test hasil belajar siswa

Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Istuningsih (2017) dengan hasil penggunaan model pembelajaran *concept attainment* memiliki efektifitas yang tinggi terhadap hasil belajar siswa SMA Negeri 2 Karanganyar pada mata pelajaran

IPS di banding penggunaan model pembelajaran mind mapping. Model pembelajaran *concept attainment* lebih menekankan pemahaman konsep melalui data-data yang disediakan oleh guru sehinga materi yang dipelajari oleh siswa dapat dipahami dengan baik (Kriswandi, 2013). Salah satu sintaks dari model pembelajaran ini yaitu menganalisis strategi pemikiran, dengan tahapan ini siswa akan mencari jawaban dengan starteginya mereka sendiri sehingga akan terjadi penajaman konsep pada tiap-tiap imdividu. Karena konsep yang dipelajari siswa lebih bermakna maka penanaman konsep yang baik akan mempengaruhi hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran concept attainment dapat terbukti efektif diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Bangkalan, yaitu dengan cara dibandingkan hasil nilai tes tulis berupa nilai harian dengan nilai ketuntasan minimum (KKM) yaitu 71. Hasil analisis menunjukkan rata-rata nilai hasil belajar siswa 84,5 dan presentase hasil belajar siswa di atas criteria nilai ketuntasan minimum (KKM) sebesar 90% serta presentase hasil belajar siswa di bawah nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) sebesar 10%. Dari hasil analisis diatas menunjukkan model *concept attainment* efektif didalam pembelajaran gerak benda.

Daftar Pustaka

Aisyah, N. L. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Tipe Kooperatif Tipe Make Match untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Jasa Boga pada Kompetensi Dasar Potongan Bahan Makanan Di SMK Negeri 1 Cerme Gresik. *Jurnal Boga*. 4(1), 143-152.

Arikunto, S. (2002). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta:Rineka Cipta.

Istuningsih, W., Indriayu M., & Sabandi, M. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Concept Attainment dan Mind Mapping terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IPS SMA Negeri 2 Karanganyar Tahun 2015/2016. 3(1).

Joyce, B., Weil, M. & Calhoun, E. (2009). *Models of Teaching (Model-Model Pengajaran).* Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Kriswandi, Edy Soedjoko, dan Putriaji Hendikawati. (2013). Kompari Model Pembelajaran Concept Attainment dan Cognitive Growth terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep. Jurnal Jurusan Matematika FMIPA UNNES.

Kumar, A. & Mathur, M. (2013). Effect of Concept Attainment Model on Acquisition of Physics Concepts. *Universal Journal of Educational Research, 1*(3), 165-169.

Sari, M. & Apriana, J. Pengaruh Model Pembelajaran Concept Attainment terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Konsep Sistem Pernapasan (Studi Eksperimen di SMPN 2 Gunung Sahilan TP. 2013/2014). *Bio Lectura, 1*(2), 136-144.

Sijabat. 2019. Penerapan Model Pembelajaran *Concept Attainment* Untuk Meningkatkan Aktivitas Matematika Siswa Smp. Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS), Vol. 3, No. 1. Hal: 13-16.

Wahyu, S. & Ibrahim, A. S. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Bahasa Berkarakter*. Malang: Refika Aditama.

Wenno, I. Z., Wattimena, P., & Maspaitela, L. (2016). Comparative Study between Drill Skill and Concept Attainment Model towards Physics Learning Achievement. *International Journal of Evaluation and Research in Education, 5*(3), 211-215.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS SAVI PADA MATERI POKOK LAJU REAKSI KELAS XI SMA

Dwi Bagus Rendy Astid Putera [1]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
rendiradja@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan penggunaan bahan ajar yang menekankan pada gaya belajar setiap siswa. Serta secara khusus menguji kelayakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *SAVI* yang akan melatih aktivitas dan respon siswa dalam materi pokok laju reaksi. Sehingga diharapkan LKS ini dapat mewadahi dari setiap gaya belajar siswa yang ada di kelas. Perancangan pengembangan bahan ajar ini menggunakan sistem pendekatan Model 4-D yaitu Pendefinisan (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*) dan Penyebaran (*Disseminate*). Kelayakan LKS yang dikembangkan ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan berdasarkan penilaian validator dinyatakan sangat kuat (sangat layak) dengan persentase rata-rata kelayakan sebesar 85%. Aktivitas siswa memiliki presesntase yang paling besar sesuai dengan kelompok gaya belajarnya, yaitu kelompok *somatis* (S: 49%), kelompok *audio* (A: 48%), kelompok *visual* (V: 49%), dan kelompok *intelektual* (I: 46%), Respon siswa terhadap LKS berbasis *SAVI* yang dikembangkan positif dengan nilai persentase sebesar ≥ 61% untuk seluruh aspek.

Kata Kunci: aktivitas siswa, gaya belajar, SAVI.

Abstract *This study aims to improve the quality of learning with the use of teaching materials that emphasize the learning style of each student. And specifically test the feasibility of Student Worksheet (LKS) based SAVI that will train activity and student responses in the subject matter of the reaction rate. So expect these worksheets can accommodate learning styles of each student in the class. The design of the development of teaching materials using the system model 4-D approach is Define, Design, Develop and Disseminate. LKS feasibility criteria developed in terms of content, presentation, linguistic, and kegrafisan based assessment is expressed very strong validator (very decent) with an average percentage of 85% eligibility. Activity students have the greatest presesntase suit their learning style groups, namely the somatic (S: 49%), the audio group (A: 48%), visual group (V: 49%), and the intellectuals (I: 46%) , student response to the SAVI-based worksheets developed positively with percentage value ≥ 61% for all aspects.*

Keywords: ***learning style , SAVI, student activity.***

Pendahuluan

Pendidikan merupakan komponen utama kemajuan suatu bangsa. Keberhasilan pembangunan suatu bangsa di masa yang akan datang dapat dilihat dari bagaimana pendidikan mampu membentuk sumber daya manusia yang berkualitas. Kurikulum merupakan jantungnya dunia pendidikan, untuk itu kurikulum dimasa depan perlu dirancang dan disempurnakan untuk meningkatkan mutu pendidikan secara nasional dan meningkatkan mutu sumber daya manusia

Indonesia. Dalam pengembangan kurikulum 2013 menekankan pada pembelajaran dengan tujuan proses pembelajaran ke arah kompetensi dasar yang bermuara pada penguasaan kecakapan hidup *(life skill)* yang meliputi *soft skills* dan *hard skills* yang mana dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat. Kompetensi lulusan yang diharapkan dengan adanya perkembangan kurikulum 2013 adalah keseimbangan antara *soft skill* dan *hard skill* yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Permasalahan dalam proses belajar mengajar dewasa ini adalah bukan semata–mata karena materi yang sulit, tetapi disebabkan oleh cara pengajaran dalam menyampaikan materi yang sulit diterima siswa atau dengan kata lain ketidaktepatan dalam penggunaan model dan perangkat pembelajaran serta strategi dalam pembelajaran. Sehingga guru dituntut lebih kreatif, inovatif, tidak merasa sebagai teacher center, menempatkan siswa tidak hanya sebagai objek belajar tetapi juga sebagai subjek belajar dan pada akhirnya bermuara pada proses pembelajaran yang menyenangkan, bergembira, demokratis dan menghargai setiap pendapat (Hanafiah, 2009).

Kimia sebagai salah satu mata pelajaran kelompok IPA, harus mampu menjelaskan berbagai fenomena proses kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) selalu berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga kimia bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Salah satu materi pelajaran kimia adalah materi pokok Laju Reaksi. Pembelajaran dalam materi pokok Laju Reaksi melibatkan perhitungan dan konsep. Karakteristik tersebut memberikan gambaran bahwa siswa harus benar-benar konsetrasi dalam mempelajari materi tersebut. Sehingga dibutuhkan metode dan media dalam menjelaskannya. Oleh karena itu media yang digunakan seharusnya sesuai dengan gaya belajar dari anak tersebut, maka pembelajaran akan lebih efektif dan anak akan lebih antusias dalam pembelajaran karena guru menjelaskan materi sesuai dengan gaya belajar dari siswa.

Setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam menyerap ilmu pelajaran. Gaya belajar yang dimiliki anak akan menentukan seberapa besar anak menyerap materi yang disampaikan oleh pengajar. Kesamaan metode dalam penyampaian materi dengan gaya belajar anak akan lebih memaksimalkan dalam penyerapan dan pemahaman anak. Kerena secara tidak langsung gaya belajar guru dan gaya belajar anak akan memiliki pola yang sama.

DePorter, Bobbi (2003) menjelaskan bahwa anak-anak juga belajar dengan baik dan memahami bila apa yang dipelajari terkait dengan apa yang sudah diketahui dan metode pembelajaran sesuai dengan gaya belajar mereka (gaya belajar mendengarkan, melihat, dan bergerak atau melakukannya) dan berbagai kecerdasan yang mereka miliki seperti bahasa, musik, gerak, ddan logikaantar pribadi dan interpribadi. Metode *SAVI (Somatic, Auditory, Visualitattion, Intelectually)* menghormati dan memahami setiap gaya belajar yang dimiliki oleh

siswa dalam suatu kelas. Maka pembelajaran akan lebih efektif karena sesuai dengan gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ery Wulandari (2013), behwa metode pembelajaran kooperatif tipe *SAVI* (*somatic*, *auditory*, *visualization*, *intelectually*) dapat meningkatkan motivasi siswa dan pemahaman konsep yang akn diajarkan.

Metode *SAVI* mengajak siswa untuk memanfaatkan semua indra yaitu penglihatan, pendengaran, gerak, dan fikiran. Sehingga siswa tidak hanya menjadi pendengar yang baik atau pasif, tetapi mereka diajak untuk ikut mengemukakan pendapat dan pemikiran mereka mengenai materi yang diajarkan. Keaktifan siswa dalam kelas tersebut mempengaruhhi hasil belajar yang lebih maksimal. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dari Ersanghono, dkk (2008), bahwa melalui penerapan *SAVI* ini diharapkan mampu mengakomodasi karakteristik siswa yang berbeda dengan memanfaatkan seluruh indra yang dimiliki siswa.

Dalam proses belajar-mengajar dalam kelas diperlukan bahan pengajaran yang dapat membantu siswa menyerap informasi yang disampaikan oleh guru. Salah satu bahan pengajaran yang dapat digunakan adalah lembar kerja siswa. Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah lembaran-lembaran berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran biasanya berupa petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas-tugas yang ada dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) harus jelas dan kompetensi dasar yang akan dicapainya. Model Lembar Kerja Siswa (LKS) dapat dibedakan menjadi 2, yaitu: Lembar Kerja Siswa (LKS) pengamatan dan Lembar Kerja Siswa (LKS) eksperimen. Lembar Kerja Siswa (LKS) jenis pengamatan tidak melakukan manipulasi variable tetapi hanya mendiskripsikan hasil pengamatan dan menyimpulkan. Selama ini LKS yang sudah ada kurang bisa meningkatkan hasil belajar siswa, itu terbukti siswa kesulitan dan malas dalam pembelajaran menggunakan LKS. Hal tersebut dikarenakan LKS yang ada pada siswa sangat monoton dalam pembuatannya. Seharusnya LKS yang dibuat dapat menampung semua gaya belajar yang disukai oleh siswa. Sehingga siswa akan lebih senang dalam belajar dan lebih matang dalam memahami konsep materi pada LKS.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka peneliti ingin mengembangkan media pembelajaran kimia berbasis Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan judul penelitian: “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Savi* Pada Materi Pokok Laju Reaksi Kelas XI SMA”.

Metode Penelitian

Salah satu tujuan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar Kimia SMA yakni khusus untukLembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *SAVI* pada materi pokok laju reaksi. Dengan demikian penelitin ini merupakan ***penelitian pengembangan*** yang mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *SAVI*. Dalam penelitian ini melakukan pengamatan yang meliputi: kelayakan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan ditinjau dari kriteria kesesuaian berbasis

gaya belajar siswa, ditinjau dari kriteria materi (isi, penyajian dan kegrafisan), kebahasaan, dari penilaian guru dan respon siswa yang mencakup aspek format dan kualitas Lembar Kerja Siswa (LKS) yang disajikan.

Hal ini berarti bahwa penelitian ini adalah penelitian ***deskriptif.*** Penelitian ini dilakukan di dalam kelas untuk membantguru mewadahi berbagai macam gaya belajar yang dimiliki oleh siswanya dalam menerima materi Laju Reaksi melalui Lembar Kerja Siswa (LKS). Uji coba terbatas dilakukan terhadap 19 orang siswa kelas XI IPA di SMA Widya Dharma Surabaya. Menurut Thiagarajan, dan Semmel (1974:5) untuk merancang pengembangan bahan ajar digunakan sistem pendekatan Model 4-D (Four D Model). Model ini tersusun dari 4 tahap yaitu Pendefinisan (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop)* dan Penyebaran (*Disseminate*).

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh data berupa hasil telaah dan validasi LKS berbasis *SAVI* yang ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan, hasil aktivitas siswa setelah menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *SAVI* , dan respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

Untuk mengetahui kelayakan LKS berbasis *SAVI* yang dikembangkan maka dapat ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan. Untuk mengetahui kelayakan LKS ini dilakukan telaah oleh para ahli dibidangnya, satu dosen kimia dan satu guru kimia. Selain itu, telaah juga bertujuan memperoleh saran guna memperbaiki LKS yang dikembangkan.

Saran perbaikan LKS berbasis *SAVI* mulai draf I sampai menjadi draf akhir, antara lain: dalam pengembangan LKS, perlu dibuat layout yang lebih menarik serta penggunaan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami sehingga siswa lebih semangat dan termotivasi untuk mengerjakan LKS tersebut selain itu perlu dipilih penyusunan materi yang sesuai dengan gaya belajar setiap siswa. Setelah dilakukan perbaikan selama tahap pengembangan, LKS kemudian dinilai oleh dua validator yaitu seorang guru kimia dan seorang dosen kimia.

Aktivitas siswa diamati selama proses pembelajaran berlangsung, yang dibantu oleh 4 orang pengamat. Pada pembelajaran ini dibagi menjadi 4 kelompok besar yaitu kelompok *somatis, audio, visual dan intelektual*. Dari setiap kelompok yang dibentuk dapat diamati aktivitas setiap siswa setiap 5 menit sekali. Untuk mengetahui aktivitas siswa terhadap penggunaan LKS berbasis *SAVI.* Serta Angket respon siswa diberikan setelah pelaksanaan uji coba. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan LKS berbasis *SAVI*

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *SAVI* ini mengacu pada model Four D (4-D). Dalam pengembangan ini hanya sampai tahap ketiga, yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), dan develop (pengembangan).

Dalam pengembangan LKS ini dilaksanakan berbagai tahapan revisi dan telaah bertujuan untuk memperbaiki LKS yang dikembangkan sehingga layak untuk diujicobakan kepada siswa. Kelayakan LKS ini diukur dengan beberapa instrumen, antara lain lembar telaah dan validasi yang digunakan oleh para ahli dalam menilai LKS yang dikembangkan, lembar pengamatan aktivitas siswa, dan angket respon siswa untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

Kelayakan LKS Berbasis SAVI

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan komponen penting yang menunjang siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis *SAVI* karena LKS yang akan menuntun siswa untuk mempelajari konsep ini sesuai dengan gaya belajar tiap siswa. Selain itu, LKS ini akan digunakan sebagai tolok ukur kemampuan siswa dalam belajar menggunakan strategi belajar *SAVI*, yaitu gaya belajar yang terdiri dari *somatis, audio, visual dan intelektual*. Dalam mengembangkan LKS ini disesuaikan dengan strategi pembelajaran yang digunakan yaitu *SAVI*. Oleh karena itu, LKS bermanfaat untuk menciptakan kesempatan belajar secara mandiri dengan bimbingan guru, menambah tingkat pemahaman siswa akan suatu materi pelajaran, dan aktivitas belajar yang disukai siswa (Depdiknas, 2004).

LKS yang dikembangkan terdiri dari satu topik yaitu faktor- faktor pada laju reaksi, yang di dalamnya terdapat 4 sub macam materi antara lain: faktor konsentarsi, luas permukaan, suhu dan katalis pada laju reaksi. Kriteria yang dinilai dari LKS ini harus memenuhi syarat yang meliputi kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan. Rata-rata skor untuk seluruh aspek yang diperoleh dari hasil validasi sebesar 85% yang berarti kategori sangat layak.

Pada penilaian kriteria isi LKS, dua aspek mendapatkan kategori baik dan enam aspek mendapatkan kategori sangat baik. Hal ini karena LKS ini dikembangkan sesuai dengan dengan kurikulum 2013 serta kompetensi inti, kompetensi dasar dan juga indikator hasil belajar. Pada penilaian penyajian LKS dua aspek mendapatkan kategori baik dan tiga aspek lainnya pada kategori sangat baik. Sedangkan pada penilaian kebahasaan, satu aspek dari kebahasaan mendapat kategori baik dan empat aspek yang lainnya mendapat kategori sangat baik baik. Serta pada penilaian kegrafisan, empat aspek dari kegrafisan mendapat kategori baik dan tiga aspek yang lainnya mendapat kategori sangat baik baik. Hal ini dikarenakan oleh pengembangan LKS ini telah melalui proses revisi yang berulang-ulang berdasarkan saran dari dosen pembimbing dan guru kimia di SMA Widya Dharma Surabaya.

Pada penilaian kegiatan setiap gaya belajar di LKS berbasis *SAVI* yang merupakan poin sangat penting. Hal tersebut sangat mempengaruhi dari semua isi dari LKS yang dikembangkan. Sehingga dalam LKS ini terdapat empat bagian tiap gaya belajarnya yaitu bagian somatis, audio, visual dan intelektual.

Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa diperoleh dengan melakukan pengamatan terhadap proses pembelajaran dengan menggunakan instrumen lembar pengamatan aktivitas siswa. Proses pengamatan ini dilakukan oleh 4 orang pengamat, dimana setiap orang mengamati satu kelompok besar (somatis, audio, visual dan intelektual). Sehingga dalam pengamatan ini dapat mengolah data terkait aktivitas setiap siswa dalam kelompok belajarnya. Pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS. Berdasarkan tabel 5.3 dapat menggambarkan presentase aktivitas siswa dalam kelompok tiap pertemuan dan tabel 5.4 menggambarkan rata-rata presentase aktivitas siswa dalam 3 kali pertemuan. Pada kelompok somatis yang berjumlah 6 orang memiliki presentase aktivitas somatis yang paling besar dalam tiap pertemuannya dengan rata-rata 49% , audio 15 %, visual 19%, dan intelektual 15%. Pada kelompok audio yang berjumlah 5 orang memiliki presentase aktivitas audio yang paling besar dalam tiap pertemuannya dengan rata-rata 48% , somatis 19 %, visual 17%, dan intelektual 14%. Pada kelompok visual yang berjumlah 4 orang memiliki presentase aktivitas visual yang paling besar dalam tiap pertemuannya dengan rata-rata 47% , somatis 17 %, audio 13%, dan intelektual 22%. Pada kelompok intelektual yang berjumlah 4 orang memiliki presentase aktivitas intelektual yang paling besar dalam tiap pertemuannya dengan rata-rata 46% , somatis 20%, audio 17%, dan visual 17%.

Tabel 1. Rekapitulasi Persentase Aktivitas Siswa Tiap Gaya Belajar

No	Nama Siswa	Pertemuan 1			
		S	A	V	I
1	Kelompok Somatis	49	15	19	15
2	Kelompok Audio	19	48	17	14
3	Kelompok Visual	17	13	47	22
4	Kelompok Intelektual	20	17	17	46

Setiap keolompok gaya belajar memiliki presenntase aktivitas terbesar sesuai dengan gaya belajarnya. Namun tidak menutup kemungkinan terdapat pula aktivitas gaya belajar lainnya yang dilakukan oleh siswa. Sehingga dengan menggunakan LKS berbasis *SAVI* dapat meningkatkan aktivitas siswa sesuai dengan minat gaya belajar yang mereka miliki serta dapat pula melatih gaya belajar lainnya. Karena aktiviitas siswa akan meningkat sesuai dengan gaya belajar yang mereka miliki serta pembelajaran akan semakin menarik dan menyenangkan (Meier, 2010)

Respon siswa

Respon siswa diperoleh dengan memberikan angket setelah proses pembelajaran selesai. Pemberian angket ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS. Berdasarkan data respon siswa LKS ini dapat membantu

siswa mempelajari materi faktor-faktor pada laju reaksi. Selain itu, siswa belum pernah menggunakan LKS berbasis *SAVI*, sehingga pada awal mula mengerjakan LKS individu siswa masih merasa asing dengan LKS model ini. Sehingga untuk pertemuan pertama siswa beradaptasi terlebih dahulu terhadap LKS ini. Kemudian pada tahap selanjutnya, pengerjaan LKS kelompok, siswa sudah terbiasa menggunakan LKS berbasis *SAVI*.

Tabel 2. Rekapitulasi Angket Respon Siswa

No	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian	
		0	1
1	Mengetahui kejelasan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis *SAVI* pada materi pokok laju reaksi	3%	97%
2	Mengetahui ketertarikan siswa dalam penggunaan LKS berbasis *SAVI*	8%	92%

Pada kriteria kejelasan materi pada LKS berbasis *SAVI*, sebagian besar aspek mendapat respon positif dari siswa. Sebanyak 97% siswa menyatakan LKS ini dapat mempermudah siswa dalam memahami materi pada LKS ini. Pada kriteria ketertarikan siswa dengan menngunakan LKS berbasis *SAVI*, sebagian besar aspek mendapat respon positif juga dari siswa. Sebanyak 92% siswa menyatakan senang dan tertarik dalam penggunaa LKS ini dalam proses pembelajaran. Sehingga didapat respon yang positif dari siswa setelah menggunakan LKS berbasis *SAVI*.

Bagi siswa di SMA Widya Dharma Surabaya, belajar dengan menggunakan gaya belajar yang dimilikinya merupakan hal yang menarik. Peningkatan kemauan siswa untuk belajar ini sesuai dengan tujuan pengajaran strategi yaitu mengajarkan siswa untuk belajar atas kemauannya sendiri. Selain itu LKS yang mencakup sebagian besar konsep yang diajarkan dengan gaya belajar masing-masing siswa dapat memaksimalkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Siswa merasa senang karena LKS ini dapat memfasilitasi setiap gaya belajar mereka sehingga pembelajaran menjadi menyenangkan dan siswa menjadi aktif dalam pembelajaran. (Meier, 2010).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut: 1) Kelayakan LKS yang dikembangkan ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan berdasarkan penilaian validator dinyatakan sangat kuat (sangat layak) dengan persentase rata-rata kelayakan sebesar 85%, 2)Aktivitas siswa memiliki presesntase yang paling besar sesuai dengan kelompok gaya belajarnya, yaitu kelompok somatis (S: 49%), kelompok audio (A: 48%), kelompok visual (V: 49%), dan kelompok intelektual (I: 46%), dan 3) Respon siswa terhadap LKS berbasis *SAVI* yang dikembangkan positif

dengan nilai persentase sebesar ≥ 61% untuk seluruh aspek. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diajukan beberapa saran berikut: 1) Pembelajaran strategi *SAVI* perlu dikembangkan pada materi lain yang memiliki karakteristik yang sama sehingga efektivitas pembelajaran dapat teruji, 2) Pembelajaran berbasis *SAVI* sering diterapkan agar dapat memaksimalkan gaya belajar yang sesuai dengan keinginan siswa dan 3) Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (develop). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap penyebaran (disseminate).

Daftar Pustaka

DePorter, B. 2003. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Penerjemah: Alwiyah Abdurrahman. New York: Dell Publishing.

Hanafiah. 2009. *Pengembangan Science-Chemistry Student Worksheet Berorientasi Somatic, Audio, Visual, Intellectual (SAVI) sebagai Sarana Pengembangan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Matter Changes untuk SMP RSBI*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Unesa.

Kusuma, E. 2008. *Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT Berbasis SAVI Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pokok Bahasan Laju Reaksi. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, Vol. 2, No. 1, 2008, hlm 216-223: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.

Meier, D. 2010. *The Accelerated Learning Handbook: Panduan Kreatif dan Efektif Merancang Program Pendidikan dan Pelatihan*. Penerjemah: Rahmani Astuti New York: McGraw-Hill.

Riduwan, 2010. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian.* Bandung: Alfabeta.

Strichart, S. 2012. *Study Skills for Learning Disabled and Struggling Students*. Colombus: Upper Saddle.

Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teacher of exceptional children*. Bloomington Indiana: Indiana University.

Wulandari, E. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Diskusi Kelas dengan Pendekatan Somatis, Audio, Visual, Intelektual (SAVI) pada Materi Pokok Perubahan Zat di Kelas VII-C SMP Laboratorium Unesa dalam Upaya Mencapai Ketuntasan Belajar*. Skripsi Tidak Dipublikasikan. Surabaya: Unesa

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA MATERI KLASIFKASI MAKHLUK HIDUP MELALUI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING PADA PESERTA DIDIK KELAS VII A SMP NEGERI 1 AROSBAYA

Suci Fariandani[1], Dyah Masruro[2]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[2] SMP Negeri 1 Arosbaya, 69151, Indonesia
sucifariandani@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup setelah diterapkan pembelajaran dengan model Discovery Learning. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah sebanyak 32 siswa. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus – September 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian tindakan kelas yang terdiri dari dua siklus, masing-masing siklus terdiri dari empat tahapan yaitu perencanaan (planning), tindakan (acting), observasi (observing) dan refleksi (reflecting). Instrumen pengambilan data yang digunakan yaitu tes hasil belajar kognitif sebanyak 5 soal pilihan ganda dan 3 soal essay. Hasil penelitian pada siklus 1 menunjukkan sebanyak 12 siswa yang mengalami ketuntasan belajar atau 38% dan sebanyak 20 siswa yang tidak mengalami ketuntasan belajar atau 62%. Pada siklus 2 Siswa yang mengalami ketuntasan belajar sebanyak 28 siswa atau 88% dan Siswa yang tidak tuntas belajar sebanyak 4 siswa atau 12%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA siswa sebanyak 50% setelah diterapkan pembelajaran dengan model Discovery Learning..

Kata Kunci: Hasil belajar, Klasifikasi makhluk hidup, Discovery Learning.

Abstract *This study aims to improve the students learning outcomes in classification of living things material after Discovery Learning model was applied. The subjects of this study were 32 students of class VII A SMP Negeri 1 Arosbaya ini 2019/2020 academic year. This research is conducted in August – September 2019. the method of this research is Classroom Action Research which consists of two cycles, consists of phases: planning, acting, observing and reflecting. Data retrieval instruments used were cognitive learning outcomes tests in the form of 5 multiple choice and 3 essay questions. The result of cycles 1 showed that the students who got the score above Minimum Mastery Criteria were 12 students or 38% and the students who got the score below Minimum Mastery Criteria were 20 students or 62%. In cycles 2 showed that the students who got the sroce above Minimum Mastery Criteria were 28 students or 88% and the students who got the score below Minimum Mastery Criteria were 4 students or 12%. This shows that there is an increase in students learning outcomes as many as 50% after the application of Discovery Learning model.*

Keywords: ***Learning outcomes, Classification of living things, Discovery Learning***

Pendahuluan

Pendidikan merupakan usaha sadar yang dilakukan oleh manusia untuk mengubah perilaku manusia ke arah yang lebih baik (Trianto, 2015). Pendidikan juga dapat mengembangkan potensi yang dimiliki seseorang agar dapat bermanfaat bagi dirinya sendiri maupun orang lain dalam kehidupannya. Dengan menempuh pendidikan, seseorang dapat terhindar dari rendahnya kemampuan kognitif dan kemiskinan. Pendidikan menjadi pembeda antara seseorang dengan orang yang lainnya, dilihat dari pengetahuan, kemampuan dan keterampilan yang dimilikinya sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan. Oleh sebab itu, pendidikan sangat dibutuhkan bagi manusia sebagai proses pengajaran dan pelatihan agar mencapai tujuan tersebut. Proses pengajaran yang baik harus mengacu pada kurikulum yang berlaku. Kurikulum adalah rangkaian rencana isi yang akan menjadi sejumlah tahapan belajar yang didesain untuk siswa dengan petunjuk institusi pendidikan yang isinya berupa proses.

Kurikulum 2013 merupakan salah satu perubahan paradigma pembelajaran dari pembelajaran yang bersifat konvensional menjadi yang mengaktifkan siswa dan melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Kurikulum 2013 menganut pandangan dasar bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke siswa, melainkan siswa adalah subyek yang memiliki kemampuan aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan (Nurdyansah,2016). Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang berbasis kompetensi, di dalamnya dirumuskan secara terpadu mencakup kompetensi sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang harus dimiliki peserta didik. Dalam memudahkan pencapaian kompetensi yang dirumuskan dipilihlah pembelajaran tematik sebagai basis dalam pembelajaran (Indriasih, 2015). Kurikulum 2013 telah diterapkan di beberapa sekolah di Indonesia, salah satunya di kota Bangkalan, dalam penerapannya terdapat kendala dan masalah baik dalam penerapan ataupun dalam proses pembelajaran yang berlangsung, akibatnya tujuan dari Kurikulum 2013 belum tercapai secara maksimal. Kesulitan dalam penerapan Kurikulum 2013 adalah kebiasaan siswa yang terbiasa belajar menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), siswa terbiasa belajar menggunakan pembelajaran yang bersifat konvensional. Di dalam implementasi Kurikulum 2013, siswa diharapkan mampu belajar secara aktif dan kreatif namun dalam pelaksanaannya belum mendapatkan pembelajaran yang dapat melatih untuk belajar secara aktif dan kreatif, hal ini disebabkan sekolah belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran yang mengajak siswa untuk berpikir kreatif akibatnya implementasi dari pembelajaran Kurikulum 2013 belum tercapai secara optimal.

Dalam mencapai tujuan dari kurikulum 2013 diperlukan adanya tindakan dalam pembelajaran berupa penerapan model pembelajaran yang bersifat aktif. Dalam perkembangannya, model pembelajaran mempunyai banyak variasi, banyak model pembelajaran kreatif yang berpotensi meningkatkan kemampuan siswa

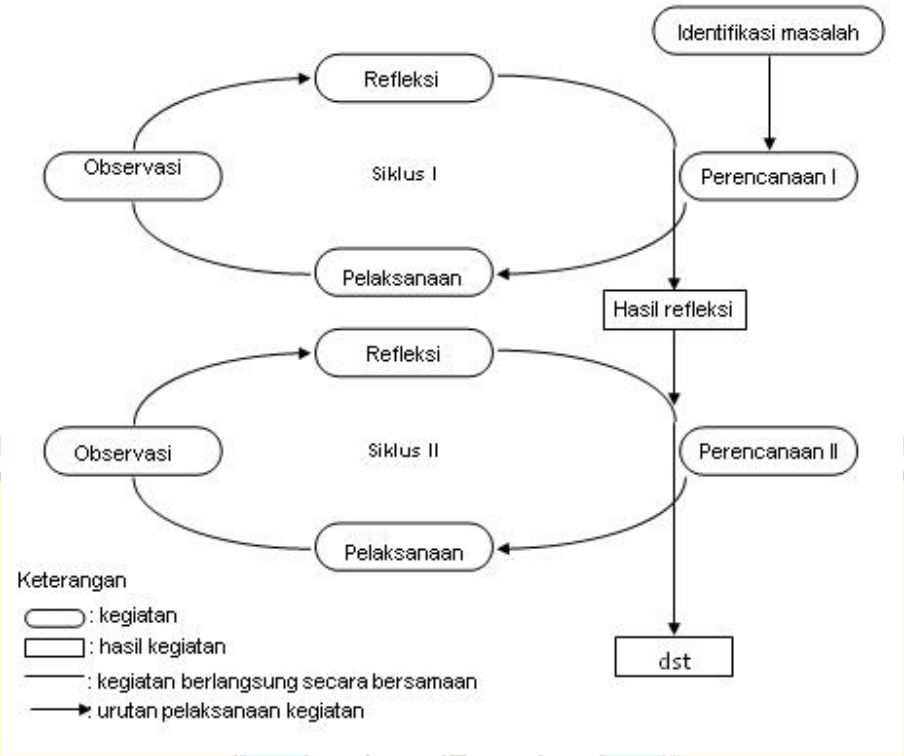
dalam pembelajaran. Salah satunya, model pembelajaran Discovery Learning, model ini digunakan untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang akan diperoleh bertahan lama dalam ingatan sehingga tidak mudah dilupakan oleh siswa (Kristin, 2016). Menemukan solusi terbaik terhadap permasalahan pembelajaran di atas. Peneliti menawarkan alternatif model pembelajaran untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu dengan menerapkan model pembelajaran Discovery Learning. Model Discovery Learning menuntun siswa untuk mengidentifikasi apa yang ingin diketahui dengan mencari informasi sendiri, kemudian siswa mengorganisasi atau membentuk (konstruktif) apa yang diketahui dan dipahami ke dalam bentuk akhir.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang penulis lakukan adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research*). Penelitian tindakan kelas adalah suatu pencermatan terhadap kegiatan belajar mengajar berupa sebuah tindakan, yang sengaja dimunculkan dan terjadi dalam sebuah kelas secara bersama. . Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukakan oleh siswa (Suharsimi dkk,2008). Penilitian ini dilaksanakan dalam dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan pelaksanaan yaitu tahap perencanaan (*planning*), tahap pelaksanaan (*acting*), tahap observasi (*observing*), dan tahap refleksi (*reflecting*) (Arikunto, 2015). Tahap perencanaan yaitu pembuatan Rencana Pelaksanan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada siklus I materi yang diajarkan yaitu membedakan ciri-ciri makhluk hidup dan pada siklus II materi yang diajarkan yaitu mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan kunci dikotom dan determinasi. Tahap pelaksanaan yaitu pelaksanaan pembelajaran berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sebelumnya. Tahap observasi yaitu mengamati dan menilai keterterlaksanaan pembelajaran. Tahap refleksi merupakan tahap analisis data kuantitatif yang diperoleh dari tes hasil belajar dan tes kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari setiap siklus.

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Arosbaya yang beralamat di jalan Arosbaya No 1, Kecamatan Arosbaya, Kabupaten Bangkalan, Madura. Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 29 Juni hingga 7 September 2019. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VII A SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah 32 siswa dengan rincian 18 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan. Instrumen penelitian ini terdiri dari : perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP dan LKS; instrumen pengumpulan data yang berupa post test dan lembar observasi yang meliputi lembar penilaian psikomotor dan penilaian afektif. Variabel penilaian yang dipake dalam penilitian ini, yaitu : Variabel terikat: hasil belajar IPA siswa dan Variabel bebas: model *Discovery Learning*. Dalam penelitian tindakan kelas ini, peneliti menggunakan model penelitian tindakan kelas Kemmis dan MC Tagart. Model penelitian tindakan kelas Kemmis dan MC

Tagart dikenal dengan model spiral yang digambarkan dengan desain pada gambar 1.



Gambar 1. Desain PTK Kemmis dan MC Tagart

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Siklus I

Tahap perencanaan pada siklus I dilakukan dengan menyiapkan berbagai hal yang diperlukan untuk mengajar. Hal pertama yang dilakukan adalah peneliti melakukan musyawarah dengan pihak, peniliti dan guru menentukan subyek penelitian, yaitu kelas VII A dan jadwal penelitian, yaitu pada hari Rabu, 14 Agustus 2019. Kemudian peniliti dan guru menentukan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan diajarkan, yaitu Mengklasifikasikan makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati dimana pada sikluas I materi yang akan diajarkan adalah membedakan ciri-ciri makhluk hidup. Kemudian peniliti menyusun RPP berdasarkan model pembelajaran yang akan diterapkan, yaitu *Discovery Leaning.* Setelah itu, peniliti menyiapkan sumber ajar dan media pembelajaran. Peniliti menggunakan sumber ajar buku paket IPA kelas VII Kemendikbud K13 revisi dan Lembar Kerja Siswa (LKS) serta media pembelajaran yang berupa gambar hewan dan gambar tumbuhan. Setelah membuat

RPP, peniliti kemudian menyusun LKS dan membuat soal *post test* serta menentukan istrumen peniliannya, yang berupa lembar pengamatan kognitif, psikomotor dan afektif.

Tahap tindakan pada siklus I dimulai dengan guru memberikan orientasi dengan mengucap salam dan mengecek kehadiran siswa. Setelah itu guru menjelaskan tentang apa itu model *Discovery Learning* dan membagi siswa menjadi 8 kelompok dengan setiap anggota kelompok berisi 3-4 orang. Kemudian, guru memberikan stimulus kepada siswa dengan menunjukkan gambar toko buah . Guru menanyakan kepada siswa mengapa buah yang ada ditoko buah dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Hal ini dilakukan agar siswa dapat berfikir tentang bagaimana cara mengklasifikasikan makhluk hidup. Setelah itu, guru membagikan LKS kepada tiap kelompok yang berisi gambar-gambar tumbuhan dan hewan. Siswa diminta untuk mencari tahu sendiri mengenai ciri-ciri tumbuhan dan hewan tersebut berdasarkan gambar yang tersedia. Siswa kemudian dimintak untuk mengelompokkan hewan dan tumbuhan tersebut berdasarkan ciri yang sama. Guru membimbing dan mengawasi siswa dalam mengerjakan LKS. Saat mengawasi siswa. Setelah kegiatan kelompok selesai, dilanjutkan dengan diskusi kelas, guu dan siswa berdiskusi untuk menjawab soal di LKS. Kemudian, guru dan siswa menyimpulkan hasil dari pembelajaran pada hari itu, guru juga memberikan reward pada kelompok terbaik.

Tahap observasi pada siklus I dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa, guru memberikan sebuah post test di akhir pembelajaran. Post test ini berisi soal-soal yang telah diajarkan pada hari itu. Soal post test terdiri dari 5 soal pilihan ganda dan 3 soal essay. Siswa diberi waktu selama 20 menit untuk mengerjakan soal tersebut secara mandiri.

Tahap refleksi pada tahap I dimulai dengan guru mengkaji data-data yang didapatkan selama proses pembelajaran. Hasil *post test* pada siklus I menunjukan ada 12 anak yang nilainya di atas KKM atau 38% dan sebanyak 20 siswa yang tidak mengalami ketuntasan belajar atau 62%. Hasil *post test* menunjukkan siswa yang nilainya dibawah KKM lebih banyak dibanding siswa yang nilainya diatas KKM.

Siklus II

Tahap perencanaan pada siklus II juga dilakukan dengan menyiapkan berbagai hal yang diperlukan untuk mengajar. Hal pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah yang muncul pada siklus I yang belum teratasi dan penetapan alternatif pemecahan masalah. Masalah yang muncul pada siklus I adalah hasil belaajr siswa yang masih dibawah KKM. Peneliti mencoba mengoptimalkan pembelajaran dengan menjadi lebih dekat dengan siswa, sehingga peniliti dapat mengetahui karakter siswa. Peneliti juga mulai untuk memperbanyak gambar pada LKS untuk menarik minat baca siswa. Peneliti juga menunjukkan video tentang takson makhluk hidup agar pembelajaran mudah dimengerti. Siklus II dilaksanakan pada hari Jumat, 16 Agustus 2019. Materi yang akan diajarkan pada siklus II yaitu mengklasifikasikan makhluk hidup berdasarkan kunci dikotom

dan determinasi. Kemudian peniliti menyusun RPP berdasarkan model pembelajaran yang akan diterapkan, yaitu *Discovery Leaning.* Setelah itu, peniliti menyiapkan sumber ajar dan media pembelajaran. Peniliti menggunakan sumber ajar buku paket IPA kelas VII Kemendikbud K13 revisi dan Lembar Kerja Siswa (LKS) serta media pembelajaran yang berupa gambar hewan dan gambar tumbuhan. Setelah membuat RPP, peniliti kemudian menyusun LKS dan membuat soal post test serta menentukan istrumen peniliannya, yang berupa lembar pengamatan kognitif, psikomotor dan afektif.

Tahap tindakan pada siklus II dimulai dengan guru memberikan oreintasi dengan mengucap salam dan mengecek kehadiran siswa. Setelah itu guru meminta siswa untuk bergabung dengan kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya. Kemudian, guru memberikan stimulus kepada siswa dengan menanyakan kepada mereka lebih banyak mana perbedaan mereka dengan siswa kelas IX dibanding perbedaan mereka dengan siswa kelas VII yang lain. Hal ini dilakukan agar siswa dapat berfikir tentang semakin dekat kekerabat makhluk hidup maka ciri yang sama akan semakin banyak. Kemudian, guru menunjukkan video tentang takson makluk hidup Setelah itu, guru membagikan LKS kepada tiap kelompok yang berisi diagram kunci dikotom yang belum terisi dan perintah untuk membuat kunci determinasi dari diagram tersebut. Siswa diminta untuk mencari tahu sendiri mengenai cara pengelompokkan tumbuhan dan hewan berdasarkan kunci dikotom dan determinasi. Guru membimbing dan mengawasi siswa dalam mengerjakan LKS. Setelah kegiatan kelompok selesai, dilanjutkan dengan diskusi kelas, guru dan siswa berdiskusi untuk menjawab soal di LKS. Kemudian, guru dan siswa menyimpulkan hasil dari pembelajaran pada hari itu, guru juga memberikan *reward* pada kelompok terbaik.

Tahap observasi pada siklus II dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa, guru memberikan sebuah post test di akhir pembelajaran. Post test ini berisi soal-soal yang telah diajarkan pada hari itu. Soal post test terdiri dari 5 soal pilihan ganda dan 3 soal essay. Siswa diberi waktu selama 20 menit untuk mengerjakan soal tersebut secara mandiri.

Hasil *post test* pada siklus II menunjukkan Siswa yang mengalami ketuntasan belajar sebanyak 28 siswa atau 88% dan Siswa yang tidak tuntas belajar sebanyak 4 siswa atau 12%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar IPA siswa sebanyak 50% setelah diterapkan pembelajaran dengan model *Discovery Learning*.

Perbandingan Antar Siklus

Berdasarkan data yang diperoleh pada setiap siklus, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus II memiliki hasil yang lebih baik dari pada pembelajaran pada siklus I. Perbandingan nilai hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan hasil *post test* antar siklus terhadap hasil belajar siswa

Aspek	Nilai
Rata-rata *post test* siklus I	74,93
Rata-rata *post test* siklus II	89,53

Tabel 2. Presentase keberhasilan antar siklus

Aspek	Nilai
Presentase *post test* siklus I	38%
Presentase *post test* siklus II	88%

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa peningkatan hasil belajar siswa menggunakan model *Discovery Learning* meningkat. Hal ini dapat diasumsikan bahwa penelitian ini berhasil dan penerapan model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan hasil belajar IPA siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.

Penelitian yang relevan dengan penilitan adalah penilitan tindakan kelas yang dilakukan oleh Delfita, Kartini dan Sakur (2016) yang berjudul "Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X MIA 4 SMA Negeri 5 Pekanbaru" menyimpulkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* pada proses pembelajaran matematika dapat memperbaiki proses pembelajaran dan meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas X MIA 4 SMA Negeri 5 Pekanbaru semester genap tahun pelajaran 2016/2017 pada KD 3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosinus. Penelitian yang relevan lainnya adalah penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh Cintia, Kristin dan Anugraheni (2018) yang berjudul " Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa" menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa pada pembelajaran tematik kelas V SD Negeri Sidorejo Kidul 02 Kecamatan Tingkir Semester II Tahun Ajaran 2018.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa dengan diterapkannya model pembelajaran Discovery Learning dapat meningkatkan hasil belajar IPA dari peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Arosbaya. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya persentase hasil belajar siswa. Hal yang disarankan oleh peneliti yaitu perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam lagi dalam upaya meningkatkan hasil belajar IPA dari peserta didik kelas VII A SMP Negeri 1 Arosbaya.

Daftar Pustaka

Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Cintia, K., A. 2018. Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan.* 32(1): 69-77.

Indriasih, A. 2015. Pemanfaatan Alat Permainan Edukatif Ular Tangga Dalam Penerapan Pembelajaran Tematik Di Kelas III SD. *Jurnal Pendidikan*. 16(2) : 127-137.

Kristin, F. 2016. Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning Dalan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*. 2(1) : 90-98.

Nurdyansyah, F. E. F. 2016. Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013. Sidoarjo : Nizamia Learning Center.

Ovemy, K. & Sakur. 2017. Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X Mia 4 Sma Negeri 5 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan.* 4(2) : 1-13.

Suharsimi, A.. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara cet.5.

Trianto. (2015). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERAK BENDA

Kurrotul Aini[1]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
kurrotulainie961@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dalam ranah kognitif dan kemampuan psikomotor dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-E SMPN 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 32 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2019. Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Instrumen pengambilan data yang digunakan yaitu tes kemampuan belajar kognitif berupa soal *essay* sebanyak 1 soal dan pilihan ganda sebanyak 5 soal. Hasil analisis data yang diperoleh dari posttest terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar pada siklus 1 sebesar 78%, siklus 2 sebesar 94% dan rata-rata ketuntasan kelas keseluruhan yaitu 85% dengan kategori tuntas. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar setelah penerapan model pembelajaran *Problem Best Learning (PBL).*

Kata Kunci: Problem Based Learning (PBL), Hasil Belajar, Gerak Benda.

Abstract *This study aims to determine the improvement of cognitive learning outcomes in the realm of cognitive and psychomotor abilities by applying the Problem Based Learning (PBL) learning model. The subjects of this study were 34 students of class VIII-E SMPN 1 Arosbaya in 2019/2020. This research was conducted in August-September 2019. This type of research is a Classroom Action Research conducted in two cycles. The data collection instrument used was a cognitive learning ability test in the form of 1 essay questions and 5 multiple choice questions. The results of data analysis obtained from the posttest showed an increase in average learning outcomes in the first cycle of 78%, the second cycle of 94% and the average overall class completeness of 85% with a complete category. This shows that there is an increase in learning outcomes after applying the Problem Best Learning (PBL) learning model.*

Keywords: ***Problem Based Learning (PBL), Learning Outcomes, Object Motion.***

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk mempersiapkan diri terutama dalam menghadapi permasalahan yang semakin hari semakin kompleks, bukan hanya mengedepankan penguasaan pengetahuan namun juga membentuk pola pikir dan bersikap (Sulistyani dan Heri, 2015). Pembelajaran didesain untuk membelajarkan siswa, artinya siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Dengan kata lain, pembelajaran lebih berorientasi pada aktivitas siswa untuk memperoleh hasil belajar berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif,

dan psikomotor secara proposional. Keaktifan siswa ada yang secara langsung dapat diamati dan ada yang tidak dapat diamamti secara langsung, seperti mengerjakan tugas, berdiskusi, dan mengumpulkan data. Kadar keaktifan siswa tidak hanya ditentukan oleh aktivitas fisik semata, tetapi juga oleh aktivitas nonfisik seperti mental, intelektual, dan emosional. Oleh sebab itu, aktif atau tidaknya siswa dalam belajar hanya siswa sendiri yang mengetahui secara pasti (Widayanti, 2013).

Menurut Trianto (2010) Proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) termasuk fisika mestinya menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa sehingga siswa memperoleh pemahaman mendalam tentang alam sekitar dan prospek pengembangan lebih lanjut dapat menerapkannya di dalam kehidupan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA di sekolah seharusnya melibatkan aspek sikap, proses, produk, dan aplikasi, sehingga siswa dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru kerja ilmuan dalam menemukan fakta baru. Kecenderungan pembelajaran IPA saat ini, siswa hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghapalkan konsep, teori dan hukum, serta berorientasi pada hafalan (Rahmawati, 2016). Akibatnya, sikap, proses, dan aplikasi tidak tersentuh dalam pembelajaran. Pengalaman belajar yang diperoleh di kelas tidak utuh dan tidak berorientasi tercapainya standar kompetensi dan kompetensi dasar.

Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan siswa untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Oleh karena itu untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dapat digunakan model pembelajaran, metode pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran yang dapat mendukung dalam proses pembelajaran. Penggunaan media tentunya harus tepat sesuai dengan materi pokok yang diajarkan. Berdasarkan hasil wawancara guru IPA SMP Negeri 1 Arosbaya, menunjukkan bahwa pembelajaran telah dilaksanakan dengan baik bahkan dapat dikatakan berhasil. Dari hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa lebih senang jika saat pembelajaran menggunakan media yang menarik serta guru tidak hanya menjelaskan dan menulis di papan tulis atau bisa disebut teacher center.

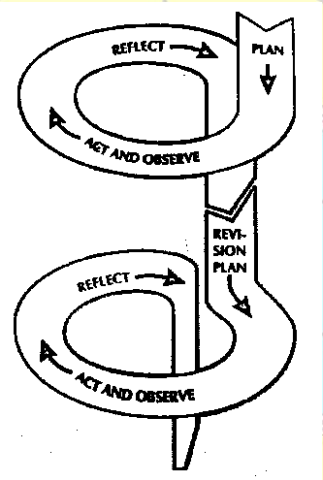
Berdasarkan hasil observasi, terdapat permasalahan pada kelas VIII E SMP Negeri 1 Arosbaya yaitu : (1) rendahnya pemahaman siswa dalam menerima pelajaran yang diberikan oleh guru, sehingga sulit menjawab pertanyaan-pertanyaan (2) belum terjadi suasana aktif dalam diskusi, dan (3) kurangnya keterlibatan siswa secara langsung. Guru juga lebih sering mengajar dengan metode ceramah. Permasalahan tersebut salah satu cara yang dilakukan untuk memperbaiki hasil belajar yaitu dengan model pembelajaran. Model pembelajaran dapat dijadikan sebagai pilihan dalam mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar di antaranya model Problem Based Learning (PBL).

Menurut Kusdeliwirawan (2015) Problem Based Learning (PBL) adalah salah satu model pembelajaran yang didalamnya melibatkan siswa untuk berusaha

memecahkan masalah dengan melalui beberapa tahap metode ilmiah sehingga siswa diharapkan mampu mempelajari pengetahuan yang berkaitan dengan masalah tersebut dan sekaligus siswa diharapkan akan memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian yang berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Benda".

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Desain PTK mengacu pada model Kemmis dan Taggart (1998) yang terdiri dari empat komponen, yaitu perencanaan *(Planning),* tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*refelction*). Ada empat langkah dalam melaksanakan PTK yang disajikan dalam gambar dibawah ini:



Gambar 1. Langkah-langkah pelaksanaan tindakan model Kemmis dan Taggart (Susilo, 2009).

Tahapan perencanaan yaitu kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dalam menyusun proses tindakan nantinya dalam mengatasi permasalahan seperti: menentukan pokok bahasan dalam penelitian, Menyusun perangkat pembelajaran, yaitu RPP, LKS, dan soal tes. Tahap Pelaksanaan yaitu proses perlakuan tindakan yaitu melaksanakan KBM dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning. Tahap Observasi yaitu melakukan penilaian kegiatan pada tahap ini yaitu peningkatan hasil belajar siswa diperoleh dari tes hasil belajar *(posttest)* pada disiklus I pertemuan I dan siklus II pertemuan II. Dan tahap Refleksi yaitu menganalisis data hasil observasi dan hasil belajar, apabila hasil belajar tidak mencapai rata-rata ketuntasan kelas yaitu 85% maka perlu melakukan siklus berikutnya.

Subjek dari penelitian ini yaitu Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Arosbaya kelas VIII yang mengikuti mata pelajaran IPA. sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas VIII E yang terdiri dari 32 siswa. Instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan pembelajaran terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengambilan data berupa tes hasil belajar.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* maka diperoleh hasil bahwa penelitian ini dilaksanakan dengan 2 siklus sebagai berikut:

Siklus I

Siklus I dimulai dengan perencanaan pembelajaran materi gerak pada benda dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Perencanaan yang dilakukan oleh peneliti dengan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang didasarkan pada silabus, membuat LKS, menyusun tes hasil belajar berupa *posstest*.

RPP disusun dan disesuaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan yaitu 1 x 40 menit. Pada pertemuan pertama dilaksanakan kegiatan pembelajaran, kegiatan tes hasil belajar berupa posttest hasil belajar siswa pada materi gerak pada benda. Siswa dibagi menjadi 7 kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa yang dipilih secara acak dan heterogen. Kegiatan pembelajaran berpusat sepenuhnya pada siswa. Siswa melakukan kegiatan pembelajaran dan melakukan pengamatan terhadap apa yang ditemuinya yang kemudian menyimpulkan hasil pembahasan yang telah diskusikan dengan kelompoknya dalam lembar kerja siswa (LKS). Guru memberikan penjelasan mengenai materi tentang gerak pada benda dan menjelaskan bagaimana meyelesaikan permasalahan yang ada di LKS. Kegiatan mengumpulkan data oleh siswa dipandu dengan petunjuk LKS dan siswa dalam kelompoknya diharuskan untuk merumuskan solusi atas permasalahan yang ada di LKS. Setelah siswa memperoleh data hasil diskusinya selanjutnya siswa membahas jawaban atas permasalahan yang ada di LKS dan tiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan dilanjutkan dengan menarik kesimpulan.

Pada pertemuan I siswa diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar siswa. Soal posstest terdiri dari 5 soal pilihan ganda dan 1 soal esay. Hasil THB menujukkan bahwa 25 siswa di atas KKM 78 % dan 7 siswa di bawah KKM 22%. Rata-rata hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai dan persentase hasil belajar siswa siklus I

Nilai tes hasil belajar	Siklus 1
Rata-rata	79,22
Persentase nilai di atas KKM	78 %
Persentase nilai di bawah KKM	22 %

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa masih belum memenuhi batasan nilai yang ditargetkan peneliti. Hal ini terjadi karena selama pembelajaran berlangsung, masih terdapat siswa yang kurang serius dalam belajar dan masih ada siswa yang bermain-main saat pemebalajaran sehingga kelas tidak kondusif pada proses pengamatan. Oleh karena itu, peneliti melanjutkan penelitian ke siklus 2.

Siklus II

Berdasarkan refleksi pada siklus I, maka perlu dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II. Penyempurnaan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hasil yang terjadi pada siklus I dijadikan acuan mendasar dalam suksesnya pembelajaran pada siklus II. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus II pada intinya sama dengan siklus I, yang berbeda hanya materi pembelajaran yang diajarkan yaitu tentang gaya dan hukum I Newton. Selain itu pada pembelajaran siklus II lebih difokuskan pada penyempurnaan pembelajaran siklus I. Pembelajaran pada pertemuan II tetap sama menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dimana siswa lebih aktif dan serius dalam mengikuti pembelajaran selain itu dengan adanya reward siswa menjadi semangat dengan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Hasil tes hasil belajar siswa pada siklus II mengalami peningkatan yaitu sebesar 16% dari siklus I. Nilai THB siswa yang di atas KKM sebanyak 30 siswa atau 94% dan nilai THB siswa yang di bawah KKM sebanyak 2 siswa atau 6%. Rata-rata nilai tes hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 2.

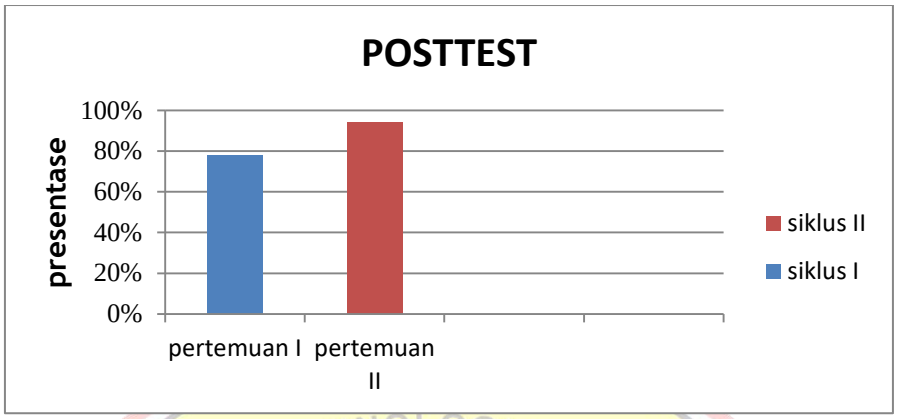
Tabel 2. Rata-rata nilai dan persentase hasil belajar siswa siklus II

Nilai tes hasil belajar	Siklus 2
Rata-rata	85,63
Persentase nilai di atas KKM	94 %
Persentase nilai di bawah KKM	6 %

Berdasarkan data yang diperoleh dari setiap siklus, dapat diketahui bahwa nilai tes hasil belajar siswa pada siklus II lebih baik dari pada nilai tes hasil belajar siklus 1. Perbandingan nilai tes hasil belajar siswa antara siklus I dan II dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 2.

Tabel 3. Perbandingan nilai tes hasil belajar siklus 1 dan siklus 2

Nilai tes hasil belajar	Siklus 1	Siklus 2
Rata-rata	79,22	85,23
Persentase nilai di atas KKM	78 %	94 %
Persentase nilai di bawah KKM	22 %	6 %



Gambar 2 Grafik ketuntasan hasil belajar

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui terjadi peningkatan hasil belajar dari siklus I dan siklus II. Hal ini dapat diasumsikan bahwa penelitian ini berhasil dan penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bungel (2014) tentang "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Smp Negeri 4 Palu Pada Materi Prisma. Menunjukkan bahawa penerapan model Pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Widayanti (2013) dapat meningktakan aktivitas siswa dan hasil belajar setelah menerima pembelajaran dengan metode PBL (*Problem Based Learning*).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi gerak pada benda di SMPN 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020. Hal yang disarankan oleh peneliti yaitu perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam lagi dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa dengan Perlunya pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan di ajarkan sehingga pembelajaran menjadi lebih afektif.

Daftar Pustaka

Bungel., M. F. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Palu Pada Materi Prisma. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Vol 2(1), Hal. 46-54.

Kusdeliwirawan. (2015). Perbandingan Peningkatan Ketrampilan Generik Sanins Antara Model Inquiri Based Learning Dengan Model Problem Based Learning. *Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*. Vol 1(2), Hal. 19-23.

Rahmawati, R. (2016). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol 2(1), Hal. 34-42.

Sanjaya, W. (2012). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.

Setyorini. (2011). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol 7(2), Hal. 52-56.

Sulistyani, N. & Heri, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang di SMP dengan Pendekatan *Problem-Based Learning. Jurnal Riset Pendidikan Matematika.* Vol. 02(2), Hal. 197-210.

Susilo, H., Chotimah, H. & Dwitasari, Y. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas: Sebagai Sarana Pengembangan Keprofesionalan Guru dan Calon Guru.* Malang: Banyumedia.

Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta : Bumi Aksara.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS IX-E SMP NEGERI 1 AROSBAYA PADA MATERI REPRODUKSI TUMBUHAN

Nuriyatul Isnaini[1], Dian Hikmawaty[2]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[2] SMP Negeri 1 Arosbaya, 69151, Indonesia
dianhikmawaty1980@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi reproduksi tumbuhan setelah diterapkan pembelajaran Guided Discovery Learning. Subjek penelitian yang digunakan adalah 31 siswa kelas IX-E SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020. Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research) yang dilaksanakan dalam 2 siklus. Pada tiap siklus terdapat perencanaan, pelaksanaan, pengamatan dan refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase siswa yang mencapai ketuntasan belajar pada siklus 1 sebesar 45,16 % dan pada siklus 2 sebesar 77,42 %. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Guided Discovery Learning pada materi reproduksi tumbuhan telah meningkatkan hasil belajar siswa kelas IX-E SMP Negeri 1 Arosbaya.

Kata Kunci: ***Guided Discovery*, hasil belajar, reproduksi tumbuhan..**

Abstract *The aim of this research was to determine the improvement of cognitive learning outcomes in reproductive material in plants after Guided Discovery Learning was applied. The subjects were used students were 31 students of IX-E class of SMP Negeri 1 Arosbaya in 2019/2020. This research is Classroom Action Research conducted in two cycles. There are planning, implementing, observing and reflecting. The research shows the percentage of students completeness in the first cycle is 45,16% and the second cycle is 77,42%. This shows that the application of the Guided Discovery Learning model to the subject matter of reproduction in plants has improved the learning outcomes students of IX-E SMP Negeri 1 Arosbaya.*

Keywords: ***Guided Discovery, learning outcomes, reproduction in plants.***

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu usaha yang dilakukan untuk mempersiapkan diri terutama dalam menghadapi permasalahan yang semakin hari semakin kompleks, bukan hanya mengedepankan penguasaan pengetahuan namun juga membentuk pola pikir dan bersikap (Sulistyani dan Heri, 2015). Sekolah sebagai lembaga pendidikan berperan dalam menentukan sejauh mana pendidikan tersebut dapat memenuhi kebutuhan siswa dan dapat mengembangkan potensi yang siswa miliki serta menemukan hal-hal baru melalui pengalaman belajar. Keberhasilan pendidikan formal dapat menjadi petunjuk apabila kegiatan

pembelajaran mampu membentuk tingkah laku peserta didik sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai (Artini, 2014).

Hasil belajar merupakan indikator keberhasilan siswa untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Ulumi, 2015). Oleh karena itu untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran dapat digunakan model pembelajaran, metode pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran yang dapat mendukung dalam proses pembelajaran. Penggunaan media tentunya harus tepat sesuai dengan materi pokok yang diajarkan.

Berdasarkan hasil wawancara guru IPA SMP Negeri 1 Arosbaya, menunjukkan bahwa pembelajaran telah dilaksanakan dengan baik bahkan dapat dikatakan berhasil. Dari hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa lebih senang jika saat pembelajaran menggunakan media yang menarik serta guru tidak hanya menjelaskan dan menulis di papan tulis atau bisa disebut *teacher center*, karena menurut guru IPA sendiri siswa-siswa cepat sekali bosan. Kendala saat mengajar yang dialami oleh guru yaitu tidak semua siswa memiliki buku paket dan LKS. Walaupun guru meminta siswa untuk meminjam buku paket di perpustakaan, masih juga terdapat siswa yang tidak meminjam. Dan walaupun setiap siswa mendapatkan LKS, siswa masih mempunyai alasan yaitu tidak membawa LKS-nya. Pengetahuan umum siswa juga masih kurang dan siswa masih susah mengerti ketika dijelaskan saat pembelajaran berlangsung, sehingga butuh penjelasan berulang-ulang agar siswa dapat paham dengan materi yang diajarkan.

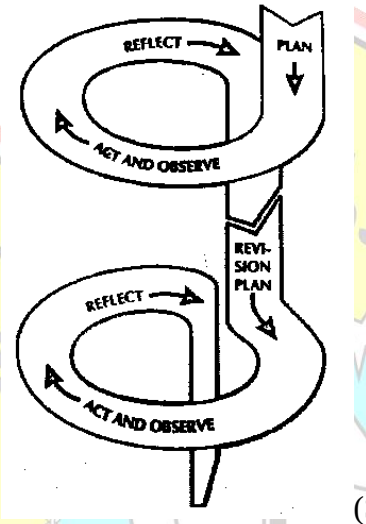
Berdasarkan permasalahan di atas, tentunya akan berdampak pada hasil belajar siswa. Model pembelajaran juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa (Lestari, 2017). Oleh karena itu peneliti menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa. *Guided Discovery Learning,* yaitu model pembelajaran yang dapat membuat siswa menemukan atau menyelidi suatu konsep yang sesuai dengan langkah-langkah yang diarahkan oleh guru (Maya, dkk, 2018). Dengan melakukan suatu penemuan siswa diharapkan dapat meningkatkan peran aktif sehingga terjadi peningkatan pada pemahaman siswa dalam pembelajaran yang akan membuat hasil belajar siswa menjadi optimal.

Berdasarkan dari uraian di atas, maka peneliti mengadakan penelitian tindakan kelas dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IX-E SMP Negeri 1 Arosbaya pada Materi Reproduksi Tumbuhan". Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi reproduksi tumbuhan setelah diterapkan pembelajaran *Guided Discovery Learning.*

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menggunakan model Kemmis dan Taggart. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) merupakan penelitian tindakan yang dilakukan oleh guru sekaligus peneliti

dengan merencanakan, melaksanakan, dan merefleksi tindakan secara kolaboratif dan partisipatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran melalui tindakan yang direncakana dalam suatu siklus (Kunandar dalam Mulia, 2016). Penelitian ini dilakasanakan dalam 2 siklus. Setiap siklus menggunakan langkah-langkah pelaksanaan tindakan model Kemmis dan Taggart yang mencakup 4 tahap yaitu: 1) perencanaan (*planning*), 2) Tindakan (*acting*), 3) pengamatan (*observing*) dan refleksi (*reflecting*). Adapun 4 langkah pelaksanaan PTK dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



(Susilo, 2009).

Gambar 1. Langkah-langkah pelaksanaan tindakan model Kemmis dan Taggart

Tahap perencanaan yaitu kegiatan yang dilakukan peneliti untuk menyusun proses tindakan berdasarkan permasalahan yang harus atasi, misalnya menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan tes hasil belajar siswa. Tahap tindakan yaitu pelaksanaan dari semua rencana yang telah dibuat. Pelaksanaan pembelajaran ini sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning.* Tahap Pengamatan yaitu kagiatan yang dilakukan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan yang mana mengamati dan menilai keterlaksanaan pembelajaran. Tahap refleksi yaitu menganalisis data hasil belajar siswa pada setiap siklus.

Subjek yang digunakan pada penelitian ini yaitu siswa kelas IX-E SMP Negeri 1 Arosbaya yang berjumlah 31 siswa yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai September 2019. Instrumen yang digunakan terdiri dari instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan pembelajaran terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengambilan data berupa tes hasil belajar.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*, maka diperoleh hasil bahwa penelitian ini dilaksanakan dengan 2 siklus sebagai berikut:

Siklus 1

Pada siklus 1 materi yang diajarkan adalah reproduksi aseksual pada tumbuhan Angiospermae. Perencanaan siklus 1 dimulai dari merencanakan penggunaan strategi, pendekatan serta model pembelajaran yang digunakan pada materi reproduksi aseksual pada tumbuhan, setelah itu menyusun Rencana Pelakasanaan Pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*, menyusun Lembar Kerja Siswa (LKS), membuat tes hasil belajar serta menyiapkan alat dan bahan yang digunakan pada pembelajaran siklus 1.

Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok yang dipilih secara acak. Pada awal pembelajaran siswa diberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari serta siswa meyampaikan hipotesisnya saat peneliti mengajukan permasalahan terkait materi yang dipelajari.

Gambar 2. Kegiatan pembelajaran pada siklus 1

Sesuai dengan petunjuk LKS, siswa melakukan pengamatan pada bunga sepatu dan berdiskusi bersama kelompoknya untuk menjawab pertanyaan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS). Setelah itu, salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya ke depan kelas dengan kelompok lainnya mendengarkan dan menanggapi presentasi temannya. Kemudian dilanjutkan dengan menarik kesimpulan terkait materi yang sudah dipelajari.

Akhir pembelajaran siklus 1, siswa diberikan tes hasil belajar. Tes hasil belajar siswa terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Hasil THB siswa menunjukkan bahwa 45,16% siswa atau sebanyak 14 siswa mendapatkan nilai di atas KKM dan 54,84% siswa atau 17 siswa mendapatkan nilai di bawah KKM. Nilai siswa terendah pada siklus ini yaitu 30 dan nilai siswa tertinggi yaitu 90. Rata-rata nilai hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata nilai dan persentase hasil belajar siswa siklus 1

Nilai tes hasil belajar	Siklus 1
Rata-rata	55,48
Persentase nilai di atas KKM	45,16 %
Persentase nilai di bawah KKM	54,84 %

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil belajar siswa masih belum memenuhi batasan nilai yang ditargetkan peneliti. Hal ini karena selama pembelajaran berlangsung, masih terdapat siswa yang kurang serius dalam belajar dan masih ada siswa yang bermain-main saat proses pengamatan. Serta saat peneliti memberikan penguatan materi di akhir pembelajaran, kebanyakan siswa tidak mencatat. Sehingga kebanyakan siswa kesulitan menjawab tes hasil belajar di akhir pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti melanjutkan penelitian ke siklus 2.

Siklus 2

Siklus 2 direncanakan berdasarkan refleksi pada siklus 1. Kekurangan pada siklus 1 diperbaiki pada siklus 2. Pada siklus 2 materi yang diajarkan yaitu reproduksi pada tumbuhan *Gymnospermae*, tumbuhan *Pteridophyta*, tumbuhan *Bryophyta* dan macam-macam teknologi reproduksi tumbuhan. Pada materi ini siswa diminta untuk membawa tumbuhan paku sebagai bahan pengamatan.

Perbaikan pada siklus 2 yaitu menyusun perbaikan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*, menyusun kembali kelompok diskusi agar lebih merata yaitu satu kelompok terdapat 5-6 siswa. Peneliti juga membuat rangkuman materi yang akan dipelajari siswa sebelum pembelajaran berlangsung agar siswa memiliki pengetahuan tentang materi yang akan dipelajari serta membuat tes hasil belajar untuk siklus 2.

Gambar 3. Kegiatan pembelajaran pada siklus 2

Pelaksanaan pada siklus 2 tidak jauh berbeda dengan siklus 1. Perbedaamya hanya pada materi yang diajarkan dan sebelum pembelajaran berlangsung siswa sudah mempelajari rangkuman yang telah diberikan di hari sebelumnya, sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pada siklus 2 ini, peneliti lebih

memperhatikan siswa yang nilai THB pada siklus 1 di bawah KKM agar pada siklus 2 mencapai target yang diinginkan.

Hasil tes hasil belajar siswa pada siklus 2 mengalami peningkatan sebesar 32,26% dari siklus 1. Nilai THB siswa yang di atas KKM sebanyak 24 siswa atau 77,42% dan nilai THB siswa yang di bawah KKM sebanyak 7 siswa atau 22,58%. Nilai siswa terendah pada siklus 2 ini yaitu 50 dan nilai siswa tertinggi yaitu 90. Rata-rata nilai tes hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 2.

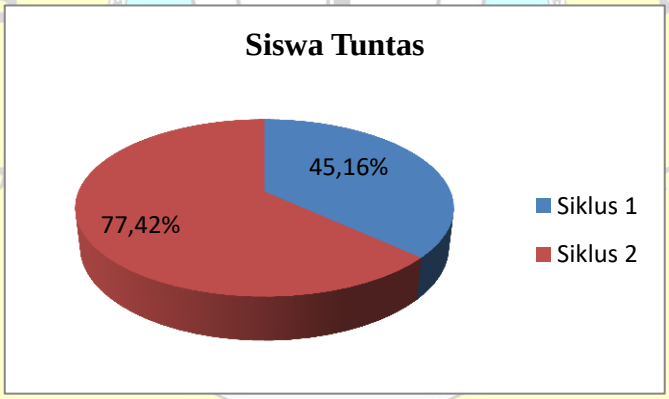
Tabel 2. Rata-rata nilai dan persentase hasil belajar siswa siklus 2

Nilai tes hasil belajar	Siklus 2
Rata-rata	70,32
Persentase nilai di atas KKM	77,42 %
Persentase nilai di bawah KKM	22,58 %

Berdasarkan data yang diperoleh dari setiap siklus, dapat diketahui bahwa nilai tes hasil belajar siswa pada siklus 2 lebih baik daripada nilai tes hasil belajar siklus 1. Perbandingan nilai tes hasil belajar siswa antara siklus 1 dan 2 dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 2.

Tabel 3. Perbandingan nilai tes hasil belajar siklus 1 dan siklus 2

Nilai tes hasil belajar	Siklus 1	Siklus 2
Rata-rata	55,48	70,32
Persentase nilai di atas KKM	45,16 %	77,42 %
Persentase nilai di bawah KKM	54,84 %	22,58 %



Gambar 4. Diagram pie ketuntasan hasil belajar siswa

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 2, dapat disimpulkan bahwa nilai hasil belajar kognitif siswa meningkat pada siklus 2. Rata-rata nilai tes hasil belajar meningkat menjadi 70,32. Rata-rata nilai hasil belajar siswa sudah memenuhi KKM. Peningkatan pada siklus 2 ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan atau perbaikan proses pembelajaran sehingga penguasaan materi oleh siswa juga semakin meningkat menjadi lebih baik di setiap siklusnya.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yuni Maya (2018) di SMPN 1 Bandar Baru yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* lebih baik daripada

hasil belajar siswa yang menggunakan model konvensional. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hanis Destrini (2018) juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi getaran harmonik di kelas X MIPA A SMAN 2 Kota Bengkulu.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus 1 sebesar 45,16% meningkat menjadi 77,42%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery Learning* mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi Reproduksi Tumbuhan kelas IX-E di SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020. Saran dari peneliti yaitu peneliti harus dapat mengelola kelas dengan baik agar tercipta suasana kelas yang kondusif.

Daftar Pustaka

Artini, N. M. R. S., Marhaeni, I. N. & Tika, I. N. (2014). Pengaruh Metode Pembelajaran *Guided Discovery* Terhadap Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa Kelas VI SDK Soverdi Tuban. *Jurnal Pendidikan Dasar Ganesha.*

Destrini, H., Nirwana & Sakti, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing *(Guided Discovery Learning)* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Kumparan Fisika.* Vol. 1(1), Hal. 13-21.

Lestari, W. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Susunan Artikel Pendidikan (SAP).* Vol. 2(1), Hal. 64-74.

Maya, Y., Ibrahim, L. & Safrina, K. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* (GDL) untuk meningkatkan hasil belajar pada Siswa SMPN 1 Bandar Baru. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika.* Vol. 2(2), Hal. 181-191.

Mulia, D. S. & Suwarno. (2016). PTK (Penelitian Tindakan Kelas) dengan Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal dan Penulisan Artikel Ilmiah di SD Negeri Kalisube, Banyumas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*. Vol. 9(2).

Sulistyani, N., & Heri, R. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bangun Ruang di SMP dengan Pendekatan *Problem-Based Learning. Jurnal Riset Pendidikan Matematika.* Vol. 02(2), Hal. 197-210.

Susilo, H., Chotimah, H. & Dwitasari, Y. (2009). *Penelitian Tindakan Kelas: Sebagai Sarana Pengembangan Keprofesionalan Guru dan Calon Guru.* Malang: Banyumedia.

Ulumi, D. F., Maridi & Rinanto, Y. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Biologi di SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Biologi.* Vol. 7(2), Hal. 68-79.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN MEDIA *E-LEARNING* BERBASIS *GOOGLE CLASSROOM* MATERI SISTEM REPRODUKSI TUMBUHAN DAN HEWAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KELAS IX SMP NEGERI 1 AROSBAYA

Nur Irmiyanni Awaliyah[1], Dian Hikmawaty[2] dan Wiwin Puspita Hadi[3]

[1,3] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[2] SMP Negeri 1 Arosbaya, 69151, Indonesia
nr.irmiyanni15@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi reproduksi pada tumbuhan dan hewan setelah diterapkan media *e-learning* berbasis *Google Classroom* dengan model pembelajaran *Direct Instruction.* Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas IX-A SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 32 peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2019. Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Instrumen pengambilan data yang digunakan yaitu tes hasil belajar kognitif pilihan ganda sebanyak 10 soal yang diberikan setiap akhir mata pelajaran. Hasil analisis data yang diperoleh dari posttest terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 40,63% pada siklus I dan 62,5%. pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar setelah penerapan media *e-learning* berbasis *Gooogle Classroom* pada materi sistem reproduksi tumbuhan dan hewan.

Kata Kunci: ***E-Learning, Google classroom, hasil belajar*.**

Abstract *This study aims to determine the improvement of cognitive learning outcomes in reproductive material in plants and animal after the use of e-learning media based Google Classroom with Direct Instruction model was applied. The subjects of this study were 32 students of class IX-A SMP Negeri 1 Arosbaya in 2019/2020. This research was conducted in August-September 2019. This type of research was a Classroom Action Research conducted in two cycles. Data retrieval instruments used 10 multiple choice cognitive learning outcomes. The results of data analysis obtained from posttest there was an increase in the average learning outcomes of 40,63% in the first cycle and 62,5%. in the second cycle. This shows that there is an increase in learning outcomes after the use of e-learning media based Google Classroom with Direct Instruction model in reproductive material in plants and animal.*

Keywords: ***E-Learning, Google Classroom, learning outcomes*.**

Pendahuluan

Belajar merupakan sebuah usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk mencapai sebuah perubahan tingkah laku serta perbaikan perilaku yang didasarkan pada pengalamannya sendiri dengan interaksi dalam lingkungannya (Pathoni, 2014).Salah satu hasil dari proses belajar yang ada disekolah salah satunya adalah hasil belajar. Berdasarkan pengalaman selama PLP II yang berlangsung di SMP Negeri 1 Arosbaya kebanyakan proses belajar mengajar masih dilakukan secara

konvensional yakni dengan metode ceramah sehingga menyebabkan kegiatan belajar mengajar cenderung monoton. Cara belajar mengajar secara konvensional tersebut sangat bertolak belakang dengan munculnya perkembangan IPTEK yang semakin lama semakin pesat.

Pada abad ke-21, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangatlah pesat. Suatu bangsa akan mengalami ketertinggalan apabila tidak bisa mengimbangi pesatnya perkembangan IPTEK. Salah satu upaya yang harus dilakukan yaitu meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, berkompeten, dan mahir dalam sains dan teknologi. Upaya tersebut dilakukan karena secara umum kemampuan yag dimiliki siswa masih rendah khususnya terhadap penguasaan hingga penerapan dari konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. Sesuai dengan hasil penelitian dalam penelitian literasi siswa Internasional yang dilakukan oleh *The Organisation for Economic Coorperation and Development* (OECD) melalui program PISA. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran masih rendah seingga mengakibatkan hasil belajar siswa juga rendah (Andriani, 2018).Selain rendahnya hasil belajar siswa, masalah lain seperti kurangnya kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan pembelajaran berbasis IT serta kurang mampunya siswa mengoperasikan komputer menjadi pemicu diadakan penelitian tindakan kelas dengan penerapan sebuah media pembelajaran berbasis IT pada materi IPA yang sedang diajarkan. Hal ini tidak lain bertujuan selain menfasilitasi peserta didik disamping mendapatkan pengalaman baru, juga untuk mengasah kemampuannya dalam bidang IT dan membiasakan kepada peserta didik untuk mengoperasikan komputer dikarenakan peserta didik pada jenjang SMP merupakan aset SDM dimasa yang akan datang. Selain itu, sistem ujian nasional yang berbasis komputer seiring perkembangan IPTEK yang menuntut peserta didik untuk lebih bisa mengikuti arus perkembangan IPTEK (Sari, 2013)

Salahsatu cara yang dapat membantu peserta didik untuk mengatasi keterlambatan pengetahuan IT sebagai media pembelajaran adalah dengan memanfaatkan media *e-learning. E-learning* ini terbagi menjadi beberapa program pembelajaran seperti Moodle, Google Classroom, schologgy, serta edmodo. *E-learning* merupakan pembelajaran yang menggunakan bantuan alat elektronik khususnya perangkat komputer (Fadillah, 2014). *E-learning* yang diterapkan kali ini adalah dengan menggunakan bantuan *Google Classroom*. *Google Classrom* merupakan sebuah layanan dengan menggunakan internet yang disediakan oleh google sebagai salah satu sistem *e-learning*. Sistem ini dibuat dengan tujuan untuk membantu pengajar dalam memberikan materi, membagikan tugas serta membantumpeserta didik dalam mengumpulkan tugas (Hakim, 2016). Sedangkan untuk mencapai KKM hasil belajar dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction.* Model pembelajaran ini dianggap cocok dengan media pembelajaran berupa *e-learning* berbasis *Google Classroom.* Hal ini disebabkan karena pada proses belajar mengajar dengan media *e-learning* tersebut harus memerlukan banyak instruksi dari guru terlebih dahulu, jika tidak dilakukan

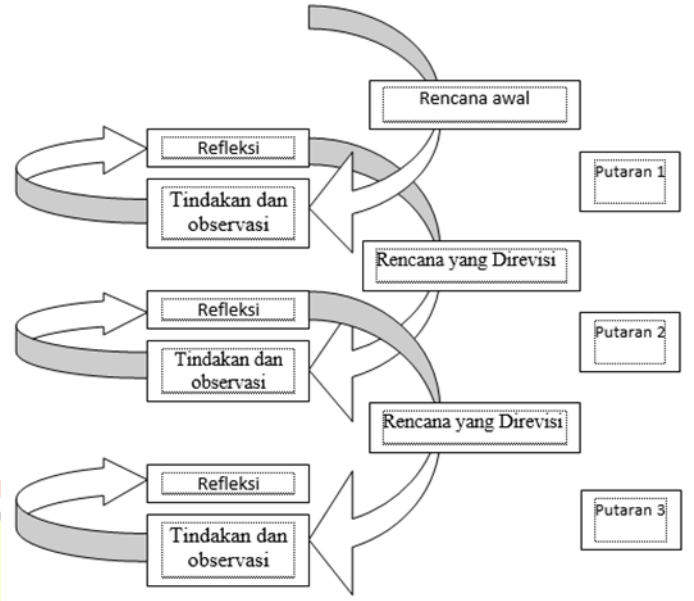
instruksi terlebih dahulu maka dapat dipastikan bahwa peserta didik akan mengalami banyak kebingungan seperti cara memasukkan *e-mail*, cara masuk dalam kelas virtual *google classroom* yang dikhawatirkan akan menyita waktu kegiatan belajar mengajar. Model pembelajaran *direct instruction* ini (Sidik NH, 2016) terdiri dari lima sintaks, yakni : 1) mempersiapkan siswa dan menyiapkan tujuanmpembelajaran, 2) mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, 3) memberikan latihan terbimbing, 4) mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik, dan 5) memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Jey (2017) mengenai "Implementasi Dan Pengembangan Sistem *E-Learning* Berbasis Web Pada STIMIK Muhammadiyah Paguyangan". Dalam penelitian tersebut, peneliti bertujuan agar sistem belajar-mengajar kualitas pendidikan di STIMIK Muhammadiyah Paguyangan mengalami peningkatan. Kemudian hasil penelitian yang diperoleh adalah hasil rancangan sistem *E-Learning* dan implementasi menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik. Penelitian tersebut sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Gede Suriadhi (2014) mengenai "Pengembangan *E-Learning* Berbasis Edmodo Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 2 Singaraja". Dalam penelitian ini, peneliti bertujuan untuk merancang pembelajaran *e-learning* berbasis Edmodo mendeskripsikan kualitas hasil pengembangan *e-learning* berbasis Edmodo pada mata pelajaran IPA untuk peserta didik SMP dan mendeskripsikan efektifitas penggunaan *e-learning* berbasis Edmodo terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA untuk peserta didik SMP. Kemudian hasil dari penelitian tersebut diperoleh bahwa nilai rata-rata setelah menggunakan media lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan media.

Dari beberapa permasalahan yang telah dijelaskan diatas kemudian disejajarkan dengan beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya, maka dilakukan sebuah penelitian tindakan kelas dengan kelas IX-A tahun pelajaran 2019/2020 SMP Negeri 1 Arosbaya sebagai subjek penelitian dengan menerapkan *e-learning* berbasis *Google Classroom* pada materi sistem reproduksi tumbuhan dan hewan yang nantinya diharapkan pada kelas IX-A SMP Negeri 1 Arosbaya ini dapat peningkatan hasil belajar.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) yang dilaksanakan di SMP Negeri 1 Arosbaya selama dua bulan, yakni pada bulan Agustus 2019 hingga bulan September 2019. Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas IX A SMP Negeri 1 Arosbaya tahun pelajaran 2019/2020 dengan jumlah 32 peserta didik. Sumber data penelitian ini diperoleh melalui nilai tes hasil belajar dalam bentuk data kuantitatif. Sedangkan untuk desain dari PTK sendiri menggunakan model spiral *Kemmis dan Mc Taggart* yakni terbentuk spiral dari siklus pertama dengan siklus pada gambar 1.



Gambar 1 . Desain PTK *Kemmis dan Mc Taggart*

Penelitian kali ini dilaksanakan dalam dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan pelaksanaan (Arikunto, 2015) yaitu :

Rencana (planning)

Tahap untuk menentukan titik fokus pada peristiwa yang perlu mendapatkan perhatian khusus untuk diamati yang kemudian dilanjutkan dengan membuat instrumen pengamatan (pembuatan Rencana Pelaksanan Pembelajaran (RPP), pembuatan materi berbentuk *handout* yang berada dalam kelas virtual, pembuatan powerpoint, serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada siklus I materi yang diajarkan yaitu reproduksi pada tumbuhan lumut dan paku, sedangkan pada siklus II materi yang diajarkan yaitu reproduksi hewan) serta prediksi yang akan dilakukan apabila terjadi sesuatu hal yang tidak sesuai dengan rencana.

Tindakan (acting)

Tahap implementasi pelaksanaan pembelajaran berdasarkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah dibuat sebelumnya. Dalam tahap ini, guru mendapat peran ganda, yakni sebagai pelaksana dalam pembelajaran.

Pengamatan (observing)

Tahap mengamati dan menilai keterterlaksanaan pembelajaran. Dalam tahap ini, data mengenai pelaksanaan tindakan dari rencana yang sudah dibuat sebelumnya serta dampaknya terhadap proses dan juga hasil pembelajaran dikumpulkan dengan menggunakan instrumen pengamatan yang telah dibuat sebelumnya.

Refleksi (reflecting)

Tahap analisis data kuantitatif yang diperoleh dari tes hasil belajar dari setiap siklus.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan pembelajaran berupa materi berbentuk *handout* yang berada dalam kelas virtual, powerpoint, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Instrumen pengumpulan data berupa Tes Hasil Belajar. Tes yang digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar dalam penelitian ini menggunakan tes formatif yang diberikan setiap siklusnya. Adapun untuk mengetahui peningkatan dalam penelitian ini menggunakan tes di setiap siklusnya.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum melakukan penelitian tindakan kelas, dilakukan sebuah prasiklus kepada peserta didik kelas IX A SMP Negeri 1 Arosbaya dengan dilakukan tes harian pada materi reproduksi pada tumbuhan berbiji. Dari tes tersebut diperoleh hasil persentase klasikal sebesar 3,13 %.

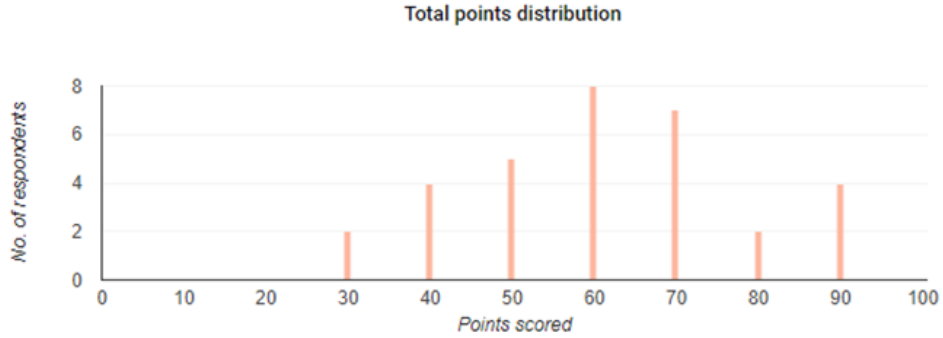
Siklus I

Siklus I, dimulai dengan dengan pembuatan Rencana Pelaksanan Pembelajaran (RPP), pembuatan materi berbentuk *handout* yang berada dalam kelas virtual serta Lembar Kerja Peserta Didik pada materi tumbuhan lumut dan paku. Siklus I ini dilaksanakan selama 3 x 40 menit. RPP yang dibuat didasarkan pada sintaks dari model yang digunakan yakni model pembelajaran *direct instruction*. Kegiatan pembelajaran dimulai dari instruksi guru kepada peserta didik untuk memasukkan akun dalam kelas virtual *Google Classroom*. Kemudian dilanjutkan dengan guru mengulas materi pembelajaran sebelumnya, setelah itu guru menjelaskan materi pembelajaran secara sekilas.

Gambar 1. Proses belajar mengajar dengan bantuan media *e-learning* berbasis *google classroom*

Setelah menjelaskan, guru menginstruksikan pada peserta didik untuk membaca *Handout materi reproduksi tumbuhan lumut dan paku* yang berada pada kelas virtual yang kemudian dirangkum. Ketika waktu yang diberikan oeh guru untuk membaca telah habis, langkah selanjutnya adalah guru menginstruksikan pada peserta didik untuk menjawab soal *posttest* mengenai materi reproduksi tumbuhan lumut dan paku yang telah disiapkan sebelumnya dengan waktu yang telah ditentukan. Apabila peserta didik sudah selesai dalam mengerjakan soal maka secara otomatis peserta didik tersebut dapat menegetahui skor yang diperoleh sekaligus letak kesalahan dalam menjawab soal. Langkah selanjutnya merupaka langkah pengulasan materi bersama mengenai reproduksi tumbuhan paku dan lumut.

Pada siklus I diperoleh sebanyak 13 peserta didik yang tuntas dari 32 jumlah peserta didik dalam satu kelas, kemudian diperoleh hasil nilai rata – rata sebesar 61,25 sedangkan ketuntasan hasil belajarnya 40,63%. Dari hasil tersebut, mengharuskan guru untuk melanjutkan penelitian tindakan kelas pada siklus ke II. Beberapa hal yang menyebabkan diharuskannya siklus lanjutan selain dari hasil yang di peroleh juga disebabkan karena media *e-learning* berbasis *Google classroom* masih dirasa kurang efektif, peserta didik tidak belajar dirumah sebelumnya, peserta didik terlalu terburu – buru untuk menjawab soal.



Gambar 2. Distribusi skor *posttest* peserta didik siklus I

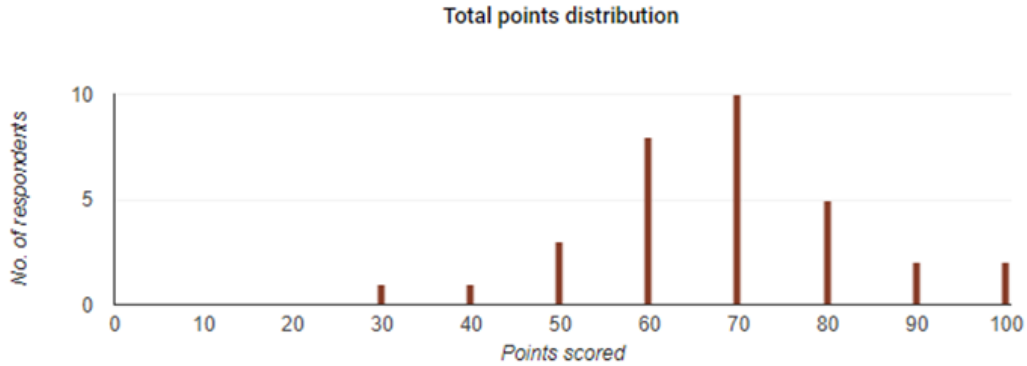
Siklus II

Sama seperti sebelumnya, Siklus II juga dimulai dengan dengan pembuatan Rencana Pelaksanan Pembelajaran (RPP), pembuatan materi berbentuk *powerpoint* yang berada dalam kelas virtual serta Lembar Kerja Peserta Didik pada materi tumbuhan lumut dan paku. Siklus I ini dilaksanakan selama 2 x 40 menit. RPP yang dibuat didasarkan pada sintaks dari model yang digunakan yakni model pembelajaran *direct instruction*. Kegiatan pembelajaran dimulai dari instruksi guru kepada peserta didik untuk memasukkan akun dalam kelas virtual *Google Classroom.* Kemudian dilanjutkan dengan guru mengulas materi pembelajaran

sebelumnya yakni reproduksi tumbuhan lumut dan paku, setelah itu guru menjelaskan materi pembelajaran secara sekilas.

Setelah menjelaskan, guru menginstruksikan pada peserta didik untuk membaca *powerpoint dengan materi reproduksi pada hewan* yang berada pada kelas virtual. Ketika waktu yang diberikan oeh guru untuk membaca telah habis, langkah selanjutnya adalah guru menginstruksikan pada peserta didik untuk menjawab soal *posttest* mengenai materi reproduksi hewan yang telah disiapkan sebelumnya dengan waktu yang telah ditentukan. Apabila peserta didik sudah selesai dalam mengerjakan soal maka secara otomatis peserta didik tersebut dapat menegetahui skor yang diperoleh sekaligus letak kesalahan dalam menjawab soal. Langkah selanjutnya merupaka langkah pengulasan materi bersama mengenai reproduksi hewan.

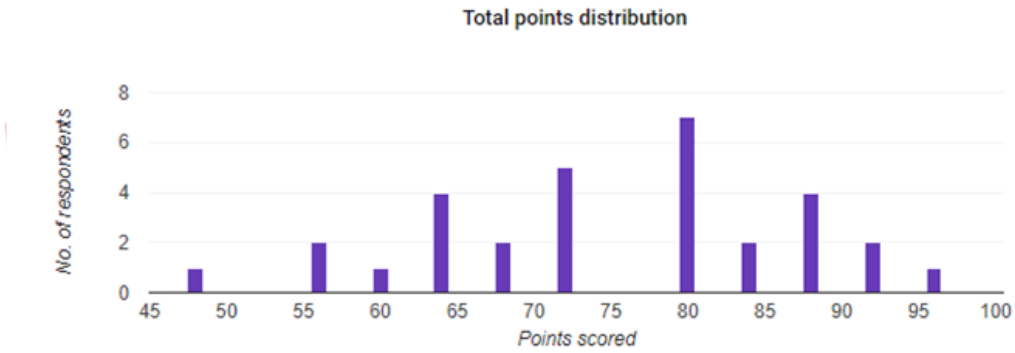
Pada siklus II diperoleh jumlah peserta didik yang tuntas adalah 20 orang dengan jumlah peserta didik sebanyak 31 peserta didik 1 peserta didik tidak hadir dikarenakan sakit, kemudian diperoleh hasil nilai rata – rata sebesar 68,13 sedangkan ketuntasan hasil belajarnya 62,5%. Pada siklus II guru tidak melanjutkan ke siklus selanjutnya dikarenakan materi sudah mendekati waktu ulangan dan di rasa terjadi perubahan yang signifikan siklus I ke siklus II. Untuk nilai ulangan sendiri memiliki ketuntasan hasil belajar sebesar 70,97%. Dari hasil tersebut dapat dilihat adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan media *e-learning* berbasis *Google classroom* dengan bantuan model pembelajaran *Direct Instruction.*



Gambar 3. Distribusi skor *posttest* peserta didik siklus II

Pada siklus I dan siklus II didapatkan hasil ketuntasan hasil belajar peserta didik masih akan mendekati KKM. KKM yang ditetapkan pada mata pelajaran IPA kelas IX A SMP Negeri 1 Arosbaya tahun pelajaran 2019/2020 adalah 70. Rata – rata dari peserta didik pada siklus I masih banyak yang mendapatkan skor 60, sedangkan pada siklus II peserta didik mendapatkan skor rata-rata 70 tetapi meskipun demikian apabila di hitung ketuntasan belajarnya masih rendah yakni 62,5%. setelah siklus I dan siklus II telah selesai, guru melakukan ulangan harian

ppada materi sistem reproduksi pada tumbuhan dan hewan serta teknologi penerapan pada tumbuhan dan hewan dengan menerapkan kembali *e-learning* media berbasis *google classroom.* Pada ulangan harian diperoleh rata-rata kelas 75,23, dengan hasil ketuntasan belajar sekitar 70,97%. Dengan rata rata tersebut menunjukkan bahwa penerapan media *e-learning* berbasis *Google Classroom* pada materi sistem reproduksi pada tumbuhan dan hewan beserta penerapan teknologi pada tumbuhan dan hewan dinyatakan terdapat perubahan. Hal tersebut dikarenakan waktu belajar dari peserta didik yang dianggap cukup dan peserta didik memahami materi yang telah dipelajari karena sebelumnya telah belajar dirumah, tetapi meskipun sudah dirasa lebih dari sebagian peserta didik dalam satu kelas yang mendapatkan skor diatas KKM masih saja ada beberapa peserta didik yang mendapatkan skor dibawah KKM. Untuk skor dari peserta didik sendiri rata rata adalah 80 yang dapat dilihat pada gambar 4.



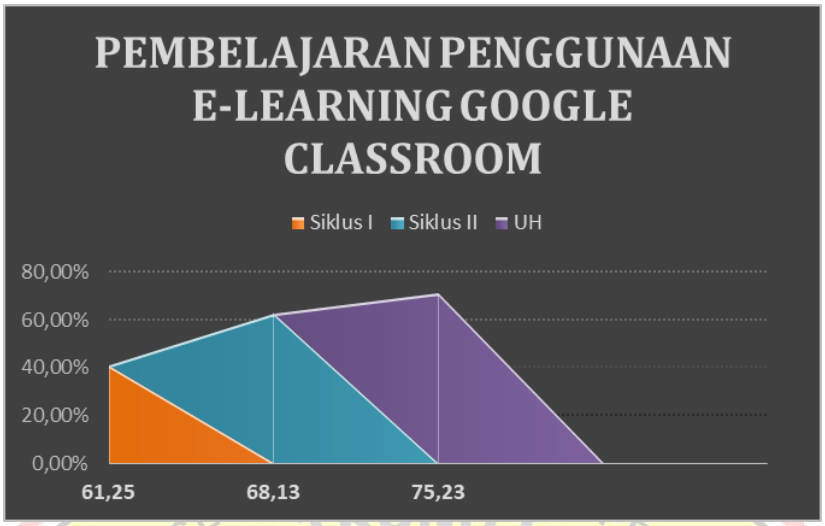
Gambar 4. Distribusi skor ulangan harian peserta didik

Dari skor yang didapatkan oleh peserta didik pada siklus I, siklus II, serta ulangan harian maka dapat dibentuk tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan hasil antar siklus terhadap pra-siklus dan ulangan harian peserta didik

Aspek	Persentase
Ketuntasan klasikal pra-siklus	3,13 %
Ketuntasan klasikal siklus I	40,63 %
Ketuntasan klasikal siklus II	62,50%
Ketuntasan klasikal ulangan harian	70,97 %

Dari skor yang didapatkan oleh peserta didik pada siklus I, siklus II, serta ulangan harian maka dapat dibentuk gambar 5.



Gambar 5. Rekapitulasi rata-rata dan persentase skor peserta didik

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini relevan dengan hasil penelitian yang sebelumnya telah dipaparka, yakni Penelitian yang dilakukan oleh Susanto (2017) "Perancangan E-Learning Berbasis Web Pada SMP Negeri 3 Patuk Gunungkidul Yogyakarta". Dalam penelitian ini peneliti bertujuan untuk merancang *E-Learning* berbasis web sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar antara guru dan siswa yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Kemudian untuk hasil penelitian itu sendiri diperoleh hasil bahwa *E-Learning* dapat digunakan sebagai sarana pendukung proses belajar mengajar antara guru dan siswa yang dapat diakses dimana saja dan kapan saja serta dapat meningkatkan intensitas interaksi antara guru dengan siswa. Sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Jey (2017) mengenai "Implementasi Dan Pengembangan Sistem *E-Learning* Berbasis Web Pada STIMIK Muhammadiyah Paguyangan". Dalam penelitian tersebut, peneliti bertujuan agar sistem belajar-mengajar kualitas pendidikan di STIMIK Muhammadiyah Paguyangan mengalami peningkatan. Kemudian hasil penelitian yang diperoleh adalah hasil rancangan sistem *E-Learning* dan implementasi menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik. Penelitian tersebut sebanding dengan penelitian yang dilakukan oleh Gede Suriadhi (2014) mengenai "Pengembangan *E-Learning* Berbasis Edmodo Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII di SMP Negeri 2 Singaraja". Dalam penelitian ini, peneliti bertujuan untuk merancang pembelajaran *e-learning* berbasis Edmodo mendeskripsikan kualitas hasil pengembangan *e-learning* berbasis Edmodo pada mata pelajaran IPA untuk peserta didik SMP dan mendeskripsikan efektifitas penggunaan *e-learning* berbasis Edmodo terhadap hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA untuk peserta didik SMP. Kemudian hasil dari penelitian tersebut diperoleh bahwa nilai rata-rata setelah menggunakan media lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan media.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *direct instruction* pada materi sistem reproduksi pada hewan dan tumbuhan serta penerapan teknologi pada tumbuhan dan hewan menggunakan media *e-learning* berbasis *Google Classroom* di kelas IX A SMP Negeri 1 Arosbaya tahun pelajaran 2019/2020 mengalami peningkatan hasil belajar dari sebelumnya. Tetapi, meskipun mengalami peningkatan padatiap siklus kebanyakan masih tidak mencapai KKM yang telah dijadikan patokan. Hal ini disebabkan karena kurangnya waktu kegiatan belajar mengajar, peserta didik masih sering membuka situs selain materi pembelajaran serta masih adanya kendala pada peserta didik dalam proses pengimputan *e-mail* untuk masuk dalam kelas virtual *google classroom*. Sehingga hal yang disarankan oleh peneliti yaitu perlu dilakukan pengkajian lebih mendalam lagi dalam upaya meningkatkan hasil belajar peserta didik menggunakan media *e-learning* berbasis *google classroom* perlu dilakukan pengkajian yang lebih mendalam lagi pada penelitian yang aka datang dengan harapan setelah dilakukan proses belajar mengajar menggunakan media *e-learning* berbasis *google classroom* tidak mengalami kendala seperti yang telah dipaparkan sebelumnya.

Daftar Pustaka

Arikunto, S., Suhardjono., dan Supardi. (2015). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.

Gede Suriadhi, I Dewa Kade Tastra, I. W. S. (2014). PELAJARAN IPA KELAS VIII DI SMP NEGERI 2 SINGARAJA Jurusan Teknologi Pendidikan , Fakultas Ilmu Pendidikan. *Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, *2*(1).

Hakim, A. B. (2016). Efektifitas Penggunaan E-Learning Moodle , Google Classroom Dan Edmodo. *I-STATEMENT STIMIK ESQ*, *2*, 1–6.

Ika Mustika Sari, Evi Sumiati, dan P. S. (2013). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN TEKNOLOGI DASAR (PTD). *Jurnal Pengajaran MIPA*, *18*(1), 60–68.

Moch Ilham Sidik NH, H. W. (2016). Meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran direct instruction (Improving student learning outcomes through application of direct instruction learning model). *JURNAL PENDIDIKAN MANAJEMEN PERKANTORAN*, *1*(1), 49–60.

Ockhy Jey Fhiter Wassalam, Rusydi Umar, A. Y. (2017). *IMPLEMENTASI DAN PENGEMBANGAN SISTEM E-LEARNING BERBASIS WEB PADA STIMIK*

MUHAMMADIYAH PAGUYANGAN. 104–107.

Pathoni, Tugiyo Aminoto, H., & Prodi. (2014). Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi Di Kelas XI SMA N 10 Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika*, *8*(1), 13–29.

Susanto, W. E., Galuh, Y., & Astuti, A. (2017). Perancangan E-Learning Berbasis Web Pada SMP Negeri 3 Patuk Gunungkidul Yogyakarta. *Jurnal Bianglala Informatika*, *5*(2).

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE PICTURE AND PICTURE BERBANTUAN MEDIA POP UP TERHADAP HASIL BELAJAR

Hidayatur Rohmaniyah[1], Nia Desi Irawati[2], Selly Silvia Permana[3], Siti Anisah[4], dan Widiana Utarti[5]

[1,3,4,5] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[2] SMP Al – Hikam Tunjung Burneh, Bangkalan, 69121, Indonesia
aidarahma98@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Penelitian dilakukan di SMP Al-Hikam Burneh. Objek penelitian yaitu siswa kelas VIII-A. Bentuk penelitian ini yaitu pre-experimental design karena adanya variabel luar yang berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Desain penelitian menggunakan pretest-posttest control group design. Penelitian ini melibatkan kelas VIII-A di SMP Al-Hikam Burneh. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik simple random sampling. Teknik pengumpulan data melalui tes kognitif dan dokumentasi. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe picture and picture meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VIII-A SMP Al-Hikam Burneh. Dari hasil penelitian ini disarankan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe picture and picture dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: ***hasil belajar, kooperatif, picture and picture.***

Abstract *This research aims to know the result of students learning. It has done in Junior High School Al-Hikam Burneh. The object of this research are the students from VIII-A. The form of this research is pre-experimental design because of external variables that give an influence the formation of dependent variable. The design of this research is pretest-posttest control group design. This research involved the students of VIII-A in Junior High School Al-Hikam Burneh. The techniques a sample use a simple random sampling. It collecting the data through cognitive tests and documentation. Based on this research the conclution from implementation of cooperative learning model with picture and picture type can improve the students result of learning IPA. The results of this research suggested that cooperative learning model with picture and picture type can be used as an alernatives to improve the results of student learning.*

Keywords: ***learning outcomes, cooperative, picture and picture.***

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran yang dinilai penting dalam upaya peningkatan kualitas belajar siswa, karena IPA berkaitan erat dengan ilmu alam nyata yang dipadukan dengan aplikasi angka-angka. Diperlukan sebuah strategi khusus untuk menyampaikan materi IPA, sebab IPA menuntut keterampilan berpikir logis, nalar dan sistematis terhadap pengaplikasiannya. Banyak siswa yang beranggapan bahwa mata pelajaran IPA merupakan salah satu

mata pelajaran yang sulit dan membosankan, sehingga dapat memicu rendahnya hasil belajar siswa. Sebuah upaya perlu dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga diharapkan dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa mata pelajaran IPA akan berdampak positif terhadap kualitas pendidikan di Indonesia.

Berdasarkan hasil pengamatan pada siswa kelas VIII A di SMP Al-Hikam Burneh, hasil belajar pada mata pelajaran IPA cukup rendah. Salah satu faktor yang berpengaruh yaitu kualitas siswa dalam memahami materi pembelajaran IPA masih rendah, sehingga membuat siswa pasif dan tidak dapat merealisasikan materi pembelajaran IPA dalam kehidupan sehari-hari. Faktor lainnya adalah model dan metode guru dalam mengajar tidak bervariasi. Guru hanya memberikan metode pembelajaran konvensional dan pembelajaran berpusat pada guru. Beberapa siswa mengungkapkan rasa bosan terhadap pembelajaran IPA yang menggunakan metode pengajaran ceramah. Metode ceramah hanya berpusat pada kegiatan guru yang menjelaskan materi, siswa menjadi pasif untuk berkreasi dalam pembelajaran. Pembelajaran konvensional hanya akan mengembangkan wawasan guru. Guru kurang melibatkan siswa dalam proses pembelajaran, siswa hanya disuapi oleh materi namun kurang diimbangi dengan aktivitas yang dapat menumbuhkan keterampilan pada diri siswa.

Faktor lain yang mempengaruhi siswa pada hasil belajarnya adalah belum ada penggunaan media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa guna meningkatkan kualitas hasil belajar. Umumnya, media pembelajaran yang digunakan adalah papan tulis dan spidol. Guru kurang memanfaatkan keberadaan fasilitas sekolah yang dapat digunakan untuk media mengajar. Umumnya, guru hanya menggunakan media pembelajaran yang mudah dalam penggunaannya dan tidak sulit dalam mendapatkannya, misal pemanfaatan media torso dan mikroskop yang sudah disediakan sekolah kurang maksimal. Tidak maksimalnya pemanfaatan media juga dipengaruhi oleh sebagian fasilitas pendukung di sekolah yang kurang memadai, seperti belum disediakan aliran listrik yang digunakan untuk menghubungkan LCD proyektor. Sehingga perlunya peran guru untuk menggantikan fungsi LCD proyektor dengan media pembelajaran alternatif guna membantu dalam penyampaian materi.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, maka diperlukan suatu model pembelajaran yang diterapkan dalam kegiatan belajar kelas VIII A yang sesuai guna meningkatkan hasil belajar. Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif ini merupakan model yang mampu melibatkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. Fauziah (2014:80) mengemukakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah strategi pembelajaran yang dirancang berkelompok dimana siswa belajar bersama dan saling membantu membuat tugas dengan penekanan pada situasi untuk saling membantu diantara kelompok. Sifat pembelajaran kooperatif yang saling membantu dan mendukung satu sama lain, maka dalam pembelajaran kooperatif tidak ada kompetisi sebab keberhasilan belajar adalah keberhasilan

kelompok. Model pembelajaran kooperatif ini bertumpu pada kerja kelompok kecil.

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa tipe, salah satu tipe model pembelajaran kooperatif adalah tipe *picture and picture*. Penggunaan model kooperatif tipe *picture and picture* pada mata pelajaran IPA di kelas VIII A diharapkan mampu meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Menurut Johnson & Johnson (dalam Fauziah, 2014:81) pembelajaran *picture and picture* adalah pembelajaran mengandalkan gambar sebagai media dalam proses pembelajaran. Menurut Hamdani (dalam Widyawati, 2019:227) model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* merupakan salah satu model belajar dengan metode belajar menggunakan gambar yang dipasangkan atau diurutkan menjadi urutan logis. Penggunaan gambar pada model kooperatif tipe *picture and picture* menjadi faktor utama keberlangsungan pembelajaran. Gambar-gambar yang digunakan bertujuan untuk melatih kemampuan nalar siswa dalam menganalisa gambar secara urut. Analisa gambar dilakukan sebagai upaya pengembangan ide dan kreatifitas siswa dalam membentuk cerita berdasarkan materi.

Penggunaan model kooperatif tipe *picture and picture* diperlukan sebuah media sebagai penunjang pembelajaran agar menarik dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Djamarah dan Aswan Zain (dalam Utariasih, 2018:122) menyatakan bahwa "media" berasal dari Bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata "medium", yang secara harfiah berarti "perantara atau pengantar". Dapat diartikan bahwa media merupakan wahana penyalur informasi belajar atau penyalur pesan. Dalam proses belajar mengajar kehadiran media mempunyai arti yang cukup penting.

Menurut Ibrahim (dalam Utariasih, 2018:122) menjelaskan fungsi media pembelajaran ditinjau dari dua hal, yaitu proses pembelajaran sebagai proses komunikasi dan kegiatan interaksi antara siswa dan lingkungannya. Ditinjau dari proses pembelajarannya sebagai proses komunikasi, maka fungsi media sebagai pembawa informasi dari sumber ke penerima. Ditinjau dari proses pembelajaran sebagai kegiatan interaksi antara siswa dan lingkungan. Salah satu contoh media pembelajaran adalah *pop up book*. *Pop up book* memiliki karakteristik yang berbeda dari buku biasa, yakni gambar yang terdapat didalamnya bersifat tiga dimensi dan terdapat deskripsi gambar melalui kalimat-kalimat singkat. Gambar pada *pop up book* berfungsi sebagai visualisasi dari materi yang dikembangkan.

Media pembelajaran berupa *pop up book* dirasa mampu meningkatkan hasil belajar siswa dengan proses belajar menggunakan salah satu model pembelajaran. Model pembelajaran yang dianggap sesuai adalah model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture.* Atas dasar demikian penulis melakukan penelitian tentang "Penerapan Model Kooperatif Tipe *Picture And Picture* Berbantuan Media *Pop Up Book* terhadap Hasil Belajar".

Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif jenis pre experimental. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII-A SMP Al-Hikam Burneh 25 Agustus 2019. Design penelitian ini yaitu *pretest-posttest control group design*. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kognitif dan dokumentasi. Instrumen pelaksanaan pembelajaran yang digunakan saat melakukan penelitian ini yaitu silabus, RPP, LKS, bahan ajar dan media *pop up*. Instrumen pelaksanaan pembelajaran divalidasi oleh guru mata pelajaran IPA di SMP Al-Hikam Burneh. Instrumen pengambilan data yang digunakan yaitu tes hasil belajar siswa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil belajar kognitif siswa didapat dari nilai tes pilihan ganda yang berjumlah 20 soal. Tes dilaksanakan dua tahap, yakni sebelum dan sesudah perapan model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture*. Hasil belajar siswa disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Belajar Kognitif Siswa

Keterangan	Pretest	Posttest
Nilai rata-rata	76.97	85.48
Nilai tertinggi	100	100
Nilai terendah	30	44
Jumlah siswa tuntas	21	28
Jumlah siswa tidak tuntas	12	5
Ketuntasan klasikal (%)	63.64	84.85

Proses pembelajaran sebelum dan sesudah dilaksanakan model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* terdapat perubahan yang sangat signifikan. Siswa yang awalnya tidak tuntas sebanyak sebanyak 12 orang menurun menjadi 5 orang. Ketuntasan klasikal sebelum diadakannya pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* yaitu 63.64% dan setelah diadakannya pembelajaran model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* yaitu 84.85%. Ketuntasan klasikal terdapat 21.21%.

Pada hasil penelitian yang telah dijabarkan di atas, terdapat kesinambungan dengan hasil yang diperoleh dalam jurnal Penerapan model pembelajaran kooperatif dengan pendekatan structural two stay two stray untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA karya N. Ismawati dan N. Hindarto. Dalam jurnal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar, yaitu 88% pada siklus pertama dan 98% pada siklus kedua, serta meningkatkan afektif dan

psikomotorik siswa sebesar 95% dan 93%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian kami bahwa pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa, meskipun nilai terendah yang diperoleh siswa masih sangat minim.

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil analisis data dan pengamatan model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* pada materi IPA pada kelas VIII-B dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sebelum diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* ketuntasan klasikal hasil belajar siswa hanya 63.64%, sedangkan setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* kentutasan klasikal hasil belajar siswa meningkat menjadi 84.85%. Peningkatan ketuntasan klasikal hasil belajar siswa kelas VII-B yaitu sebesar 21.21%. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture* dapat digunakan guru sebagai alternatif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam proses pembelajaran guru sangat berperan penting. Selain menggunakan model pembelajaran yang cocok guru juga harus mampu memotivasi siswa dan mengelola suasana kelas agar menyenangkan, sehingga siswa lebih tertarik mengikuti pembelajaran.

Daftar Pustaka

Fauziah, Tati dan Yoserizal Bermawi. (2014). Penerapan Model Kooperatif Tipe Picture and Picture pada Materi Peninggalan Sejarah di Sekolah Dasar Negeri Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar*, 2 (3), 79-87.

Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.

Utariasih, Luh Juli dkk. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Bermediakan Gambar terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V. *Jurnal of Education Technology*, 2 (3), 120-127.

Widyawati, Wiwik Yully. (2019). Keefektifan Model Pembelajaran Picture and Picture dalamKeterampilanMenulisuntuk Tingkat Universitas. *Jurnal Kredo*, 2 (2).

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARING (DL) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMP KELAS VIII PADA KONSEP SISTEM GERAK BENDA

Santiawati[1]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
watisantia23@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi sistem gerak benda setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning*. Subyek penelitian ini adalah kelas VIII-B UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 32 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom action Risearch*) yang dilaksanakan dengan dua siklus. Instrumen pengambilan data yang digunakan adalah tes pemahaman konsep siswa dengan soal pilihan ganda sebanyak 5 soal dan soal *essay* sebanyak 1 soal. Penelitian ini terjadi dalam 2 tahap yaitu siklus I dan siklus II. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil post-test pada siklus I ke siklus II terjadi peningkatan yang signifikan. Hasil post-test siklus I adalah 0% atau tidak ada siswa yang tuntas dari 32 siswa, sedangkan pada siklus II diperoleh 88 % atau 28 siswa tuntas dari 32 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pemahaman konsep siswa pada materi sistem gerak benda dengan penerapan model *Discovery Learning*.

Kata Kunci: ***Sistem gerak benda, Discovery Learning, Pemahaman konsep.***

Abstract *This study aims to determine the understanding of student concepts in material motion systems after being applied to the Discovery Learning model. The subjects of this study were class VIII-B UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya in the 2019/2020 school year as many as 32 student. This research was conducted in August 2019. This type of research is a classroom action research conducted with two cycles. The data collection instrument used was a student concept understanding test with 5 multiple choice questions and 1 question essay. This research occurs in 2 stages, namely cycle 1 and cycle 2. The results of data analysis obtained from the results of the post-test in cycle 1 to cycle 2 there is a significant increase. The results of the post-test cycle 1 were 0% or none of the students completed 32 students, whereas in cycle 2 it was obtained 88% or 28 students completed 32 students. This shows that there is an increase in students' understanding of the concept of objects in the motion system with the application of Discovery Learning models.*

Keywords: ***motion system, Discovery Learning, understanding concepts.***

Pendahuluan

Permasalahan dalam pembelajaran IPA adalah lemahnya kemampuan siswa dalam memahami permasalahan sehari-hari dan mengaitkan dengan konsep IPA yang dipelajarinya. Pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga pembelajaran IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, namun juga merupakan suatu proses penemuan. Proses pembelajaran

IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar memahami alam sekitar bsecara ilmiah. Dalam pembelajaran IPA, pemahaman konsep yang baik dan benar sangat diperlukan, karena IPA merupakan ilmu berkelanjutan dari tingkat dasar ke tingkat yang lebih tinggi. Mengingat pentingnya pembelajaran IPA bagi siswa, maka beberapa upaya perlu dilakukan agar mutu proses pembelajaran dapat ditingkatkan (Purwanti, 2017)

Pembelajaran merupakan suatu proses untuk membuat siswa belajar, sehingga proses tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan tingkah laku dari siswa (Sunhaji, 2014). Dalam proses pembelajaran IPA, penanaman konsep yang baik dan benar sangat diperlukan, karena IPA merupakan ilmu pengetahuan berkelanjutan dari tingkat dasar ke tingkat yang lebih tinggi. Mengingat pentingnya pembelajaran IPA diberikan pada siswa, maka berbagai upaya dapat dilakukan agar mutu proses pembelajaran dapat ditingkatkan. Proses pembelajaran merupakan suatu kegiatan untuk melaksanakan kurikulum suatu lembaga pendidikan agar dapat membantu para siswa untuk mencapai tujuan pendidikan dan dapat membantu para siswa menuju pada perubahan tingkah laku, baik intektual, moral maupun sosial agar dapat hidup mandiri sebagai individu makhluk sosial. Tujuan dari suatu proses pembelajaran adalah untuk meningkatkan dan mencapai suatu peningkatan hasil belajar (Mujtahidin, 2014).

Proses belajar mengajar ini dapat diperbaiki salah satunya adalah dengan cara mengadakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK adalah suatu kegiatan penelitian yang berkonteks kelas yang dilaksanakan untuk memecahkan masalah-masalah pembelajaran yang dihadapi oleh guru, memperbaiki mutu dan hasil pembelajaran dan mencoba hal-hal baru dalam pembelajaran demi peningkatan mutu dan hasil pembelajaran. PTK merupakan kegiatan penelitian yang dapat dilakukan secara individu maupun kolaboratif. PTK individu merupakan penelitian dimana seorang guru melaksanakan penelitian di kelas manapun. PTK memiliki karakteristik diantaranya: bersifat siklis, bersifat longitudinal, bersifat particular-spesifik, bersifat partisipatoris, bersifat emik, bersifat kolaboratif, menggunakan konteks alamiah kelas, dan mnegutamakan adanya kecakupan data yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian (Widayati, 2008).

Masalah pembelajaran yang dihadapi siswa tersebut antara lain dapat disebabkan oleh ketidaktepatan strategi pembelajaran yang dilakukan guru, khususnya model pembelajaran yang digunakan. Menurut informasi dari guru IPA menyatakan bahwa model *discovery learning* telah diterapkan oleh guru IPA namun dalam penerapannya kurang optimal karena guru kurang memahami langkah-langkah model *discovery learning* sehingga penerapan model *discovery learning* yang dilakukan guru tidak secara utuh sesuai dengan langkah-langkah model *discovery learning*. Hal tersebut terlihat dari RPP yang digunakan guru yang hanya mengikuti buku panduan guru IPA kelas VII Kurikulum 2013 tanpa adanya inovasi yang baru, sehingga mengakibatkan pembelajaran model tersebut kurang bermakna bagi siswa. Masalah pembelajaran yang dihadapi guru dan siswa di atas, salah satunya dapat diatasi dengan mengembangkan model pembelajaran *discovery*

learning yang dilakukan sesuai dengan langkah-langkahnya secara utuh. Pembelajaran model *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri, sehingga akan diperoleh hasil yang akan setia dan tahan lama dalam ingatan serta tidak mudah dilupakan siswa. Dengan teknik ini siswa dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental sendiri, guru hanya membimbing dan memberikan instruksi (Fitriani, 2017).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menemukan solusi terbaik terhadap permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran. untuk mengatasi permasalahn tersebut, peneliti menerapkan model pembelajaran *discovery learning*. Dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* dalam pembelajaran IPA dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep yang telah dijelaskan oleh guru. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui pemahaman konsep siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learnig*. (2) mengetahui keterlaksanaan pembelajaran IPA dengan penerapan model *discovery learning*.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*. Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus, yaitu siklus I dan siklus 2. Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-B dengan jumlah siswa adalah 32 siswa. Sumber data penelitian ini diperoleh melalui nilai tes pemahaman konsep dalam bentuk data kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengumpulan data berupa Tes Pemahaman Konsep. Teknik pengumpulan data berupa: Observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes pemahaman konsep. Teknik analisis data adalah meliputi: lembar observasi berupa pengamatan sikap dan keterampilan, serta lembar tes pemahaman konsep.

Desain penelitian ini mengacu pada desain PTK Model Kemmis dan McTaggar (1998) yang didalamnya terdapat 4 tahap diantaranya: Tahap I Perencanaan (*Planning*), Tahap 2 Tindakan (*Acting*), Tahap 3 Pengamatan (*Observing*), dan Tahap 4 Refleksi (*Reflecting*). Model Kemmis dan McTaggart merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewis.

Data pemahaman konsep diperoleh dari *posttes* berupa lembar evaluasi siswa. *posttes* diberikan pada saat siswa telah diberi tindakan refleksi pembelajaran. Data nilai *posttes* yang diperoleh dianalisis dengan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa yang dicapai}}{\text{skor maksimum}} \text{ x } 100\%$$

ketuntasan belajar diperoleh dengan rumus:

$$\text{Ketuntasan belajar siswa} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \text{ x } 100\%$$

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data hasil penelitian dijabarkan pada masing-masing siklus, yaitu:

Siklus I

Siklus I dimulai dengan perencanaan pembelajaran materi gerak lurus pada sistem gerak benda yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan metode diskusi dan eksperimen. Perencanaan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang didasarkan pada silabus kurikulum 2013 terbaru, membuat LKS, dan menyususn tes pemahaman konsep. RPP disusun dan disesuaikan dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan merode diskusi dan eksperimen. Pelaksanaan kegiatan pembelajaaran pada siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan dengan alokasi waktu 3JP (3x40 menit).

Kegiatan pembelajaran berlagsung di dalam ruangan yaitu dilakukan di laboratorium. Siswa dibagi kelompok sebanyak 5 kelompok yang di dalamnya terdiri dari 6-7 siswa tiap kelompok yang dipilih secara acak. Setelah terbagi kelompok, guru memberikan LKS kepada masing-masing kelompok, guru menjelaskan tentang jarak, perpindahan, kelajuan, kecepatan, dan percepatan, serta Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Setelah guru menjelaskan sub materi tersebut, guru meminta siswa bersama kelompok berdiskusi mengkaji permasalahan yang terdapat dalam LKS. Masing-masing kelompok melakukan eksperimen tentang percobaan ticker timer. Kemudian masing-masing kelompok mencatat hasil pengamatan pada LKS, berdiskusi untuk mengkaji hasil, menganalisis hasil pengamatan, dan menyimpulkan hasil pengamatan berdasarkan data yang diperoleh. Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil pengamatan yang diperoleh, sedangkan kelompok yang lain menyimak hasil pengamatan temannya dengan hasil pengamatannya sendiri. Guru memberikan *posttest* berupa tes pemahaman konsep yang terdiri dari 5 soal pilihan ganda dan 1 soal *essay*. Hasil tes pemahaman konsep siswa setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada siklus I tidak ada siswa yang tuntas dari 32 siswa dengan kata lain 0%, kemungkinan siswa masih belum paham dengan praktikum.

Siklus II

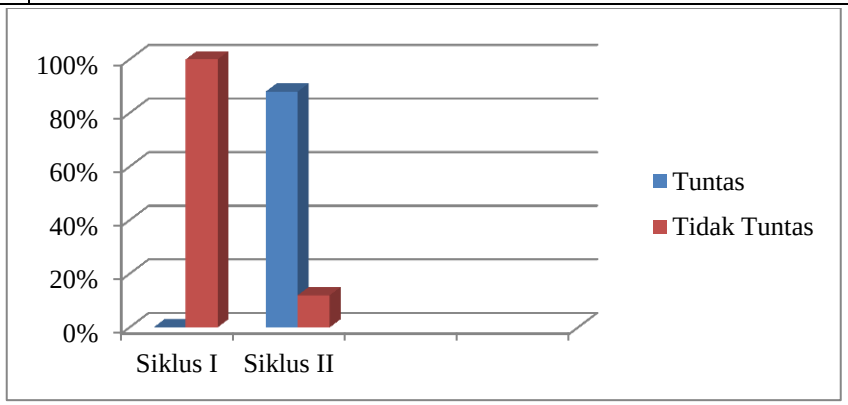
Berdasarkan refleksi pada siklus I, maka perlu dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II. Penyempurnaan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hambatan yang terjadi pada siklus I dijadikan acuan mendasar dalam suksesnya pembelajaran pada siklus II. Muatan materi pembelajaran dalam LKS lebih difokuskan pada indikator kompetensi yang belum tercapai pada siklus I. Beberapa hal yang dilakukan perbaikan di siklus II yaitu penyempurnaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), perbaikan LKS, menyusun kelompok kembali secara merata dengan pembagian siswa kategori atas, sedang, dan bawah secara merata dalam setiap kelompok sehingga siswa mampu bekerja sama dengan baik. Guru lebih mendorong siswa untuk aktif membuat pertanyaan dan guru memberikan penjelasan atas pertanyaan siswa. Pada siklus II guru lebih memperhatikan siswa yang nilai hasil belajarnya masih di bawah KKM dan yang pemahaman konsep siswa yang masih rendah agar mencapai target yang diinginkan.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus II pada intinya sama dengan pembelajaran pada siklus I, namun yang berbeda hanya pada materi pembelajaran yang diajarkan yaitu tentang gaya dan hukum I Newton pada sistem gerak benda. Selain itu pada pembelajaran siklus II lebih difokuskan pada penyempurnaan pembelajaran pada siklus I yang masih kurang. Pada siklus II dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan metode diskusi dan juga eksperimen. Metode eksperimen yang dilakukan pada siklus II berupa percobaan tentang sifat kelembaman suatu benda. pada siklus II setelah pembelajaran berakhir juga diberikan soal *posttest* berupa tes pemahaman konsep dengan jumlah soal yang sama dengan pembelajaran pada siklus I yaitu 5 soal pilihan ganda dan i soal *essay*. Hasil tes pemahaman konsep siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan metode diskusi dan eksperimen mengalami kenaikan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus II mengalami peningkatan yaitu 4 siswa tidak tuntas dan 28 siswa tuntas dari 32 siswa dengan kata lain rata-rata persentase adalah 88%. Peningkatan pemahaman konsep siswa dirangkum dalam tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan peningkatan pemahaman konsep siswa siklus I dan siklus II

Aspek	Nilai
Rata-rata tes pemahaman konsep siklus I	35
Rata-rata tes pemahaman konsep siklus II	81,875

Berdasarkan data yag diperoleh pada setiap siklus, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus II memiliki hasil yang lebih baik dari pada pembelajaran pada siklus I. Perbandingan hasil pemahaman konsep pembelajaran antar siklus dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik persentase pemahaman konsep siswa

Berdasarkan tabel 1 dan gambar 1 dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep siswa meningkat pada setiap siklusnya. Terjadi peningkatan dari siklus I ke siklus II. Hal ini dapat diasumsikan bahwa penelitian ini berhasil dan penerapan model *discovery learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi sistem gerak benda. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini relevan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nichen Irma Cintia, Firosalia Kristin, dan Indri Anugraheni tahun 2018 dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa" yang menyatakan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar pembelajaran tematik setelah penerapan model *Discovery Learing* dengan hasil persentase pada siklus I adalah kemampuan berpikir kreatif 73% dan hasil belajar 71,8%. Sedangkan pada hasil persentase pada siklus II adalah kemmapuan berpikir kreatif 81,2% dan hasil belajar 84,5%. (2) Dalam penelitian Galuh Arika Istiana, Agung Nugroho Catur S, dan J.S Sukardjo tahun 2015 dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga pada Siswa Kelas IX IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Palajaran 2013/2015" yang menyatakan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga. Pada siklus I persentase ketercapaian aktivitas belajar siswa sebesar 37% yang kemudian meningkat pada siklus II menjadi 77,78%. Sedangkan peningkatan prestasi belajar pada siklus I mencapai 63% dan meningkat pada siklus II menjadi 81%.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa dengan model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi sistem gerak benda di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020. Hal yang disarankan oleh peneliti yaitu perlu dilakukan pengkajian

lebih mendalam lagi dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep siswa karena tingkat pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah.

Daftar Pustaka

Cintia, N. I., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *Perspektif Ilmu Pendidikan*. Vol. 32, No. 1.

Fitriani, U., Karyadi, B., & Ansori, I. (2017). Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Biologi Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. No. 1, Vol. 1.

Istiana, G. A., Catur, A. N., & Sukardjo, J. S. (2015). Penerapan Model *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. Vol. 4, No.2.

Kemmis, S. & Mc Taggart, R. (1998). *The Action Research Planner*. Third Edition. Victoria: Dekan University Press.

Mujtahidin. 2014. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Pena Salsabila.

Purwanti, A. (2017). Keefektifan Metode Eksperimen Terhadap Keterampilan Proses dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Vol. V, No.1.

Sunhaji. (2014). Konsep Manajemen Kelas dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Kependidikan*. No. 2, Vol. II.

Widayati, A. (2008). Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*. Vol. VI, No. 1.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

RESPONS SISWA TERHADAP PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA MATERI TEKANAN DAN APLIKASINYA DI KMP JOKOTOLE

Ana Yuniasti Retno Wulandari[1], Fatanur Baity Tsulutsya[2], Moh Rif'an Falah Fatahillah[3], Titik Yuni Wulandari[4], dan M Ali Fikri[5]

[1,3,4,5] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[2] Fakultas Teknik, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
ana.wulandari@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons siswa terhadap pengembangan bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole. Sampel penelitian ini adalah 28 siswa SMP Nazhatut Thullab Sampang. Intrumen penelitian yang digunakan adalah angket respons siswa. Angket respons siswa disusun menggunakan skala likert. Berdasarkan hasil angket respons siswa diketahui bahwa rata-rata respons siswa terhadap pengembangan bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole adalah 78,125%. Siswa memberikan respon sangat baik pada indikator ketertarikan dan pemahaman terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan.

Kata Kunci: bahan ajar, KMP Jokotole, respon siswa, tekanan.

Abstract *This research aims to determine students' responses to the development of science teaching materials on the pressure concept and its application in the KMP Jokotole. The research sample was 28 students of SMP Nazhatut Thullab Sampang. The research instrument used was a student response questionnaire. The student response questionnaire was arranged using a Likert scale. Based on the results of the student response questionnaire, it is known that the average response of students to the development of science teaching materials on the pressure concept and its application in KMP Jokotole is 78.125%. Students respond very well to indicators of interest and understanding of teaching materials that have been developed.*

Keywords: teaching material, KMP Jokotole, students' responses, pressure

Pendahuluan

IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang mempelajari gejala alam sekitar. Pembelajaran IPA hendaknya dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari agar pembelajaran lebih kontekstual (Fitriani, Widiyatmoko, & Khusniati, 2016). Pembelajaran kontekstual lebih memudahkan siswa untuk memahami konsep dan menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian siswa akan lebih mudah menghubungkan konsep yang dipahami dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Sugiana, Harjono, & Sahidu, 2016). Hal tersebut membuat pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa. Siswa tidak hanya menghafal konsep saja tetapi dapat menyelesaikan masalah yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan konsep yang telah dipelajari.

Terdapat beberapa permasalahan dalam pembelajaran IPA. Permasalahan tersebut terdapat pada siswa, guru, sarana prasarana di sekolah dan lain sebagainya. Siswa masih kesulitan dalam memahami materi IPA (Yuda, Suma, & Candiasa, 2014). Minat belajar IPA siswa masih rendah (Nesi & Akobiarek, 2018). Bahan ajar yang digunakan guru masih terbatas dari buku paket. Masih terdapat beberapa guru yang menggunakan pembelajaran konvensional yang bersifat satu arah dan pembelajaran belum kontekstual.

Untuk membuat pembelajaran IPA yang kontekstual dapat dikaitkan dengan lingkungan sekitar salah satunya adalah kapal Jokotole di Pelabuhan Kamal. Pelabuhan Kamal merupakan pintu keluar masuk Pulau Madura selain menggunakan Jembatan Suramadu. Di Tahun 2019 ini, hanya terdapat tiga kapal motor penyeberangan (KMP) yang masih beroperasi yaitu KMP Jokotole, KMP Gajah Mada, dan KMP Tongkol. KMP Jokotole merupakan satu-satunya KMP milik PT Dharma Lautan Utama yang masih beroperasi. Terdapat beberapa konsep IPA yang dapat dipelajari melalui KMP Jokotole. Hal tersebut dapat diangkat sebagai kajian materi dalam pembelajaran IPA.

Salah satu materi IPA kelas VIII semester 2 adalah terkait dengan tekanan zat dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Materi tekanan tersebut memuat teori, konsep, rumusan matematis tekanan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Materi tekanan akan lebih mudah diajarkan jika pembelajaran dibuat kontekstual dan dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari atau lingkungan sekitar. Materi tekanan dan aplikasinya dapat dipelajari pada KMP Jokotole. Untuk mengenalkan materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole dapat dibuat sebuah bahan ajar yang kontektual dan menarik.

Bahan ajar adalah segala bentuk materi yang disusun secara runtut dan sistematis sesuai dengan kompetensi pembelajaran yang ingin dicapai (Arlitasari, 2013). Bahan ajar dapat digunakan sebagai sumber belajar visual untuk membantu penyampaian informasi dalam proses pembelajaran (Opera & Oguzor, 2011). Melalui bahan ajar yang runtut, sistematis dan menarik akan memudahkan siswa dalam memahami isi dari bahan ajar tersebut. Penggunaan tampilan gambar dan kombinasi warna yang sesuai juga dapat menarik siswa untuk membacanya.

Dalam penelitian ini dikembangkan bahan ajar IPA yang kontekstual pada materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole. Bahan ajar berisi konsep tekanan dan contoh aplikasinya di KMP Jokotole. Dalam bahan ajar yang dikembangkan juga terdapat contoh soal yang penyelesaiannya dibuat secara sistematis untuk mempermudah siswa dalam memahami. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai respons siswa terhadap bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole yang telah dikembangkan.

Metode Penelitian

Penelitian ini mengembangkan bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole. Bahan ajar yang dibuat telah tervalidasi oleh ahli

(dosen dan guru IPA). Dalam penelitian ini, bahan ajar yang telah dikembangkan akan diujicobakan kepada siswa untuk memperoleh respons dari siswa. Instrumen yang digunakan untuk mengambil data respons siswa berupa angket respons siswa. Angket respons siswa disusun menggunakan skala likert. Indikator respons siswa yang digunakan adalah pemahaman dan ketertarikan siswa. Angket respons disusun dengan empat skala yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Adapun penilaian butir pernyataan positif adalah 4 (SS), 3 (S), 2 (TS), 1 (STS) dan penilaian butir pernyataan negatif adalah 1 (SS), 2 (S), 3 (TS), 4(STS). Butir angket respon terdiri dari 22 pernyataan. Angket respons diberikan kepada 28 siswa kelas VIII SMP Nazhatut Thullab Sampang.

Data angket respons siswa yang telah terkumpul kemudian ditabulasikan dan dianalisis secara statistik deskriptif serta dianalisis tiap indikator angket respons siswa. Kriteria penilaian angket respons siswa disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Angket Respons Siswa (Hasbiyati et al., 2017)

No	Interval	Kategori kualitatif
1	75% ≤ X ≤ 100%	Sangat baik
2	50% ≤ X < 75%	Baik
3	25% ≤ X < 50%	Tidak Baik
4	0% ≤ X < 25%	Sangat Tidak Baik

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Angket respons siswa diberikan kepada 28 siswa kelas VII SMP Nazhatut Thullab Sampang untuk medapatkan respons siswa terkait pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole. Angket respons siswa yang telah terkumpul kemudian ditabulasikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Tabulasi Jawaban Angket Respons Siswa

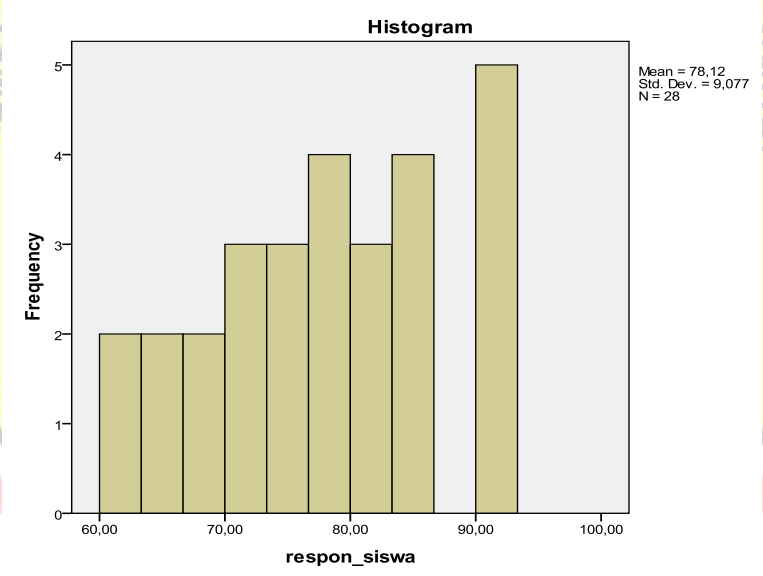
Indikator	No Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
Pemahaman	16	13	10	4	1
	17	8	14	5	1
	18	8	19	0	1
	22	6	18	2	2
	6	0	16	11	1
	12	11	11	5	1
	15	2	18	4	4
	19	11	12	4	1
Ketertarikan	7	11	13	3	1
	9	11	17	0	0
	10	5	20	3	1
	13	13	14	1	0
	14	9	14	5	0
	1	15	12	0	1
	4	18	8	2	0

Indikator	No Pernyataan	Skor			
		4	3	2	1
	2	11	11	6	0
	3	10	11	7	0
	5	8	14	6	0
	11	6	19	2	0
	20	10	14	4	0
	8	11	14	1	0
	21	14	12	0	2

Adapun hasil analisis deskriptif angket respons siswa disajikan pada Tabel 3 dan histogram hasil angket respons siswa disajikan pada Gambar 1.

Tabel 3 Hasil Statistik Deskriptif Respons Siswa

Statistik	Nilai
Mean	78,125
Std. Deviation	9,077
Minimum	62,72
Maximum	93,30
Sum	2187,50



Gambar 1 Histogram Respons Siswa

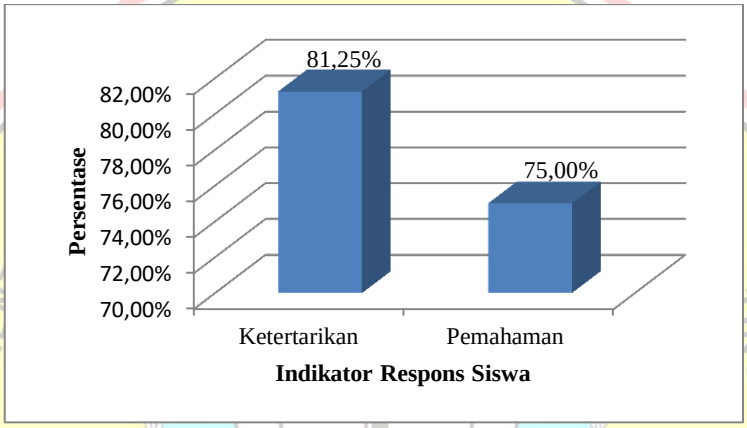
Selain dianalisis secara statistik deskriptif, hasil angket respons siswa terhadap pengembangan bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole juga dianalisis berdasarkan pencapaian tingkat indikator angket respons siswa. Indikator angket respons siswa yang digunakan berupa pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole yang telah dikembangkan. Kriteria respons siswa menggunakan kriteria

yang terdapat pada Tabel 1. Hasil analisis respons siswa tiap indikator disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Analisis Respons Siswa Tiap Indikator

No	Interval	Persentase	Kategori
1	Pemahaman	75,00%	Sangat baik
2	Ketertarikan	81,25%	Sangat baik
Rata-Rata		78,125%	Sangat baik

Untuk memperjelas hasil analisis respons siswa tiap indikator maka disajikan diagram batang pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Batang Analisis Respons Siswa Tiap Indikator

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa rata-rata sebagian besar siswa kelas VIII SMP Nazhatut Thullab Sampang memberikan skor 3 dan 4 terhadap bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole yang telah dikembangkan. Hal tersebut berarti bagi siswa bahan ajar yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori baik dan sangat baik. Siswa tertarik dan mudah memahami materi yang disajikan dalam bahan ajar yang dikembangkan. Hal tersebut terlihat dari banyaknya siswa yang memberikan skor 3 dan 4. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa masih ada sedikit siswa yang memberikan skor 2 dan 1 terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Hal tersebut juga berarti bahwa masih ada sedikit siswa yang kesulitan memahami dan kurang tertarik terhadap bahan ajar yang dikembangkan meskipun prosentasenya kecil.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa siswa memberikan respons yang sangat baik terhadap bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole. Hal tersebut diketahui dari nilai rata-rata angket respons siswa yaitu 78,125 dengan kategori sangat baik berdasarkan kriteria penilaian pada Tabel 1. Siswa memberikan respons sangat baik pada indikator pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Rata-rata pemahaman siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan adalah 75%. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pada indikator pemahaman dengan butir pernyataan nomer 18, terdapat 19 siswa yang memberikan skor 3 dan 8 siswa yang memberikan skor 4. Pernyataan nomer 18 berbunyi "saya lebih mudah mempelajari konsep materi menggunakan bahan ajar ini". Dari hasil ini terlihat bahwa siswa lebih mudah memahami konsep ketika menggunakan bahan ajar yang dikembangkan. Pemahaman konsep berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami konsep dan mengaplikasikannya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Sadiqin, Santoso, & Sholahuddin, 2017).

Bahan ajar yang dikembangkan memuat aplikasi konsep tekanan yang terdapat di KMP Jokotole dan aplikasi konsep tekanan lainnya yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut menjadikan bahan ajar yang dikembangkan bersifat kontektual. Bahan ajar yang kontekstual membuat siswa semakin mudah untuk memahami materi (Widowati, Nurohman, & Anjarsari, 2017).

Bahan ajar yang dikembangkan juga memuat beberapa informasi baru terkait aplikasi konsep tekanan yang terdapat di KMP Jokotole. Siswa dapat mengaitkan informasi yang telah dimiliki sebelumnya dengan informasi baru yang terdapat di dalam bahan ajar. Pengkaitan pengetahuan yang telah dimiliki dengan informasi yang baru dapat membuat pembelajaran menjadi bermakna. Pembelajaran yang bermakna membuat siswa lebih aktif dan memahami apa yang dipelajari (Reiter, 2015).

Pada indikator ketertarikan, rata-rata ketertarikan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan adalah 81,25%. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pada indikator ketertarikan dengan butir pernyataan nomer 10, terdapat 20 siswa yang memberikan skor 3 dan 5 siswa yang meberikan skor 4. Pernyataan nomer 10 berbunyi "penyajian bahan ajar membuat saya tertarik untuk membacanya". Dari hasil ini terlihat bahwa siswa memiliki ketertarikan untuk membaca bahan ajar yang dikembangkan. Tampilan dan kombinasi warna teks serta gambar yang digunakan dalam bahan ajar ini mampu menarik minat siswa untuk membaca. Minat berkaitan dengan rasa ketertarikan, perhatian, keinginan lebih yang dimiliki seseorang terhadap suatu hal tanpa adanya dorongan (Hasbiyati et al., 2017) Tampilan bahan ajar yang menarik mampu menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar (Sudjana & Rivai, 2017). Penggunaan huruf dan kombinasi warna gambar yang sesuai mampu menarik minat baca siswa. Hal tersebut sesuai dengan teori behaviorisme bahwa adanya stimulus dapat menghasilkan respon tertentu. Stimulus dalam bahan ajar ini berupa tampilan gambar, kombinasi warna dan huruf yang sesuai sedangkan respon yang diharapkan adalah menarik minat baca siswa.

Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini telah dikembangkan bahan ajar IPA materi tekanan dan aplikasinya di KMP Jokotole. Siswa memberikan respons sangat baik terhadap

bahan ajar yang telah dikembangkan. Pemahaman dan ketertarikan siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik. Bahan ajar yang dikembangkan membantu siswa untuk memahami konsep tekanan dan aplikasi di dalam kehidupan sehari-hari terutama di KMP Jokotole. Siswa tertarik membaca dan menggunakan bahan ajar ini dalam pembelajaran IPA. Kombinasi teks dan gambar dalam bahan ajar ini sangat baik menurut respons siswa dan mudah dipahami. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah dapat dikembangkan bahan ajar IPA untuk materi lainnya yang diintegrasikan dengan KMP Jokotole. Hal tersebut dikarenakan masih banyak konsep IPA yang dapat dikaji di KMP Jokotole sehingga pembelajaran lebih bersifat kontekstual dan mudah dipahami oleh siswa.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Sekolah, Guru, dan Siswa SMP Nazhatut Thullab Sampang yang telah membantu kelancaran proses pengambilan data penelitian.

Daftar Pustaka

Arlitasari, O. P. (2013). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis SALINGTEMAS dengan Tema Biomassa Sumber Energi Alternatif Terbarukan. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1).

Fitriani, N. R., Widiyatmoko, A., & Khusniati, M. (2016). The effectiveness of ctl model guided inquiri-based in the topic of chemicals in daily life to improve students'learning outcomes and activeness. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 278-283.

Hasbiyati, dkk. (2017). Penerapan Media E-Book Berekstensi Epub Untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa SMP pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pena Sains*, 4(1), 16-21.

Nesi, M., & Akobiarek, M. (2018). Pengaruh Minat dan Penggunaan Metode terhadap Hasil Belajar IPA Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Jayapura. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 1(1), 80-94.. https://doi.org/10.31539/bioedusains.v1i1.257

Opera, J. and Oguzor, N. S. (2011). Instructional Technologies and School Curriculum in Nigeria: Innovations and Challenges. *Perspectives of Innovations, Economics & Business*, 7(1)

Reiter, S. (2015). Meaningful Learning in Special Edu-cation Teaching and Learning Based on the Cycle of Internalized Learning: A Review. *Open Journal of Social Sciences*, 3(09), 103-111

Sadiqin, I. K., Santoso, U. T., & Sholahuddin, A. (2017). Pemahaman konsep IPA siswa SMP melalui pembelajaran problem solving pada topik perubahan benda-benda di sekitar kita. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 52-62.. https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.12554

Sugiana, I. N., Harjono, A., & Sahidu, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Media Laboratorium Virtual terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, II(2), 61–65.

Widowati, A., Nurohman, S., & Anjarsari, P. (2017). Developing Science Learning Material With Authentic Inquiry Learning Approach To Improve Problem Solving And Scientific Attitude. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6 (1), 32-40

Yuda, I. G. N. H., Suma, K., & Candiasa, I. M. (2014). Pengembangan E-Learning Fisika Dalam Bentuk Website berorientasi Sains Teknologi Masyarakat Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Kreativitas Siswa Kelas XI IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 4(1).

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

IDENTIFIKASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PENDIDIKAN IPA UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

Nur Qomaria[1], Mohammad Yasir[2] dan Aida Fikriyah[3]

[1,2,3] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
nur.qomaria@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis mahasiswa pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura pada materi IPA. Penelitian deskriptif kuantitatif ini melibatkan 110 mahasiswa calon guru IPA. Instrumen berupa enam soal tes uraian. Indikator berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini adalah interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri. Hasil menunjukkan bahwa banyaknya mahasiswa dengan keterampilan berpikir kritis pada kategori rendah sebesar 54,5%, kategori sedang sebesar 41%, dan kategori tinggi sebesar 4,5%. Rata-rata skor ketercapaian pada semua indikator termasuk pada kategori rendah. Mahasiswa cenderung mengalami kesulitan dalam hal menganalisis klaim, fakta atau argumen dengan baik.

Kata Kunci: Calon Guru IPA, Keterampilan Berpikir Kritis, Mahasiswa IPA

Abstract *This study aims to identify the natural science students' critical thinking skills in Trunojoyo University of Madura on natural science material. This quantitative descriptive study involved 110 preservice natural science teachers. The instrument was essay test consisting of six items. The indicators of critical thinking used in this study were interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, and self-regulation. The results showed that the number of students with critical thinking skills in the low category was 54.5%, the moderate category was 41%, and the high category was 4.5%. Average achievement scores on all indicators included in the low category. Students tend to have difficulty in terms of analyzing claims, facts or arguments well..*

Keywords: Higher Order Thinking, Critical Thinking Skill, Natural Science Student

Pendahuluan

Salah satu tujuan dari pendidikan IPA adalah untuk membantu siswa dan mahasiswa mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi agar mereka mampu menghadapi tantangan kehidupan sehari-hari menggunakan keterampilan berpikir kritis, penalaran, reflektif, dan keterampilan proses sains (Zachariades, Christou, & Pitta-Pantazi, 2013). Keterampilan-keterampilan penting di abad ke-21 mencakup *learning to know*, *learning to do*, *learning to be dan learning to live together* (Zubaidah, 2017). Ada tiga kerangka kerja utama keterampilan abad ke-21: 1) keterampilan belajar dan inovasi, 2) keterampilan hidup dan karir, dan 3) keterampilan informasi, media, dan teknologi (Scott, 2015). Keterampilan belajar dan inovasi terdiri dari keterampilan komunikasi dan kolaborasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi (Partnership for the 21st Skills, 2008).

Ennis (2011) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang harus dipercaya atau dilakukan. Menurut Fisher (2008) berpikir kritis merupakan proses aktif yang melibatkan tanya jawab dan berpikir tentang pemikiran diri sendiri. Keterampilan berpikir kritis juga dapat diartikan sebagai kemampuan untuk berpikir secara logis, reflektif, dan produktif untuk menilai (Desminta, 2009). Keterampilan ini perlu dikembangkan dalam diri mahasiswa agar lebih mudah mengaplikasikan konsep untuk menyelesaikan berbagai masalah (Scriven & Paul, 2008). *National Research Council* pada tahun 2012 mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi mahasiswa karena mahasiswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik dapat menjadi konsumen sains yang kritis sehingga dapat responsif dan adaptif terhadap perkembangan yang terjadi (Pradana, Parno, & Handayanto, 2017). Sebagai calon guru, mahasiswa Pendidikan IPA haruslah memiki keterampilan berpikir kritis untuk kesuksesan akademik dan profesionalnya. Guru yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang baik diharapkan dapat mendesain pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswanya.

Hasil penelitian Kirana & Kusairi (2019) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru IPA, baik pada semester awal maupun semester akhir dalam kategori rendah. Rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa semester akhir adalah 47,06, sedangkan rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa semester awal adalah 31,12. Hasil penelitian yang dilakukan Amrullah & Suwarjo (2018) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis mahasiswa calon guru fisika adalah 24,60 pada kategori sangat rendah.

Menurut Facione (1990) indikator penilaian berpikir kritis meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri (Filsaime, 2008). (1) Interpretasi merupakan kemampuan memahami dan mengekspresikan makna atau signifikansi dari berbagai macam pengalaman, situasi, data atau kejadian. (2) Analisis merupakan kemampuan mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang aktual di antara pernyataan, pertanyaan, konsep untuk mengekspresikan penilaian, pengalaman, alasan, informasi atau opini. (3) Evaluasi adalah kemampuan menaksir kredibilitas pernyataan, pernyataan atau representasi yang merupakan laporan atau deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi atau penilaian. (4) Inferensi adalah kemampuan mengindentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal. (5) Eksplanasi adalah kemamampuan menyatakan hasil penalaran dengan menjustifikasi penalaran tersebut dari sisi pertimbangan-pertimbangan evidensial, konseptual, metodologis, dan kontekstual. (6) Regulasi diri merupakan kemampuan untuk memeriksa aktivitas kognitif dalam menyelesaikan masalah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis mahasiswa pendidikan IPA semester 2 terhadap masalah IPA. Pemilihan subjek ini didasarkan pada alasan bahwa diperlukan identifikasi sejak awal terhadap keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Hasil identifikasi ini nantinya dapat dijadikan bahan informasi dan acuan dalam mendesain perkuliahan yang mampu

mengembangkan dan melatihkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa Pendidikan IPA. Hal ini dilakukan untuk mempersiapkan mereka menjadi guru IPA yang berkualitas dan mampu menghadapi tantangan kehidupan yang membutuhkan keterampilan berpikir kritis yang baik.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian melibatkan 110 mahasiswa semester 2 Program Studi Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura. Instrumen berupa tes yang terdiri dari enam soal uraian yang telah dinyatakan valid dan reliabel berdasarkan *expert judgement*.

Hasil tes dianalisis dengan menggunakan rubrik penskoran yang diadaptasi dari *General Education Critical Thinking Rubric* oleh Facione (1990) dalam Filsaime (2008) dan dijabarkan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rubrik Penskoran Keterampilan Berpikir Kritis

No Soal	Indikator	Subindikator	Deskripsi	Skor
1	Interpretasi	Kategorisasi	Membuat atau merumuskan informasi dengan kategorisasi yang tepat, lengkap dan sesuai fakta.	4
			Membuat atau merumuskan informasi sesuai fakta namun dengan kategori yang tepat dan sesuai fakta namun kurang lengkap.	3
			Membuat atau merumuskan informasi dengan kategorisasi yang kurang tepat namun sesuai fakta	2
			Membuat atau merumuskan informasi dengan kategorisasi yang kurang tepat dan tidak sesuai fakta.	1
			Tidak mampu membuat atau merumuskan informasi	0
2	Analisis	Identifikasi	Menganalisis klaim, fakta atau argumen dengan baik, detail dan mendalam, serta menunjukkan poin penting dalam menganalisis.	4
			Menganalisis klaim, fakta atau argumen dengan baik, detail dan mendalam, belum menunjukkan poin penting dalam menganalisis.	3
			Menganalisis klaim, fakta atau argumen dengan baik, namun kurang detail dan mendalam.	2
			Menganalisis klaim, fakta atau argumen dengan kurang baik	1
			Tidak mampu menganalisis klaim, fakta atau argumen	0
3	Evaluasi	Menilai klaim dan argumen	Menilai klaim dan argumen dengan menentukan variabel-variabel pengamatan dengan tepat, sesuai fakta serta dapat memberikan data atau informasi baru sebagai	4

			pertimbangan.	
			Menilai klaim dan argumen dengan menentukan variabel-variabel pengamatan dengan tepat, sesuai fakta namun belum dapat memberikan data atau informasi baru sebagai pertimbangan.	3
			Menilai klaim dan argumen dengan menentukan variabel-variabel pengamatan sesuai fakta namun kurang tepat.	2
			Menilai klaim dan argumen dengan menentukan variabel-variabel pengamatan dengan kurang tepat dan tidak sesuai fakta	1
			Tidak mampu menilai klaim dan argumen dengan menentukan variabel-variabel pengamatan	0
4	Inferensi	Menarik kesimpulan	Menarik kesimpulan berupa solusi pemecahan masalah yang relevan, berlandaskan argumen yang rasional dan tepat.	4
			Menarik kesimpulan berupa solusi pemecahan masalah yang relevan, berlandaskan argumen yang rasional dan tepat, namun kurang lengkap.	3
			Menarik kesimpulan berupa solusi pemecahan masalah yang relevan, berlandaskan argumen yang rasional, namun kurang tepat.	2
			Menarik kesimpulan berupa solusi pemecahan masalah yang relevan, namun tidak berlandaskan argumen yang rasional dan tepat.	1
			Tidak mampu menarik kesimpulan berupa solusi pemecahan masalah yang relevan	0
5	Eksplanasi	Penyajian argumen dan membenarkan prosedur	Memberikan penjelasan dalam penyajian argumen dan membenarkan prosedur berdasarkan fakta dan argumen yang tepat, menggunakan kalimat yang benar serta mudah dipahami.	4
			Memberikan penjelasan dalam penyajian argumen dan membenarkan prosedur berdasarkan fakta dan argumen yang tepat, menggunakan kalimat yang kurang benar dan kurang mudah dipahami	3
			Memberikan penjelasan dalam penyajian argumen dan membenarkan prosedur menggunakan kalimat yang benar serta mudah dipahami namun berdasarkan fakta dan argumen yang kurang tepat.	2
			Memberikan penjelasan dalam penyajian argumen dan membenarkan prosedur berdasarkan fakta dan argumen yang kurang tepat dan kalimat yang kurang benar dan kurang mudah dipahami	1
			Tidak memberikan penjelasan	0
6	Regulasi Diri	Koreksi diri	Secara sadar memantau kegiatan kognitif, menilai hasil-hasil atau penalaran diri sendiri,	4

dan mengoreksi diri sendiri dengan mendalam.	
Secara sadar memantau kegiatan kognitif, menilai hasil-hasil atau penalaran diri sendiri, dan mengoreksi diri sendiri namun kurang mendalam	3
Secara sadar memantau kegiatan kognitif, menilai hasil-hasil atau penalaran diri sendiri, namun kurang mampu mengoreksi diri sendiri	2
Secara sadar memantau kegiatan kognitif, namun kurang mampu menilai hasil-hasil atau penalaran diri sendiri dan kurang mampu mengoreksi diri sendiri	1
Tidak mampu memantau kegiatan kognitif,tidak mampu menilai hasil-hasil atau penalaran diri sendiri, dan tidak mampu mengoreksi diri sendiri.	0

Adapun nilai keterampilan berpikir kritis (NK) mahasiswa dihitung dengan menggunakan rumus (1) berikut ini.

$$NK = \frac{jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{jumlah\ skor\ maksimum} \times 100 \qquad (1)$$

Kategori keterampilan berpikir kritis berdasarkan nilai yang diperoleh disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kategori Keterampilan Berpikir Kritis

Rentang Skor	Kategori
$80 < NK \leq 100$	Sangat Tinggi
$60 < NK \leq 80$	Tinggi
$40 < NK \leq 60$	Sedang
$20 < NK \leq 40$	Rendah
$0 \leq NK \leq 20$	Sangat Rendah

Hasil Penelitian dan Pembahasan

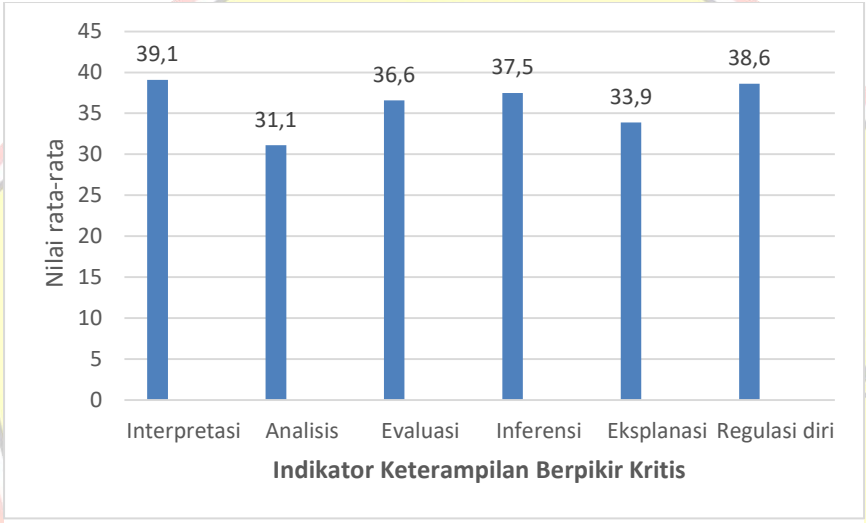
Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis mahasiswa Semester 2 Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura termasuk dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Adapun persentase banyaknya mahasiswa yang termasuk dalam masing-masing kategori disajikan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Banyaknya mahasiswa berdasarkan kategori keterampilan berpikir kritis

Kategori	Banyaknya	Persentase
Sangat Tinggi	0	0%
Tinggi	5	4,5%
Sedang	45	41%
Rendah	60	54,5%
Sangat Rendah	0	0%

Berdasarkan data pada tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa semester 2 Pendidikan IPA memilki keterampilan berpikir kritis pada kategori rendah, yaitu sebanyak 60 mahasiswa atau 54,5% dari subjek penelitian. Sebanyak 45 mahasiswa atau 41% dari subjek penelitian memiliki keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang dan hanya 5 mahasiswa atau 4,5% dari subjek penelitian termasuk dalam kategori tinggi. Tidak ada mahasiswa yang memilki keterampilan berpikir kritis pada kategori sangat rendah dan sangat tinggi.

Hasil analisis data keterampilan berpikir kritis mahasiswa semester 2 Pendidikan IPA ditinjau dari enam indikator yang terdiri dari interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi dan regulasi diri disajikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Diagram rata-rata keterampilan berpikir kritis per indikator

Berdasarkan gambar 1 diperoleh informasi bahwa rata-rata keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada setiap indikator pada kategori rendah. Nilai tertinggi terdapat pada indikator interpretasi dan terendah pada indikator analisis. Pada indikator interpretasi dengan subindikator kategorisasi, mahasiswa cenderung membuat atau merumuskan informasi dengan kategorisasi yang kurang tepat. Beberapa mahasiswa kesulitan dalam mengidentifikasi pola, sehingga kurang tepat dalam pengkategorian. Menurut Facione (2015) seseorang memilki kemampuan interpretasi yang baik jika memiliki pemahaman untuk menyatakan makna dari berbagai situasi, data, prosedur, maupun kriteria. Pada indikator analisis dengan subindikator identifikasi, mayoritas mahasiswa kurang mampu menganalisis klaim, fakta, atau argumen, kurang detail dan mendalam, serta tidak menunjukkan poin-poin yang penting. Analisis merupakan proses untuk memahami suatu konsep, mengelaborasi atau mengklasifikasikan hal-hal yang bersifat umum menjadi hal-hal khusus dan bagian-bagian yang lebih detail (Desti, 2012).

Dalam indikator evaluasi, mahasiswa kesulitan dalam menilai suatu representasi berupa deskripsi yang menjelaskan situasi tertentu dan kurang dapat memberikan data atau informasi baru sebagai pertimbangan. Untuk meningkatkan kemampuan evaluasi, mahasiswa perlu dilatih dalam hal memeriksa kembali segala informasi dan menyelesaikan masalah dengan hati-hati dan sistematis (Seventika, Sukestiyarno, & Mariani, 2015). Sebagian besar mahasiswa menarik kesimpulan berupa solusi pemecahan masalah yang relevan namun tidak berlandaskan argumen yang rasional dan tepat. Dalam mengambil kesimpulan, mahasiswa cenderung tidak menyertakan bukti pendukung. Dalam menyajikan argumen dan membenarkan suatu prosedur diperlukan alasan logis yang dijelaskan dengan kalimat yang tepat dan mudah dipahami oleh orang lain. Namun dalam penelitian ini, pada indikator eksplanasi dengan subindikator penyajian argumen dan membenarkan prosedur ditemukan banyak mahasiswa masih belum mampu menyajikan argumen dengan kalimat yang tepat dan mudah dipahami. Pada indikator regulasi diri, banyak mahasiswa yang secara sadar memantau kegiatan kognitif, menilai hasil-hasil atau penalaran diri sendiri, namun kurang mampu mengoreksi diri sendiri. Zimmerman (Mursyidawati, Siswati, & Widodo, 2010) menjelaskan bahwa peserta didik yang memiliki regulasi diri dalam belajar merupakan peserta didik yang aktif secara metakognitif, motivasi, dan perilakunya dalam belajar.

Berdasarkan hasil tersebut, keterampilan berpikir kritis mahasiswa Pendidikan IPA semester 2 masih harus ditingkatkan. Rendahnya keterampilan berpikir kritis mahasiswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya desain pembelajaran. Pembelajaran perlu didesain untuk lebih mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam berbagai kombinasi dan penekanan (Ibrahim, 2008). Mahasiswa yang perkembangan kognitifnya sudah mencapai tahap operasional formal cenderung menerapkan gaya belajar mandiri yang memungkinkan mereka untuk mendapatkan pemahaman terhadap suatu masalah (Jhonson, 2002). Keterampilan berpikir kritis yang identik dengan gaya belajar mandiri dapat diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran konstruktivis, seperti pembelajaran berbasis inkuiri (Hadi, Susantini, Agustini, 2018). Mahasiswa perlu dibiasakan membacar literatur-literatur kontekstual dan terbiasa menghadapi permasalahan-permasalahan IPA non rutin yang penyelesaiannya melibatkan keterampilan berpikir kritis. Willingham (2019) merekomendasikan empat tahapan proses untuk mengembangankan suatu program pembelajaran yang dapat melatihkan keterampilan berikir kritis: (1) mengidentifikasi keterampilan berikir kritis untuk setiap mata kuliah, (2) mengidentifikasi isi/ materi pada setiap mata kuliah, (3) merencanakan urutan pengetahuan dan keterampilan mana yang akan diajarkan, (4) merencanakan pengetahuan dan keterampilana mana yang perlu ditinjau kembali.

Kesimpulan dan Saran

Mahasiswa Pendidikan IPA Universitas Trunojoyo Madura pada semester awal memilki keterampilan berpikir kritis pada kategori rendah sebanyak 54,5%, kategori sedang sebanyak 41% dan kategori tinggi sebanyak 4,5% . Rata-rata keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada setiap indikator pada kategori rendah. Nilai tertinggi terdapat pada indikator interpretasi dan terendah pada indikator analisis.

Sebagai upaya untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa, penerapan model pembelajaran konstruktivis yang menekankan pada pemecahan masalah sangat diperlukan. Mahasiswa perlu dibiasakan membacar literatur-literatur kontekstual dan terbiasa menghadapi permasalahan-permasalahan IPA non rutin yang penyelesaiannya melibatkan keterampilan berpikir kritis.

Daftar Pustaka

Amrullah, K., & Suwarjo, S. (2018). The Effectiveness of the Cooperative Problem-Based Learning in Improving the Elementary School Students' Critical Thinking Skills and Interpersonal Intelligence. *Jurnal Prima Edukasia*, Vol. 6(1), hal. 66–77.

Desminta. 2009. Psikologi Perkembangan Peserta Didik. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Desti, H., (2012). Membentuk Siswa Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika. *Prosiding pada Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, hal 165 – 174.

Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. Retrieved from http://faculty.education.illinois.edu/rhennis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf

Facione, P. A., (2015) Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Insight assessment*. https://doi.org/ISBN 13: 978-1-891557-07-1.

Filsaime, D.K., (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.

Fisher, A. (2008). Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar. Jakarta: Erlangga.

Hadi, S.A., Susantini,E., & Agustini, R. (2018). Training of Students' Critical Thinking Skills through the implementation of a Modified Free Inquiry

Model. IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 947 012063, doi :10.1088/1742-6596/947/1/012063.

Ibrahim, M., (2008). *Innovative Learning Model of IPA Through Meaning*. Surabaya: Departemen Pendidikan Nasional Balitbang.

Jhonson, E. B., (2002). *Contextual Teaching and Learning, What It Is and Why it's here to Stay*. California: Corwin Press.

Kirana, I.E., & Kusairi, S., 2019. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan IPA dalam kasus Grafik Kinematika satu Dimensi. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol. 4(3), Hal 363-368.

Mursyidawati, A. Siswati, & Widodo, P.B., (2010). *Hubungan antara Regulasi Diri dalam Belajar dengan Perilaku Mencari Bantuan Akademik dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Mengah Atas (SMA) di Kota Semarang*. Undergraduate thesis, UNDIP.

Partnership for 21st Century Skills. 2008. *21st Century Skills, Education dan Competitiveness: A Resource and Policy Guid*e. Washington DC,: Partnership for 21st Century Skills.

Pradana, S. D. S., Parno, P., & Handayanto, S. K. (2017). Pengembangan Tes Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Optik Geometri untuk Mahasiswa Fisika. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 21(1), 51. https://doi.org/10.21831/pep.v21i1.13139.

Willingham, D. T., (2019). How to Teach Critical Thinking. *Future Frontiers Occasional Paper series, New South Wales (Department of Education).*

Zachariades, T., Christou, C., & Pitta-Pantazi, D., (2013). Reflective, systemic and analytic thinking in real numbers. *Educ Stud Math*, Vol. 82, Hal. 5 -22.

Zubaidah, S. (2016). *Keterampilan Abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui Pembelajaran*.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ICARE MENGGUNAKAN AUDIO VISUAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP

Luluk Nafisah Febrianti[1], Mughnil Muhtaj[2], Lailatun Najahah[3], Muhabbatun Nisa'[4],dan Chusnul Hotimah[5]

[1,2,3,4] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[5] SMP Al Hikam Burneh, 69121, Indonesia
nafispark.lnfe@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Pembelajaran biasanya masih menggunakan metode tradisional yaitu dengan ceramah tanpa dibantu dengan media pembelajaran yang menarik, sehingga siswa kadang cepat bosan saat pembelajaran berlangsung. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran ICARE dengan menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar siswa, dengan siswa sebanyak 43 siswa. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif dengan desain penelitian yaitu Quasi eksperimen pre post design. Teknik pengumpulan analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji T dengan menggunakan aplikasi SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran ICARE menggunakan audio visual berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Dapat diketahui pada hasil belajar sebelum dan sesudah pelakuan. Dengan demikian, bahwa pengaruh penerapan dari model pembelajaran ICARE menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar siswa terlihat signifikan.

Kata Kunci: Model ICARE, Audio Visual, Hasil Belajar

Abstract *Learning usually still use traditional methods, namely lectures without the help of interesting learning media, so student sometimes get bored quickly when learning takes place. The purpose of this study is to determine the effect of applying the ICARE learning model using audio visual media on student learning outcomes, with as many as many as 43 students. This research method uses descriptive quantitative research design with research design that is Quasi pre-post experimental design. Mechanical collection analysis of data using a test of normality, homogeneity, and test T by using the application SPSS. Result research shows that the application of the ICARE learning model using audio visual has a significant effect on learning outcomes. Can be known on the result of learning before and after the treatment. By thus, that the effect of the application of the ICARE learning model using audio visual media on the result of study the student looks significant*

Keywords: ICARE Model, AudioVisual, Learning Outcomes

Pendahuluan

Pendidikan merupakan suatu usaha yang terenca untuk mewujudkan proses belajar dan mengajar bagi guru dan peserta didik. Adanya pendidikan ini untuk

mengembangkan potensi seseorang yang ada pada dirinya. Proses pembelajaran ini dilakukan di sekolah maupun di luar sekolah untuk mencapai tujuan dari pendidikan. Menurut Lubis & Derlina (2016) tujuan dari pendidikan adalah untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Untuk mencapai tujuan dari suatu pendidikan, guru memiliki peran yang sangat penting untuk mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas.

Menurut Safitri (2017) Kegiatan belajar mengajar, idealnya diselenggarakan secara aktif, interaktif, menyenangkan, memotivasi, dan inspiratif. Hal ini bertujuan supaya peserta didik dapat berpatisipasi dengan aktif dalam proses pembelajaran. Ruang belajar ini bertujuan untuk mengembangkat minat dan bakat yang ada pada diri peserta didik. Dan peserta didik dapat memecahkan suatu permasalahan yang ada pada lingkungan sekitar.

Lingkungan sekitar banyak menerapkan ilmu sains,ilmu sains dipelajarai pada mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Ilmu pengetahuan alam merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang peristiwa yang terjadi pada alam. IPA salah satu pembelajaran yang sangat penting dan dapat memberikan pengalaman pada peserta didik. IPA sendiri suatu kumpulan konsep, fakta, dan prinsip, Nerawati, Dalifa, & Yusuf (2019) Salah satu contohnya materi klasifikasi makhluk hidup. KLasifikasi Makhluk Hidup merupakan salah satu materi dari pembelajaran IPA kelas VII. Materi klasifikasi makhluk hidup dipelajari untuk mengetahui berbagai macam makhluk hidup yang ada di bumi ini.Tetapi banyak peserta didik yang merasa bosan, bingung, dan merasa kesulitan dengan pelajaran sains karena banyak menghafal suatu rumus, memahami konsep, dan hal-hal yang yang belum diketahui atau tidak ada di sekitar mereka. Didalam materi klasifikasi makhluk hidup terdapat banyak sub bab terutama dalam pengelompokan lima kingdom membuat siswa kebingungan. Padahal mengetahui sub bab lima kingdom sangat penting bagi siswa, supaya siswa dapat mengenal berbagai macam makhluk hidup yang ada di sekitar.

Pelajaran yang membuat peserta didik bosan dan tidak berminat salah satu faktor adalah guru yang hanya menggunakan metode tradisional saat kegiatan belajar mengajar (KBM) berlangsung tanpa menggunakan media yang menarik perhatian peserta didik. Sehingga yang mendominasi di dalam kelas adalah guru bukan siswa. Seharusnya pada saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar, bukan hanya guru yang aktif di dalam kelas tetapi peserta didik juga dituntut untuk aktif dan mendominasi di dalam kelas pada saat pembelajaran (Ardiyani, Darmawiguna, & Sindu, 2017).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan dikelas VII pada salah satu sekolah swasta di Bangkalan terdapat beberapa permasalah dalam proses pembelajaran. Berhubung lokasi sekolah merupakan lingkungan pondok pesantren dengan kegiatan yang lumayan padat saat di pondok, membuat sebagian peserta didik terkadang capek dan mengantuk di dalam kelas dan mata pelajaran IPA berada di jam terakhir yang menambah peserta didik dalam keadaan kurang semangat dalam proses pembelajaran. Di dalam kelas hanya sebagian peserta didik

yang aktif dan memberikan pendapat pada saat guru bertanya kepada peserta didik, sedangkan yang lain lebih banyak diam dan tidak ikut memberikan pendapatnya pada saat guru memberikan pertanyaan atau suatu permasalahan.

Permasalahan yang timbul di kelas, membuat peserta didik sulit memecahkan masalah dan tidak dapat berpikir kritis sehingga mempengaruhi hasil belajar dari peserta didik. Berdasarkan permasalah tersebut, maka untuk mengatasinya diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat menekankan peserta didik aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connection, Application, Reflection, Extention*).

Yasa, Astawa, & Sudiarta (2019) menyatakan model pembelajaran ICARE dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penggunalan model ICARE supaya peserta didik dapat mengaplikasikan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pembelajaran yang telah peserta didik pelajari. Sintaks model ICARE yaitu: *Introduction*, guru memberikan tujuan dari pembelajaran yang akan dicapai, memberikan apersepsi dan motivasi kepada peserta didik; *Connection*, guru menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki peserta didik sebelumnya dengan pengetahuan baru, sehingga peserta didik akan penasaran dan bersemangat dalam mengikuti pembelajaran; *Application*, guru mengaplikasikan pengetahuan yang telah diterima oleh peserta didik, misalnya mengaplikasikan dengan melakukan pengamatan atau eksperimen. Pada tahap *application* guru harus memiliki strategi dan pertanyaan yang berhubungan dengan lingkungan sekitar mereka, sehingga dapat membangkitkan berpikir kritis peserta didik, yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran ICARE; *Reflection*, guru merefleksi pelajaran dengan dengan peserta didik memberikan pendapat tentang pembelajaran yang telah dilakukan; dan *Extension*, guru memperkuat dan memperjelas materi dengan memberikan siswa pertanyaan atau tugas.

Selain menggunakan model pembelajaran ICARE, untuk menarik perhatian peserta didik maka dapat menggunakan media audio visual berupa video lima kingdom. Hal ini dilakukan karena peserta didik terutama yang sekolah di lingkungan pondok pesantren jarang menggunakan media audio visual berupa video dan peserta didik SMP akan tertarik dengan suara dan gambar yang bagus.. Sehingga diharapkan mampu menarik perhatian siswa supaya siswa dapat aktif dengan ditunjukkan media tersebut. Media audio visual memiliki unsur suara atau bunyi dan gambar. Maka untuk menikmatinya diperlukan indera pendengaran dan indera penglihatan, (Rifai, 2018).

Berdasarkan pemaparan diatas, perlu dilakukan sebuah penelitian mengenai penerapan model pembelajaran ICARE menggunakan media audio visual terhadap hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif deskriptif dengan model pembelajaran ICARE (*Introduction, Connect, Apply, Reflect, Extend)* menggunakan media audio visual pada materi klasifikasi makhluk hidup tepatnya pada subbab kingdom animalia. Menurut Sugiyono (2017) jenis penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti suatu sampel, uji hipotesis, dan penggunaan data menggunakan instrumen penelitian. Dengan tujuan mengetahui perbedaan hasil belajar siswa. Teknik pemilihan sampel menggunakan purposive sampling. Desain penelitian menggunakan *quasi eksperimen pre-post design.*

Tabel 1: Desain Penelitian

O_1 - X - O_2

Keterangan:
O_1 **:** *pretest* (sebelum diberikan *treatment*)
X : *treatment* yang diberikan (model pembelajaran generatif)
O_2 : *posttest* (setelah diberikan *treatment)*

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling* sehingga diperoleh kelas VII F dengan jumlah siswa sebanyak 43 siswa dengan dibantu menggunakan media audio visual berupa video. Instrumen penelitian menggunakan tes hasil belajar dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berupa Silabus, RPP, dan LKS. Teknik analisis data menggunakan aplikasi SPSS, sehingga memudahkan penelitian dalam menganalisis data.

Uji normalitas adalah suatu uji prasyarat dimana data setiap variabel dalam keadaan normal. Suatu data dianggap normal apabila jumlah data diatas rata-rata dengan dibawah rata-rata adalah sama. Uji normalitas dilakukan pada data peningkatan hasil belajar. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogrov-Smirnov Test.* Hipotesis yang digunakan sebagai berikut: H_0 : Data berdistribusi normal, dan H_1 : Data tidak berdistribusi normal. Menggunakan kriteria pengujian hipotesis nilai signifikasi (*sig).* Data dikatakan normal apabila nilai *sig* > 0,05 dimana H_0 diterima, sedangkan data dikatan tidak normal apabila nilai *sig* < 0,05 dimana H_0 di tolak pada uji *Kolmogorov-Smirnov.*

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Melalui model pembelajaran ICARE menggunakan media audio visual dengan menayangkan video tentang berbagai jenis hewan sehingga mampu memberikan informasi tentang kingdom Animalia serta jenis-jenis hewan vertebrata dan avertebrata. Video yang ditampilkan berupa jenis-jenis hewan

vertebrata dan avertebrata serta ciri-ciri dan contoh dari hewan-hewan tersebut. Proses pembelajaran yang dilakukan yaitu membrikan siswa pretest kemudian setelah melakukan pretest guru merangsang pengetahuan awal siswa, disinilah tahap *connected* diterapkan, kemudian guru membrerikan sebuah media audio visual berupa video tentang kingdom animalia, berupa kelompok hewan pada kingdom animalia, ciri-ciri, dan contoh dari kelompok hewan pada kingdom animalia. Berhubung siswa di SMP tempat penelitian tidak diperbolehkan menggunakan alat komunikasi atau gadget dan juga guru jarang menggunakan LCD sehingga siswa penasaran dengan media yang dibawa peneliti. Karena ketertarikan siswa dalam mengikuti pembelajaran, hal ini berdampak pada posttest yang digunakan setelah peneliti menerapkan model pembelajaran ICARE.

Hasil penelitian menjelaskan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan pembelajaran menggunakan model ICARE dengan media audio visual. Pada tes awal nilai rata-rata yang diperoleh 48,58. Standar deviasi diperoleh sebesar 14,910. Dari 43 siswa terdapat 1 orang siswa dengan skor 77 yang merupakan skor maksimum dan 1 orang dengan skor minimum 10. Pada tes akhir setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata sebesar 83,35 dengan standar deviasi 14,907. Dari 43 siswa terdapat 6 siswa yang memperoleh skor maksimum yaitu 100 dan 1 orang siswa memperoleh skor minimum yaitu 40. Perbedaan hasil pre-test dan post-test dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Normalitas dan Homogenitas dari pretest dan postet

	Kolmogorov-Smirnov[a]		
	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.104	43	.200*
Postest	.157	43	.009

Normalitas hasil pre-test dan post-test diuji menggunakan SPSS yaitu uji Kolmogorov-smirnov. Data hasil pre-test dan post-tes terdistribusi normal apabila hasil signifikansi $\alpha > 0,05$. Sebaliknya, jika jika hasil uji signifikansi $\alpha < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Pada penelitian ini nilai signifikansi hasil pre-test sebesar 0,2. Berdasarkan nilai tersebut maka data hasil pre-test berdistribusi normal dan homogen karena signifikansinya lebih besar dari $\alpha = 0.05$. Sedangkan data hasil post-test diperoleh signifikansi sebesar 0,009. Data hasil post-test memiliki signifikansi kurang dari $\alpha > 0,05$. Oleh karena itu data hasil post-test tidak berdistribusi normal dan tidak homogen.

Tabel 3. Test Statistics[a]

	Postest - Pretest
Z	-5.646[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan, data hasil pre-test berdistribusi normal. Sedangkan data hasil posttest tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uju statistik non parametrik, yaitu uji Wilcoxon. Pengambilan keputusan diterima atau tidaknya hipotesis dalam uji ini dapat dilihat pada nilai Asymp.sig. (2-tailed). Jika nilai signifikasi $\alpha <$ 0,05, maka H0 diterima. Sebaliknya, jika nilai signifikasi $\alpha >$ 0,05, maka H0 ditolak.

Hasil uji hipotesis menggunakan uji Wilcoxon dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan test statistik yang sudah diperoleh, nilai signifikasi. (2-tailed) bernilai 0,000. Karena nilai 0,000 < 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima. Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terjadi perbedaan hasil belajar siswa pada konsep klasifikasi makhluk hidup sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran ICARE menggunakan media audio visual.

Berdasarkan data tersebut, setelah diberikan perlakukan diperoleh perubahan nilai yang signifikan antara hasil tes awal dengan hasil tes akhir dengan standart deviasi pretest bernilai 14,910 setelah melalui perlakuan nilai stadart deviasi posttest bernilai 14,907 dengan nilai nimimum pretest bernilai 10 dan nilai maksimum pretest bernilai 77 setelah melalui perlakuan terjadi perubahan nilai yaitu pada nilai minimum posttest naik menjadi 40 dan nilai maksimum posttes naik menjadi 100. Rata-rata nilai siswa mengalami peningkatan baik pada nilai minimum maupun pada nilai maksimumnya. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian materi klasifkasi makhluk hidup menggunakan model ICARE dengan bantuan media audiovisual dapat membantu meningkatkan hasil belajar siswa.

Penyampaian pembelajaran dengan model pembelajaran yang berinovasi seperti ICARE dengan bantuan media audio visual dapat membantu mempermudah proses pemahaman siswa karena dapat mewakili sumber belajar yang akan dipelajari. Selain itu dengan penerapan model ICARE siswa dapat memperoleh waktu yang lebih banyak dalam mengkonstruksikan pengetahuannya secara mandiri karena pembelajarannya lebih berpusat pada siswa dengan guru sebagai fasilitator (Dewi, Ardana, & Sariyasa, 2019). Pemahaman siswa akan lebih mudah muncul apabila siswa dapat mengexplor pengetahuan yang dimiliki secara mandiri. Hal ini juga perlu adanya bimbingan dari guru. Sehingga perpaduan model pembelajaran ICARE ini sangat sesuai apabila dipadukan dengan bantuan media audio visual karena dengan bantuan media audio visual dapat memberikan gambaran secara jelas kepada siswa sehingga memperkecil kesalahpahaman siswa terhadap suatu materi baru.

Menurut Yasa (2019) dengan video peserta didik dapat mengamati lebih dekat objek yang sedang bergerak dan menyajikan materi secara fisik yang tidak yang tidak dapat bicara kedalam kelas. Dalam hal ini, dampak positif penggunaan media audio visual mampu mempermudah menaikkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep baru seperti pada konsep klasifikasi makhluk hidup. Adanya inovasi dalam pembelajaran membantu siswa lebih aktif, semangat dan tidak bosan berhadapan dengan materi di dalam kelas sehingga dapat meningkatkan

kemampuan siswa (Ernasari & Amboro, 2017). Penyajian materi dalam bentuk video dapat memberikan siswa gambaran nyata dari suatu materi yang sedang dipelajari. Hal ini dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap materi yang telah disampaikan oleh guru. Selain itu penyajian pembelajaran dalam bentuk audio visual juga dapat mempersingkat waktu dibandingkan dengan observasi yang dilakukan secara langsung di lapangan. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan model ICARE dengan bantuan media audio visual dapat diterapkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terlihat adanya peningkatan hasil belajar siswa. Hasil nilai rata-rata pada tes awal diperoleh 48,58. Standar deviasi diperoleh sebesar 14,910. Dari 43 siswa terdapat 1 orang siswa dengan skor 77 yang merupakan skor maksimum dan 1 orang dengan skor minimum 10. Pada tes akhir setelah diberikan perlakuan diperoleh nilai rata-rata sebesar 83,35 dengan standar deviasi 14,907. Dari 43 siswa terdapat 6 siswa yang memperoleh skor maksimum yaitu 100 dan 1 orang siswa memperoleh skor minimum yaitu 40. Sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran model ICARE dengan bantuan audio visual dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi klasifikasi makhluk hidup. Perpaduan antara model pembelajaran ICARE dengan bantuan audio visual dapat mempermudah pemahaman siswa terhadap suatu materi yang sedang diajarkan karena siswa dapat memiki gambaran nyata tentang materi dalam waktu yang singkat.

Daftar Pustaka

Ardiyani, N. K. D., Darmawiguna, I. G. M., & Sindu, I. G. P. (2017). Penerapan Model Pembelajaran ICARE Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pengolahan Citra Digital. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, *6*(3), 338–346.

Dewi, N. P. R., Ardana, I. M., & Sariyasa. (2019). Efektivitas Model ICARE Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, *3*(1), 109–122.

Ernasari, E., & Amboro, K. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Windows Movie Maker Terhadap Kemampuan Menganalisis Sejarah Siswa Kelas X IPA Semester Genap di SMA Muhammadiyah 1 Metro Tahun Pelajaran 2016 / 2017. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 77–94.

Lubis, S. A., & Derlina. (2016). = Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Hukum Newton di SMP Yayasan Perguruan Budi Agung Medan Marelan T.P. 2013/2014. *Jurnal Inpafi*, *4*(4).

Nerawati, S., Dalifa, & Yusuf, S. (2019). Pengaruh Pendekatan CTL Melalui Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SDN 59 Bengkulu. *JuRiDikDas: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, *2*(1), 1–7.

Rifai, M. H. (2018). Pengaruh Penggunaan Media Audio Visual Terhadap Pemahaman Konsep Mitigasi Bencana pada Mahasiswa Pendidikan Geografi. *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *3*(1), 62–69.

Safitri, T. A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Berbasis ICARE untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Skripsi Pendidikan Biologi*.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Yasa, N. Y. P., Astawa, I. W. P., & Sudiarta, I. G. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Icare Berbantuan Masalah Matematika Terbuka Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Viii Smp Laboratorium Undiksha Singaraja . *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, *X*(1), 84–92.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PERBANDINGAN PEMBELAJARAN MODEL PBL MENGGUNAKAN MEDIA KARTU JODOH DAN KARTU SOAL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Furwaningsih[1], Rizki Indriana Efendi[2], Adelia Prastika[3], Rima Arini[4], Nur Aini Latifah[5]

[1,2,3,4] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[5] SMP Al Hikam Burneh, 69121, Indonesia
furwa2016@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran kartu jodoh dan media pembelajaran kartu soal. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimen tipe one shoot case study dan dilaksanakan di SMP Al Hikam Burneh. Populasi adalah semua kelas VIII. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Sampel yang digunakan adalah kelas VIII F yang terdiri dari 38 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis datamenggunakan uji t sampel bebas. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran kartu jodoh dan media pembelajaran kartu soal dengan nilai signifikansi 0,019<0,05, sedangkan –thitung<ttabel<thitung (-2,405<2,02439<2,405). Hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu jodoh lebih baik dibandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu soal. Rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu jodoh 80.66 dan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu soal 76.58.

Kata Kunci: Hasil belajar, kartu jodoh, kartu soal, media pembelajaran.

Abstract *This study studied to study the differences in student learning outcomes using matchmaking learning media and question card learning media. This research used a pre-experimental method of type one case study and was conducted in SMP Al Hikam Burneh. The population is all class VIII. The sampling technique uses purposive sampling. The sample used was class VIII F consisting of 38 students. Data collection techniques used were tests, observations, and documentation. Data analysis technique uses a free sample t test. Based on the learning outcomes obtained differences in student learning outcomes that use matchmaking learning media and question card learning media with a significance value of 0.019 <0.05, while the -tcount <ttable <tcount (-2.405 <2.02439 <2.405). Student learning outcomes using media cards are better than student learning outcomes using media card questions. The average learning outcomes of students who use matchmaking media 80.66 and the average learning outcomes of students who use media questions about 76.58.*

Keywords: Learning outcomes, match cards, question cards, learning media.

Pendahuluan

Pendidikan memegang peranan penting bagi kemajuan bangsa dan mencerdaskan kehidupan manusia. Menurut Neolaka (2017), Pendidikan adalah suatu pengetahuan dan keterampilan yang dapat meningkatkan kemampuan intelektual. Selain itu, pendidikan dapat membentuk tingkah laku peserta didik

menjadi lebih baik yang ditimbulkan dari pengalaman belajar. Pengalaman belajar sangat perlu ditekankan saat proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan siswa akan lebih mendapatkan pelajaran bermakna ketika siswa memperoleh pengalaman belajar saat proses pembelajaran. Pengalaman belajar pada siswa akan diperoleh secara maksimal apabila dalam proses pembelajaran terjalin interaksi yang menyenangkan antara guru dan siswa. Proses pembelajaran yang menyenangkan akan terjalin apabila guru bisa menggunakan media pembelajaran yang kreatif. Media pembelajaran yang kreatif akan mendorong siswa menjadi aktif.

Menurut Alannasir (2016) pada proses pembelajaran siswa dituntuk untuk aktif, hal ini sudah ditentukan di dalam kurikulum 2013. Siswa harus bisa aktif ketika proses pembelajaran sehingga akan membuat siswa mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. Dalam hal ini, guru tidak hanya mengajar siswa tetapi guru harus bisa berpikir cara untuk mentransfer ilmu kepada siswa agar mudah dimengerti. Sehingga ketika guru mengajar hal yang menjadi persoalan ialah media pembelajaran yang digunakan. Ketika guru menggunakan media pembelajaran saat menyampaikan materi maka siswa akan lebih mudah memahami materi yang ditransfe oleh guru. Hal ini karena ada perantara berupa media pembelajaran yang digunakan untuk membantu menyampaikan materi.

Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan infomasi pengetahuan kepada siswa. Menurut Munadi dalam (Alannasir, 2016), bahwa penggunaan media yang tepat dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar dan menciptakan kesenangan dalam kegiatan pembelajaran. Ketika siswa merasa senang saat proses pembelajaran maka akan membuat siswa menjadi aktif. Hal ini akan membuat hasil belajar siswa menjadi lebih baik dibandingkan tidak menggunakan media yang mendorong semangat dan keaktifan siswa. Menurut susilana dalam Ramansyah (2015), keberadaan media pembelajaran yang ada di sekolah masih perlu dikembangkan baik jenis, atau ragam media sesuai dengan implementasi kurikulum. Hal ini dikarenakan banyak sekali sekolah yang masih minim dalam urusan media pembelajaran.

Faktanya dalam proses pembelajaran yang terjadi di sekolah-sekolah terdapat masalah yaitu minimnya penggunaan media pembelajaran yang mengakibatkan pembelajaran kurang bervariatf, dimana siswa menjadi pasif, dan kurang termotivasi dalam proses belajar (Alannasir,2016). Minimnya penggunaan media pembelajaran disebabkan oleh banyak faktor, salah satu penyebab yaitu kurangnya sarana dan prasarana yang disediakan oleh suatu sekolah. Hal ini bisa disebabkan karena sekolah masih belum dapat menyediakan semua media yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran. Selain faktor dari sekolah, minimnya penggunaan media pembelajaran disebabkan karena guru sendiri. Guru kurang kreatif menyediakan media pembelajaran sendiri yang sesuai dengan penyampaian materi dalam proses pembelajaran. Selain permasalahan pada minimnya penggunaan media pembelajaran, metode maupun model pembelajaran juga saat berpengaruh pada saat proses pembelajaran. Guru masih banyak menggunakan metode yang tidak mendorong siswa untuk aktif selama proses pembelajaran. Metode yang

sering digunakan guru adalah ceramah dan tanya jawab. Hal ini membuat siswa tidak dapat memvisualkan konsep yang bersifat abstrak sehingga mengakibatkan rendahnya hasil belajar pada siswa.

Melihat permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai perbandingan menggunakan media pembelajaran pada hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini yaitu untuk membandingkan hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu jodoh dan media kartu soal. Sehingga media pembelajaran yang digunakan yaitu media pembelajaran berupa kartu jodoh dan media pembelajaran kartu soal. Pembelajaran yang akan dilakukan menggunakan dua media pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Penelitian dilakukan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran kartu jodoh dengan hasil belajar menggunakan kartu soal.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif . Tempat pelaksanaan penelitian yakni di SMP AL-Hikam Burneh dengan populasi semua siswa kelas VIII. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan purposive sampling. Sampel yang digunakan adalah kelas VIII F yang terdiri dari 38 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan uji t sampel bebas.

Metode yang digunakan pada penelitian menggunakan pre-eksperimen tipe *one case study* dimana tipe ini hanya menggunakan satu sampel kelas yaitu kelas VIII F untuk diberikan dua perlakuan yang berbeda. Perlakuan yang diberikan berupa media pembelajaran kartu jodoh dan media kartu soal. Variabel bebas pada penelitian ini adalah media kartu jodoh dan media kartu soal sedangkan variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar siswa. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu Rencana Pelaksaan Pembelajaran (RPP) dan soal tes untuk mngetahui perbandingan hasil belajar siswa dengan media kartu jodoh dan media kartu soal.

X O

Gambar 1. Desain Penelitian (Sugiyono,2017)

Keterangan :
X = Media Kartu Jodoh dan Media Kartu Soal
O = Hasil Belajar Siswa
Dimana :
X = Treatmen yang di berikan (variabel independen)
Y = Observasi (Variabel dependen)

Hipotesis penelitian ini adalah
$H_0 : \mu 1 \leq \mu 2$
$H_1 : \mu 1 > \mu 2$

Hipotesis statistik:

H_0 : Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media kartu jodoh lebih rendah sama dengan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu soal.

H_1 : Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media kartu jodoh lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu soal.

Keterangan:

µ1 : Rata-rata hasil belajar dengan menggunakan media kartu jodoh

µ2 : Rata-rata hasil belajar menggunakan media kartu soal

Tahap-tahap pada penelitian ini ada 3 yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Berikut penjelasan dari masing-masing tahap-tahap dapat dilihat pada tabel 1.

No	Tahapan	Langkah-langkah
1	Tahap persiapan	a) Menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan saat proses pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), media kartu jodoh dan media kartu soal. b) Menyusun instrument berupa kisi-kisi soal yang akan digunakan sebagai soal untuk mengetahui hasil belajar pada siswa. c) Melakukan validasi terkait perangkat pembelajaran maupun instrument yang akan digunakan.
2	Tahap pelaksanaan	a) Menentukan kelas yang akan digunakan sebagai sampel pada saat melakukan penelitian. b) Memberikan perlakuan pada minggu pertama terhadap sampel dengan menggunakan media kartu jodoh pada materi sistem gerak manusia. c) Memberikan perlakuan pada minggu kedua terhadap sampel dengan menggunakan media kartu soal pada materi sistem gerak manusia. d) Memberikan tes pada minggu pertama terhadap sampel untuk mengukur hasil belajar siswa dengan menggunakan media kartu jodoh pada materi sistem gerak manusia. e) Memberikan tes pada minggu pertama terhadap sampel untuk mengukur hasil belajar siswa dengan menggunakan media kartu soal pada materi sistem gerak manusia.
3	Tahap akhir	a) Menganalisis tes hasil belajar pada siswa.

No	Tahapan	Langkah-langkah
		b) Mendeskripsikan hasil analisis tes hasil belajar yang telah diperoleh. c) Membuat kesimpulan analisis tes hasil belajar. d) Menyusun laporan penelitian terkait media pembelajaran yang digunakan dan hasil belajar yang diperoleh siswa dari maisng-masing media pembelajaran.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian pendidikan mata pelajaran IPA ini dilaksanakan pada tanggal 5 Agustus 2019 di SMP Al-Hikam Burneh. SMP Al-Hikam merupakan sekolah swasta namun sudah menggunakan kurikulum 2013. Penelitian ini menggunakan satu kelas yaitu kelas VIII F. Pada penelitian ini subjek yang digunakan disajikan dengan beberapa perlakuan kemudian diukur hasilnya. Kelas VIII F dijadikan sampel yang terdiri dari 38 siswa diberikan dua perlakuan yang berbeda. Proses pembelajaran berlangsung selama empat kali tatap muka dengan alokasi waktu 2x45 menit dan 3x45 menit. Hasil penelitian yang diperoleh berupa hasil belajar ranah kognitif pada siswa kelas VIII F.

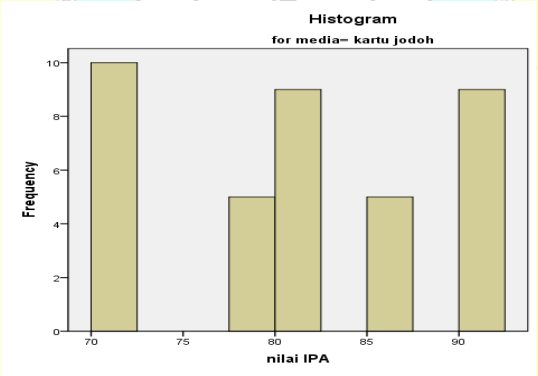
Pembelajaran di kelas VIII F menggunakan media kartu jodoh yang dilaksanakan pada hari Senin 5 Agustus 2019 dan Jum'at 9 Agustus 2019. Materi pelajaran IPA yang digunakan adalah sistem gerak manusia. Kartu jodoh terdiri dari dua kartu, kartu pertama berisi gambar-gambar sistem gerak manusia dan kartu kedua hanya berisi nama dari gambar di kartu pertama. Siswa akan mencocokan gambar yang ada di kartu pertama dengan nama pada kartu kedua sehingga siswa dapat menuliskan makna dari gambar pada kartu tersebut. Selanjutnya pembelajaran di kelas VIII F yang menggunakan kartu soal dilaksanakan pada hari Senin 12 Agustus 2019 dan Jum'at 16 Agustus 2019. Materi yang digunakan adalah sistem gerak pada manusia. Kartu soal berisi pertanyaan terkait materi, selain itu terdapat nomor undian untuk mengambil kartu soal sesuai nomor undian yang diperoleh dan siswa menjawab pertanyaan.

Pembelajaran pada minggu pertama dilakukan pada hari Senin 5 Agustus 2019 dengan menggunakan media kartu jodoh pada materi sistem gerak manusia. Media kartu jodoh yang terdiri dari dua kartu yaitu, pada kartu pertama terdapat gambar-gambar sistem gerak manusia dan kartu kedua terdapat nama dari gambar yang sesuai dengan kartu pertama. Siswa diminta untuk menempelkan kartu pertama ke kartu kedua disesuaikan dengan namanya. Kemudian siswa diminta mencari makna dari gambar tersebut di LKS yang sudah tersedia. Dalam pembelajaran ini siswa dibentuk 8 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang. Masing-masing kelompok akan mempresentasikan hasil dari kartu jodoh yang sudah mereka cocokkan. Kemudian guru akan menjelaskan dan mengoreksi jika ada kelompok yang kurang benar ketika mencocokkan kartu jodoh

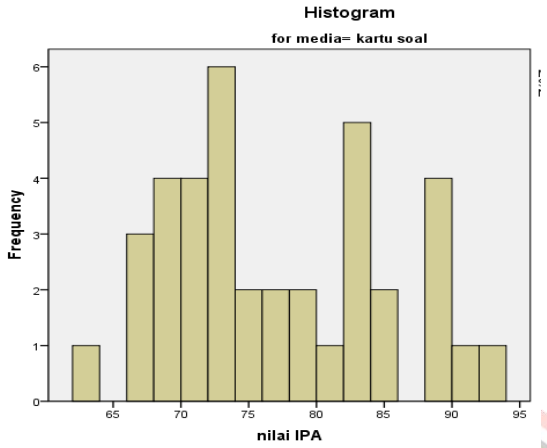
tersebut. Selanjutkan pembelajaran pada hari Jum'at 9 Agustus 2019 digunakan untuk memberikan instrument berupa tes kepada siswa. Tes ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan menggunakan media kartu jodoh.

Pembelajaran pada minggu kedua hari Senin 12 Agustus 2019 dengan menggunakan media kartu soal. Media kartu soal terdapat dua bagian yaitu bagian pertama berisi soal-soal mengenai sistem gerak manusia beserta nomor soal, sedangkan bagian kedua berisi nomor undian. Pada pembelajaran ini siswa akan dibentuk menjadi 8 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang. Masing-masing kelompok akan maju ke depan untuk mengambil kartu undian yang berisi nomer soal, kemudian msing-masing kelompok akan mendapat pertanyaan sesuai dengan nomer kartu undian yang diperoleh. Setiap kelompok menjawab pertanyaan yang diperoleh dan kelompok lain akan menanggapi jika ada yang kurang. Selanjutnya pada hari Jum'at 16 Agustus 2019 dilakukan tes untuk mengukur hasil belajar siswa .

Data berupa hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran kartu jodoh dapat dilihat pada Gambar 2. Sedangkan nilai hasil belajar siswa dengan menggunakan media kartu soal dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan data nilai hasil belajar siswa maka diperoleh rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran yang berbeda selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan data pada Gambar 2 dan Gambar 3 terlihat perbedaan hasil belajar siswa yang menggunakan media pembelajaran kartu jodoh dengan menggunakan mediapembelajaran kartu soal. Data rata-rata hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 2 Nilai siswa dengan menggunakan media kartu jodoh



Gambar 3 Nilai siswa dengan menggunakan media kartu soal

Tabel 2. Uji Kolmogorov-Smirnov

		nilai IPA
N		76
Normal Parameters[a,b]	Mean	78.62
	Std. Deviation	7.626
Most Extreme Differences	Absolute	.138
	Positive	.138
	Negative	-.088
Kolmogorov-Smirnov Z		1.201
Asymp. Sig. (2-tailed)		.112

Tabel 3. Skor rata-rata hasil belajar siswa dengan media pembelajaran berbeda

No.	Media Pembelajaran	Skor Rata-Rata	Kriteria
1.	Kartu Jodoh	80,66	Baik
2.	Kartu Soal	76,58	Baik

Gambar 2 menunjukkan nilai hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu jodoh. Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa semua siswa tuntas dan sesuai dengan nilai KKM. Nilai KKM yang digunakan di sekolah Al-Hikam Burneh untuk kelas VIII ialah 72. Terdapat 10 siswa yang nilainya paling rendah yaitu 72, namun nilai tersebut sudah mencapai KKM . Namun untuk 28 siswa lainnya memperoleh nilai tinggi dan melebihi nilai KKM.

Gambar 3 menunjukkan nilai hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu soal. Hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu soal lebih banyak rendah dibandingkan saat menggunakan kartu jodoh. Terdapat 9 siswa yang tidak

mencapai nilai KKM yaitu 72. Namun untuk 29 siswa lainnya sudah mencapai nilai KKM.

Berdasarkan pembahasan di atas menunjukkan bahwa hasil belajar menggunakan media kartu jodoh lebih banyak yang mencapai nilai KKM dibandingkan dengan media kartu soal. Hal ini menunjukkan bahwa ketika siswa menggunakan media kartu jodoh, pemahaman siswa terhadap materi lebih tinggi sehingga menyebabkan hasil belajar siswa pun tinggi.

Tabel 2 menunjukkan nilai Z yaitu 1,201 dan nilai *Asymp. sig. (2-tailed)* sebesar 0,112 lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Tabel 3 memperlihatkan bahwa skor rata-rata hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran kartu jodoh adalah 80,66 dengan kriteria baik. Sedangan skor rata-rata hasil belajar siswa yang menggunakan kartu soal adalah 76,58 dengan kriteria baik. Terlihat pula pada Tabel 2 nilai dari *Asymp Sig* atau P value sebesar 0,019 dimana nilai tersebut <0,05. Apabila nilai P value < 0,05 maka hipotesis statistic H_0 ditolak dan H_1 diterima. Artinya, kesimpulan pada penelitian ini yaitu "Rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media kartu jodoh lebih tinggi dibandingankan rata-rata hasil belajar siswa menggunakan media kartu soal".

Perolehan skor rata-rata hasil belajar yang menggunakan media pembelajaran kartu jodoh lebih tinggi dibandingkan menggunakan media pembelajaran kartu soal. Hal ini bukan berarti media kartu soal kurang efektif dalam proses pembelajaran pada materi sistem gerak manusia, tetapi media kartu soal tidak terdapat gambar alat gerak manusia sehingga kurang memberikan pemahaman pada siswa. Berbeda dengan media kartu jodoh yang mana siswa harus bisa menjodohkan nama yang sesuai dengan gambar dan menjelaskan makna dari gambar tersebut. Hal ini yang menjadi penyebab penggunaan media kartu soal memperoleh skor lebih rendah dibandingkan media kartu jodoh.

Berdasarkan hasil yang diperoleh di atas menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Ketika media pembelajaran yang digunakan tidak sesuai dengan materi yang akan disampaikan, maka akan dapat berdampak pula pada hasil belajar siswa. Sehingga dapat dikatakan bahwa media pembelajaran sangat penting untuk mendukun proses pembelajaran, namun media yang digunakan harus tetap sesuai dengan materi yang disampaikan. Media pembelajaran yang bergambar dengan media pembelajaran tanpa gambar memiliki daya tarik sendiri pada siswa ketika belajar. Media bergambar akan membangkitkan semangat siswa untuk belajar dibandingkan media yang tidak bergambar. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Lestari, 2013) bahwa penggunaan media bergambar akan memberikan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan media tanpa gambar. Hal ini dikarenakan media kartu jodoh yang bergambar lebih menimbulkan semangat siswa untuk belajar sehingga siswa menjadi aktif dan dapat berkomunikasi dengan lingkungannya. Ketika siswa aktif dalam proses

pembelajaran maka yang terlibat ialah mental dan kerja siswa. Hal ini akan berpengaruh pada hasil belajar siswa.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian ini diperoleh rata-rata hasil belajar siswa dengan menggunakan media kartu jodoh lebih baik dibandingkan rata-rata hasil belajar siswa menggunakan media kartu soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa dengan media kartu jodoh lebih banyak mencapai nilai KKM sedangkan untuk siswa yang menggunakan media kartu soal sangat banyak yang belum mencapai nilai KKM. Hal ini dapat terlihat dari hasil belajar siswa yang menggunakan media kartu jodoh yaitu 80,66 dengan kriteria baik. Berbeda dengan siswa yang menggunakan media kartu soal diperoleh rata-rata hasil belajar yaitu 76,58 berkriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa lebih efektif media kartu jodoh dibandingkan media kartu soal karena siswa bisa menjodohkan antara gambar dan makna dari gambar tersebut. Media bergambar dapat membantu siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga media bergambar dapat memberikan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan media tanpa gambar. Saran untuk disampaikan terkait dengan penelitian ini adalah. 1). Peneliti selanjutnya diharapkan melakukan observasi awal terkait kondisi siswa di kelas dan waktu belajarnya; 2). Peneliti selanjutnya diharapkan memperhatikan waktu dalam proses pembelajaran.

Daftar Pustaka

Alannasir, W. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Animasi dalam Pembelajaran IPS terhadap Motivasi Belajar Siswa kelas IV SD Negeri Mannuruki. *Journal of Est*, *2*(3), 81–90.

Lestari, R. F. (2013). *Pengaruh Media Bergambar terhadap Hasil Belajar IPS pada Siswa Kelas IV SDN KOTAGEDE 5 Yogyakarta*.

Ramansyah, Wanda. (2015). Pengembangan Education Game (edugame) Berbasis Android pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris untuk Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Edutic*. 2 (2). 2.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantiitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

EFEK PEMBELAJARANDEMONSTRATIONDISCOVERY LEARNING TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI GERAK PADA BENDA DI UPTD SMP NEGERI 1 AROSBAYA

Sofi Ayu Ismawati[1]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
Sofi14208@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Guru adalah pemeran dalam faktor menumbuhkan motivasi belajar agar siswa termotivasi dan senang dalam mengikuti pelajaran oleh karenanya siswa mendapatkan hasil belajar yang maksimal pula. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada materi gerak pada benda dengan penerapan model pembelajaran Discovery Learning menggunakan metode demonstrasi pada siswa di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. Metode penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas.Sasaran dalam penelitian ini adalah keberhasilan model discovery learning guna meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. Data hasil penelitian dianalisismenggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkanbahwa motivasi belajar siswa dapat dikatakan meningkat karena mendapat penilaian dengan kategori “baik” dan siswa dapat meningkatkan hasil belajarnya dengan nilai ketuntasan 85% serta kesesuaian dengan pembelajaran discovery learning metode demonstrasi danmemperoleh respon yang positif dari tanggapan siswa sebagai subjek penelitian tersebut.

Kata Kunci: Demonstrasi, Discovery Learning, Gerak pada Benda, Hasil Belajar, Motivasi Belajar.

Abstract *The teacher is the actor in the factor of fostering learning motivation so that students are motivated and happy in following the lessons thefore students get maximum learning results as well. Therefore, this study aims to improve student motivation and learning outcomes in motion material on objects by applying the discovery learning model using demonstration methods to students in UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. This research method is classroom action research. The target in this study was the success of discovery learning models in order to increase student motivation and learning outcomes. Research results were analyzed using quantitative descriptive analysis methods. Based on the results of data analysis shows that student motivation can be said to be increased beacise it gets an assessment with the category of "good" and students can improve their learning outcomes with a mastery value of 85% and suitability with discovery learning demonstration learning methods and obtain positive responses from student responses as research subjects.*

Keywords: Discovery Learning, demonstration, learning motivation, learning outcomes, Motion on Objects

Pendahuluan

Di era globalisasi dan industrialisasi ini sangat penting untuk menyiapkan sumber daya manusia yang dapat menguasai pendidikan. Salah satu pendidikan yang harus dikuasai adalah pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan IPTEK. Seharusnya sumber daya alam (guru) dapat berorientasi pada pengembangan kemampuan berfikir dan berbahasa, penyiapan peserta didik mengahdapi isu sosial dampak IPTEK, penanaman nilai etika dan estetika, kemampuan memecahkan masalah, pengembangan sikap kemandirian, kreatif serta tanggung jawab. Dalam hal ini, guru tidak hanya menjadi tenanga pendidik yang monoton menjadi pengajar namun harus dapat menjadi motivator dan fasilitator dalam kelas. Peran sebagai fasilitator memberi kesempatan bagi guru untuk semaksimal mungkin memfasilitasi kebutuhan para muridnya. Baik kebutuhan berupa lahiriah maupun batiniah. Salah satu contoh dalam memfasilitasi bentuk batiniah yakni, memperhatikan perkembangan siswa dan memberikan strategi dalam pembelajaran sesuai dengan kemampuan siswa. Siswa akan termotivasi belajarnya, apabila guru menggunakan cara yang tepat dalam kelas agar siswa dapat membangun motivasi belajar yang jenuh dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, nampaknya dalam pelaksanaan pembelajaran IPA memerlukan adanya model pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang mampu melibatkan peran siswa secara aktif adalah model *Discovery Learning.* Menurut Aslam(dalam Dina dkk, 2015: 24). Menurut Putri (2017) Konsep pembelajaran *discovery learning* berupa siswa tidak diberikan informasidalam bentuk akhir, namun siswa dibimbing untuk menemukan pengetahuannya sendiri.Model *discovery learning* menekankan siswa dapat mandiri dan berpikir kritis dalammencari informasi pembelajarannya. Model *discovery learning* menugaskan guru untuk membimbing siswa memperoleh pengetahuan dan menempatkan siswa secara aktif dalam

pembelajaran. Model pembelajaran ini dirasakan memberikan pengaruh terhadap motivasi belajar siswa karena salah satu kelebihan dari model *discovery learning* adalah "Mampu mengarahkan cara belajar siswa, sehingga lebih memiliki motivasi yang kuat untuk belajar lebih giat" Menurut Dewi (dalam Roestiyah, 2001:21). Selain itu Menurut Dewi (dalam,Samatowa 2006:146) menyatakan "Pembelajaran melalui *discovery learning* (penemuan) dapat meningkatkan motivasi belajar IPA siswa".

Masalah-masalah di atas sangatmempengaruhi proses pembelajaran IPATerpadu. Dari sekian masalah itu, terdapat satu yang dianggap penting untukmeningkatkan kegiatan belajar siswa, yaiturendahnya aktivitas siswa dalam prosespembelajaran, seperti: siswa kurang aktifbertanya, hanya memperhatikan guru saatmenerangkan materi, dan kurang terlibatsecara aktif dalam proses pembelajaran(pasif) sehingga dapat mempengaruhirendahnya hasil belajar siswa (Pukjiwati, 2017).Nawir(2015) menyatakan bahwapenerapan metode demonstrasi dalampembelajaran IPA Terpadu seharusnyamelibatkan siswa secara aktif, sementara guru hanya mengarahkan atau membimbing siswa. Dengan cara tersebut, maka aktivitas belajar siswa dapat lebih maksimal sehingga pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajarnya. Maka metode pembelajaran yang palingmemungkinkan digunakan dalam pembelajaran IPA adalah metode demonstrasi agar siswa terlibat secara aktif dalam mendemonstrasikan materi, karena hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa sehingga pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajarnya (Dahyana, 2014).

Pelaksanaan pembelajaran akan menghasilkan prestasi yang maksimal apabila siswa belajar atas dasar keinginan sendiri atau memiliki motivasi belajar sendiri tanpa tertekan oleh tuntutan tertentu. Motivasi memiliki peranan penting dalam pelaksanaan pembelajaran. Menurut Emda (2017)Motivasi adalah serangkaian usaha untuk menyediakan kondisi–kondisi tertentu,sehingga seseorang mau dan ingin melakukan sesuatu dan bila tidak suka maka akanberusaha untuk meniadakan atau mengelakkan perasaan tidak suka itu. Jadi motivasi dapatdirangsang oleh faktor dari luar, tetapi motivasi itu tumbuh di dalam diri seseorang.Belajar tanpa adanya motivasi akan sulit untuk berhasil. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprihatin (2015) yang menyatakan bahwa seseorang yang telah termotivasi dalam belajar akan berusaha mempelajari materi pelajaran dengan baik dan tekun untuk memperoleh hasil belajar yang baik. Dalam hal ini guru memiliki peran yang penting untuk melaksanakan pembelajaran yang dapat menumbuhkan motivasi belajar`siswa sehingga siswa dapat belajar dengan baik. Siswa akan memiliki motivasi dalam belajar jika materi yang dipelajari ada keterkaitannya dengan kehidupannya sehari-hari.

Tingkat ketuntasan belajar siswa menggunakan patokan 85%, artinya jika siswa telah mencapai ketuntasan 85% dari materi pembelajaran dianggap telah menguasainya. Kenyataannya kerap kali siswa banyak yang telah tuntas diatas 85% namun tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan kurang efektif. Kurangnya tingkat kepahaman ini diakibatkan oleh motivasi belajar siswa yang

menurun di kelas akibat pembelajaran yang monoton sehingga siswa merasa bosan. Oleh sebab itu, agar meningkatkan motivasi belajar siswa dibutuhkan strategi dan media pembelajaran yang dirasa ampuh meningkatkan hasil belajar siswa.

Berkenaan dengan masalah diatas, maka dilakukan penelitian Efek Pembelajaran *DemonstrationDiscovery Learning* Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Gerak pada Benda di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. Setelah ada tindakan dengan pemberian *demonstration discovery learning* kepada siswa juga diberikan angket motivasi belajar. Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Apakah efek dari pembelajaran *demonstation discovery learning* terhadap motivasi belajar siswa pada materi gerak pada benda di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya?. (2) Apakah efek dari pembelajaran *demonstration discovery learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi gerak pada benda di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya?

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan menjawab permasalahan penelitian yaitu memperoleh paparan yang jelas mengenai: (1) Dapat mendeskripsikan hasil motivasi belajar siswa pada materi gerak pada benda dengan menggunakan pembelajaran *DemonstrationDiscovery Learning*; dan (2) Dapat mendeskripsikan hasil belajar siswa pada materi gerak pada benda dengan menggunakan pembelajaran *DemonstrationDiscovery Learning*. Penelitian ini diharapkan bermanfaat: (1) Bagi peserta didik adalah dapat meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar pada materi gerak pada benda. (2) Bagi guru/peneliti diharapkan dapat menerapkan metode pembelajaran *discovery learning* yang dapat diterapkan dalam pembelajaran materi gerak pada benda sehingga motivasi dan hasil belajar siswa dapat meningkat. Sehingga mengetahui permasalahan yang dialami siswa di dalam kelas dan dapat mengatasinya. (3) Bagi sekolah, diharapkan dapat mendorong guru dalam meningkatkan kemampuan mengembangkan media dan strategi pembelajaran demi perbaikan mutu pembelajaran.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research*, dimana dalam PTK terdapat tindakan-tindakan untuk perbaikan kegiatan pembelajaran maupun untuk peningkatan mutu pembelajaran di kelas. Dalam PTK ini terjadi kerjasama antara peneliti dengan praktisi di lapangan (guru). Guru dan peneliti memliki seperangkat tujuan perencanaan yang sama, demikian juga halnya dalam kegiatan pengumpulan data, analisis data dan refleksi. Desain penelitian yang digunakan mengacu pada model Kemmis dan M.C Taggart yang terdiri dari 4 komponen yaitu: perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi.

Indikator keberhasilan tindakan dapat dilihat dari perbedaan hasil motivasi dan hasil belajar setelah dan sebelum diterapkannya pembelajaran *demonstration discovery learning* pada materi gerak pada benda di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah 1.) Catatan lapangan, 2.) Dokumentasi, dan 3.) Angket motivasi belajar siswa. Sedangkan

sumber data adalah siswa kelas VIII-D UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya Tahun pembelajaran 2019/2020 semester 1. Siswa yang diambil sebagai subjek penelitian adalah 1 kelas yang berjumlah 27 siswa. Alat pengumpulan data meliputi: (1) Tes, (2) Lembar Kerja siswa (LKS), (3) Lembar kegiatan guru, dan (4) Angket motivasi belajar. Metode pengumpulan data: Observasi dan Catatan lapangan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap pertama yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah (1) Peneliti melakukan pertemuan dengan guru IPA kelas VIII UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. (2) Peneliti bersama guru IPA membagi siswa dalam 5 kelompok. (3) Peneliti bersama guru IPA menyusun rencana pembelajaran, dengan tujuan guru dapat merasa memiliki rencana pembelajaran tersebut. (4) Peneliti bersama guru menentukan subjek berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Subjek penelitian adalah 1 (satu) kelas yang berjumlah 27 siswa.

Tabel 1 Nilai posttest siswa pra tindakan

No.	Ketuntasan	No	Ketuntasan
1.	TT	14.	T
2.	TT	15.	T
3.	TT	16.	T
4.	TT	17.	T
5.	T	18.	T
6.	TT	19.	T
7.	T	20.	T
8.	T	21.	TT
9.	TT	22.	T
10.	T	23.	T
11.	TT	24.	T
12.	TT	25.	TT
13.	T	26.	TT
27.	TT		
Siswa Tuntas		15	56%

TT = Tidak Tuntas; T = Tuntas

Tabel 2 Angket motivasi belajar siswa pra tindakan

No.	Kriteria	No.	Kriteria
1.	Kurang Baik	15.	Baik
2.	Kurang Baik	16.	Baik
3.	Kurang Baik	17.	Cukup Baik
4.	Kurang baik	18.	Baik
5.	Cukup Baik	19.	Baik
6.	Cukup Baik	20.	Kurang Baik
7.	Baik	21.	Kurang Baik
8.	Baik	22.	Kurang Baik

9.	Kurang Baik	23.	Kurang Baik
10.	Cukup Baik	24.	Cukup Baik
11.	Kurang Baik	25.	Cukup Baik
12.	Kurang Baik	26.	Cukup baik
13.	Baik	27.	Kurang Baik
14.	Baik		
	Rata-rata		Kurang baik

Tabel 3 Nilai postest siswa tindakan siklus 1

No.	Ketuntasan	No.	Ketuntasan
1.	TT	15.	T
2.	T	16.	T
3.	T	17.	T
4.	TT	18.	T
5.	T	19.	T
6.	T	20.	T
7.	T	21.	T
8.	T	22.	T
9.	T	23.	T
10.	T	24.	T
11.	T	25.	T
12.	TT	26.	T
13.	T	27.	TT
14.	T		
Siswa Tuntas		23	85%

TT = Tidak Tuntas; T=Tuntas

Tabel 4 Angket Motivasi belajar siswa tindakan siklus 1

No.	**Kriteria**	**No.**	**Kriteria**
1.	Cukup Baik	15.	Baik
2.	Cukup Baik	16.	Baik
3.	Baik	17.	Baik
4.	Cukup baik	18.	Baik
5.	Baik	19.	Baik
6.	Baik	20.	Baik
7.	Baik	21.	Cukup Baik
8.	Baik	22.	Cukup Baik
9.	Cukup Baik	23.	Cukup Baik
10.	Baik	24.	Cukup Baik
11.	Baik	25.	Baik
12.	Cukup Baik	26.	Cukup baik
13.	Sangat Baik	27.	Cukup Baik
14.	Sangat Baik		
	Rata-rata		Cukup Baik

Hasil analisis data pra tindakan diperoleh nilai diatas 78 sebanyak 15 siswa atau sebesar 56% serta siswa yang tidak tuntas dibawah nilai 78 sebanyak 12 siswa atau sebesar 44%. Melalui data tersebut dapat dikatakan bahwa secara umum siswa mendapatkan hasil belajar yang kurang baik, walaupun materi gerak pada benda telah diajarkan namun melalui metode konvensional. Hasil dari angket motivasi belajar yang diisi siswa juga dapat dirata-rata kurang baik dalam motivasi belajar materi gerak pada benda melalui metode konvensional.

Berdasarkan hasil observasi awal yang telah dipaparkan di atas maka peneliti mendapatkan gambaran mengenai kemampuan awal siswa dalam pembelajaran IPA khususnya materi gerak pada benda, sehingga dapat dianalisis dan melakukan perbaikan agar motivasi dan hasil belajar siswa meningkat dengan menerapkan pembelajaran demonstrasi *discovey learning*. Hasil penelitian tindakan kelas berupa data yang bersumber dari kuesioner/angket motivasi belajar dan postest yang dikerjakan siswa. Sebanyak 27 siswa di kelas VIII D UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya terdiri dari 14 siswa perempuan dan 13 siswa laki-laki. Penelitian ini berlangsung dan berhasil dalam 1 siklus pembelajaran. Soal postest disiapkan sebanyak 4 pertanyaan dengan masing-masing soal dengan bobot yang berbeda. Sebanyak 23 siswa dari 27 siswa adalah lolos dari nilai kkm 77 dan 4 siswa diantaranya tidak lolos nilai kkm tersebut. Jika di total 23 siswa dibagi banyaknya siswa sebanyak 27 siswa kemudian dikalian 100% akan menghasilkan persentase ketuntasan sejumlah ≥ 85%. Hal ini yang menjadi tolak ukur ketuntasan siswa berhasil mengerjakan posttest/hasil belajar yang tercapai. Sedangkan pada motivasi belajar telah disiapkan angket motivasi belajar sebanyak 20 butir pernyataan mengenai situasi dan suasana saat pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Terdapat 5 pilihan jawaban dengan cara memberikan cek pada jawaban yang sesuai dengan tingkat persetujuan siswa. Masing-masing pilihan jawaban terdapat masing-masing skor dengan penilaian yang berbeda. Pernyataan disesuaikan dengan kondisi perhatian *(Attention)*, relevansi *(Relevance)*, percaya diri *(Confidence)* dan kepuasan *(Satisfaction)*. Dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5 Kisi-kisi angket motivasi belajar

No.	Kondisi	Angket Motivasi	
		No Pernyataan Positif	No Pernyataan Negatif
1.	Perhatian (Attention)	2,8,9	11,12,13
2.	Relevansi (Relevance)	4,6,7,10	17,18,19,20
3.	Percaya Diri (Confidence)	1,16	3,15
4.	Kepuasan (Satisfaction)	5	14

Masing-masing kondisi juga terbagi atas pernyataan positif dan negatif. Rekap skor yang diberikan siswa terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket motivasi siswa dibuat dengan ketentuan sebagai berikut: a.) Untuk pernyataan dengan kriteria positif: 1 = sangat tidak setuju, 2 = tidak setuju, 3 = ragu-ragu, 4 = setuju, 5 = sangat setuju; b.) Untuk pernyataan dengan kriteria negatif: 1 = sangat setuju, 2 = setuju, 3 = ragu-ragu, 4 = tidak setuju, 5 = sangat tidak setuju. Menghitung skor rata-rata gabungan dari kriteria positif dan negatif tiap kondisi, kemudian menentukan kategorinya dengan ketentuan skor rata-rata 1,00-1,49 = tidak baik, 1,50-2,49 = kurang baik, 2,50-3,49 = cukup baik, 3,50-4,49 = baik, dan 4,50-5,00 = sangat baik. Sebanyak 11 siswa motivasi belajarnya tergolong dalam kategori "cukup baik", sebanyak 14 siswa motivasi belajarnya termasuk dalam kategori "baik" dan sebanyak 2 siswa motivasi belajarnya yang dikategorikan "sangat baik". Oleh karena itu, siswa kelas VIII D dapat dikatakan meningkat motivasi belajarnya menggunakan pembelajaran *discovery learning* metode demonstrasi, karena rata-rata yang diperoleh dalam kategori "cukup baik" dalam motivasi untuk belajar.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan analisis data dapat disimpulkan bahwa dengan diterapkannya pembelajaran demonstrasi *discovery learning* dapat meningktakan motivasi dan hasil belajar siswa di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. Hal ini terlihat melalui data pra tindakan dan setelah pemberian tindakan di kelas VIII-D UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. Saat setelah pemberian tindakan dalam kelas hasil motivasi dan hasil belajar siswa meningktat dari nilai sebelumnya. Data pra tindakan diperoleh nilai diatas 78 sebanyak 15 siswa atau sebesar 56% serta siswa yang tidak tuntas dibawah nilai 78 sebanyak 12 siswa atau sebesar 44%. Melalui data tersebut dapat dikatakan bahwa secara umum siswa mendapatkan hasil belajar yang kurang baik, walaupun materi gerak pada benda telah diajarkan namun melalui metode konvensional. Sedangkan setelah pemberian tindakan dalam kelas sebanyak 23 siswa dengan persentase 85% tuntas dan motivasi belajar dengan kategori "cukup baik".

Daftar Pustaka

Aslam, D., Auliandari, L., & Palembang, U. M. (2018). *Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Ekologi Berbantu Data Penelitian Iklim Mikro Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Habitus Vegetasi*. (September 2017).

Dahyana. (2014). Penerapan Metode Demonstrasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal Nalar Pendidikan*, *2*(2), 75–79.

Dewi, S. N., Jampel, & Sudarma. (2015). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Motivasi Belajar IPA Siswa Kelas IV Gugus I Kecamatan Jembrana. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, *3*(1).

Nawir., Kaharuddin Arafah., & T. P. (2015). Penerapan metode demonstrasi untuk meningkatkan keterampilan melukis peserta didik kelas xii IPA 3 SMA Negeri 1 Donri Kabupaten Soppeng. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, *1*(1), 1–8.

Pukjiwati, P. (2017). Upaya Meningkatkan Aktivitas Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pecahan Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning Kelas Iv Sdn Sumur 03. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, *7*(2). https://doi.org/10.24176/re.v7i2.1217

Suprihatin, S. (2015). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Promosi*, *3*(1), 73–82.

Emda, A. (2018). Kedudukan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, *5*(2), 172. https://doi.org/10.22373/lj.v5i2.2838

Putri, I. S., Juliani, R., & L. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Dan Aktivitas Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, *6*(2), 91–94. Retrieved from https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/article/download/3043/pdf&ved=2ahUKEwjHr9-W6IriAhXFgeYKHZolBawQFjAAegQIBhAB&usg=AOvVaw3QwkvA6NHorvNza5df6RLv&cshid=1557280068337

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARING (DL) BERBANTUAN ALAT KINCIR ANGIN TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMP

M. Aldiono[1]

[1] Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
maldiono3@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi pada tumbuhan dan hewan setelah diterapkan model pembelajaran Discovery Learning berbantuan alat kincir angin. Subyek penelitian ini adalah kelas IX-C UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 32 siswa. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2019. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (Classroom action Risearch) yang dilaksanakan dengan dua siklus yaitu siklus I dan siklus II. Instrumen pengambilan data yang digunakan adalah tes hasil belajar siswa dengan soal pilihan ganda sebanyak 10 soal. Hasil analisis data yang diperoleh dari hasil post-test pada siklus I ke siklus II terjadi peningkatan. Hasil persentase nilai post-test siklus I adalah 56% dengan rincian 18 siswa tuntas dari 32 siswa, sedangkan pada siklus II diperoleh 87,5 % atau 28 siswa tuntas dari 32 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi pada tumbuhan dan hewan dengan penerapan model Discovery Learning berbantuan alat kincir angin.

Kata Kunci: Discovery Learning, Hasil belajar , Kincir angin , Sistem reproduksi pada tumbuhan dan hewan.

Abstract *This research aims to determine the learning outcomes of students on the material of the reproductive system in animals and plants after being applied to the Discovery Learning model assisted by windmill. The subject of this research is the class IX-C UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya in 2019/2020 teaching as many as 32 students. This research was conducted in August 2019. This type of research is a Classroom Action Research conducted with two cycles, namely cycle 1 and cycle 2 . The data collection instrument used was a test of learning outcomes 10 multiple choice students with questions . The results of data analysis obtained from the results of the post-test in cycle 1 to cycle 2 increased . The results of the percentage score of the first cycle post-test was 56 % with details of 18 students completing out of 32 students , while in cycle 2 there were 87.5 % or 28 students completing out of 32 students. This shows that there is an increase in student learning outcomes in the material system of reproduction in plants and animals with the application of Discovery Learning models assisted by windmills.*

Keywords: ***Discovery Learning , Learning outcomes, Reproduction system in plants and animals , Windmills***

Pendahuluan

Pendidikan merupakan sesuatu yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Pendidikan dapat diartikan sebagai pembelajaran pengetahuan, keterampilan dan kebiasaan melalui pengajaran, pelatihan dan penelitian (Trianto, 2015). Pendidikan

ini merupakan proses mendidik yang diterapkan dalam bentuk perbuatan yang dilakukan oleh manusia. Salah satu objek dalam dunia pendidikan formal yaitu adanya tenaga pendidik. Pendidikan yang berkualitas akan mampu menciptakan bangsa yang unggul dan mampu bersaing dengan bangsa lain. Pendidikan dilakukan dengan melakukan kegiatan pembelajaran dalam cakupan lembaga formal maupun nonformal dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan di dalamnya. Pendidikan meliputi proses belajar mengajar yakni timbal balik antara siswa dan tenaga pendidik atau guru. Dalam pembelajaran ini guru sebagai fasilitator. Dalam kegiatan pembelajaran dibutuhkan guru yang profesional yang mampu memberikan pembelajaran yang menarik dan bermakna untuk anak didiknya. Dalam pembelajaran guru profesional harus bisa menciptakan dunia pendidikan yang lebih baik di masa mendatang dan mampu menciptakan dunia pendidikan yang sesuai dengan perkembangan zaman. Guru sebagai fasilitator dan evaluator harus bisa mempersiapkan pembelajaran dengan baik (Jufri, 2015).

Belajar merupakan proses penting bagi perubahan peserta didik dalam tingkah laku yanag dapat berlangsung secara terus menerus selama manusia masih hidup. Proses belajar mengajar dapat dikatakan baik bila dalam proses tersebut dapat membangkitkan kegiatan belajar mengajar yang efektif (Susanti, 2015). Menurut Burtn dalam Sahidin dan Jamil (2016) belajar merupakan suatu kegiatan yang didalamnya terdapat kegiatan membimbing aktivitas siswa. Aktivitas siswa yang baik dalam pembelajaran seperti keaktifan dan respon siswa akan banyak berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Hasil dari pelaksanaan pembelajaran atau hasil belajar didefinisikan sebagai pola-pola perbuatan, nilai-nilai, sikap-sikap, pengertian-pengertian, keterampilan dan apresiaisi yang timbul dalam suatu pembelajaran (Suprijono, 2009). Menurut Supratiknya (2012) hasil belajat merupakan objek penilaian kelas berupa pencapaian kemampuan-kemampuan baru yang diperoleh setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan mengacu pada klasifikasi hasil belajar meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Berdasarkan hasil obeservasi dan diskusi pada tanggal 16 agustus 2019 di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya tepatnya di kelas IX-C dengan jumlah siswa 32 orang, beberapa siswa kurang memahami dan aktif dalam pebelajaran IPA. Siswa menilai bahwa pemebelajaran IPA termasuk salah satu pelajaran yang sulit. Pada pembelajaran IPA peneliti memberikan materi tentang sitem reproduksi pada tumbuhan dan hewan. Dalam proses pembelajaran siswa masih tergolong kurang untuk ikut serta dalam proses pembelajaran. Siswa hanya cenderung pasif dan hanya menunggu perintah dari guru sehingga hasil belajar siswa tidak diperoleh secara maksimal. Menurut Huda (2015) rendahnya hasil belajar dikarenakan metode pembelajaran masih bersifat konvensional, berpusat pada guru dan belum memberikan pengalaman langsung kepada siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menemukan solusi terbaik terhadap permasalahan tersebut. Peneliti

menawarkan alternatif model pembelajaran untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan alat kincir angin. *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang digunakan untuk menyelesaikan masalah secara intensif dengan pengawasan guru (Maulidar, Yusrizal, dan Halim, 2016). Pelaksanaan *discovery learning* berbantuan alat kincir angin dapat menjadikan pelajaran berjalan dengan menyenangkan dan mudah dipahami. Dengan bimbingan dari guru dan tersedianya alat kincir angin sebagai media game untuk menarik minat siswa dalam pembelajaran, diharapkan siswa dapat memperolah hasil belajar yang baik.

Metode Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif. Penelitian yang akan diteliti adalah mata pelajaran IPA pada bahasan materi Sistem Reproduksi Pada Tumbuhan Dan Hewan dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya tepatnya kelas IX-C tahun pelajaran 2019/2020 yang melibatkan 32 siswa sebagai subjek penelitian, yang terdiri dari siswa laki-laki dan siswa perempuan. Penelitian ini dilakukan dengan dengan 2 siklus yaitu siklus I dan siklus II . Penelitian ini dilakukan pada saat PLP II selama 3 minggu yaitu dari 12 Agustus – 4 September 2019. Sumber data penelitian ini diperoleh melalui nilai tes hasil belajar dalam bentuk data kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengumpulan data berupa Tes Hasil Belajar.

Desain penelitian yang digunakan pada PTK yaitu menggunakan Model Kemmis dan McTaggar (1998) yang didalamnya terdapat 4 tahap yaitu: Tahap I Perencanaan (*Planning*), Tahap 2 Tindakan (*Acting*), Tahap 3 Pengamatan (*Observing*), dan Tahap 4 Refleksi (*Reflecting*). Model Kemmis dan McTaggart merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewis yaitu komponen *acting* (tindakan) dengan *observing* (pengamatan) dijadikan sebagai satu kesatuan karena implementasi antara keduanya merupakan kegiatan yang tidak terpisahkan dan harus dilakukan dalam satu kesatuan waktu.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data hasil penelitian dijabarkan pada masing-masing siklus, yaitu:

Siklus I

Siklus I dimulai dengan perencanaan pembelajaran materi perkembangbiakan pada tumbuhan *Pteridophyta* (paku), tumbuhan *Bryophyta* (lumut), dan teknologi perkembangbiakan pada tumbuhan menggunakan model pembelajaran *Discovery*

Learning berbantuan alat kincir angin . Perencanaan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang didasarkan pada silabus kurikulum 2013 terbaru, membuat LKS, dan menyususn tes hasil belajar. RPP disusun dan disesuaikan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan alat kincir angin. Pelaksanaan kegiatan pembelajaaran pada siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan dengan alokasi waktu 3JP (3x40 menit).

Kegiatan pembelajaran berlangsung di dalam ruangan tepatnya di kelas IX-C UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya dengan siswa dibagi menjad beberapa kelompok. Kelompok ditentukan berdasarkan tempat duduk untuk mengefisiensi waktu. Setiap kelompok diberikan LKS dan diminta untuk mengisi LKS tersebut berdasarkan pengamatan dan hasil diskusi yang dilakukan oleh kelompok. Setelah mengisi LKS siswa diminta untuk mempresentasikan hasil pengamatan dan diskusinya bersama kelompoknya di depan kelas. Kemudian kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan game jawab pertanyaan berbantuan alat kincir angin untuk meningkatkan daya ingat siswa pada materi pembelajaran. Pembelajaran ditutup dengan memberikan postes berupa teh hasil belajar yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda. Data hasil belajar diperoleh dari *posttes* yang telah diberikan pada siswa digambarkan melalui tabel 1.

Tabel 1. Hasil belajar siswa pada siklus 1

Aspek	Nilai rata-rata	Jumlah siswa tuntas	Persentase ketuntasan kelas
Hasil belajar siswa	76,25	18	56%

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 1. hasil belajar yang diperoleh siswa dapat dikatakan baik meski nilai rata-rata kelas sebesar 76,25 belum mencapai KKM mata pelajaran IPA yaitu 77. Persentase siswa tuntas pada siklus 1 ini yai tu 56%, persentase tersebut masih belum mencapai ketuntasan kelas yang diharapkan. Pembelajaran dikatakan berhasil jika ketuntasan kelas mencapai ≥85%.

Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1 , maka perlu adanya perbaikan pada siklus II. Beberapa hal yang diperbaiki pada siklus II antara lain perbaikan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), perbaikan LKS, dan media ajar yang lebih membantu siswa dalam memahami pembelajaran. Pada siklus II ini guru lebih melakukan pendekatan pada beberapa siswa yang pada siklus 1 belum tuntas dalam mengikuti postes agar memperoleh hasil belajar yang baik.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus II pada dasarnya sama dengan pembelajaran pada siklus I, yang membedakan hanya materi pembelajarannya yaitu materi perkembangbiakan pada hewan, teknologi perkembangbiakan pada hewan, siklus hidup hewan, serta kelangsungan hidup hewan dan tumbuhan. Pada siklus ini siswa difokuskan untuk lebih

aktif dalam pembelajaran dengan melibatkan siswa yang pasif pada pembelajaran sebelumnya. Pada siklus ini siswa lebih cenderung bertanya tentang penjelasan yang belum dipahami dan menanggapi apabila guru bertanya. Siswa juga aktif dalam berdiskusi dan antusias dalam menyampaikan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah proses pembelajaran terlaksana, diberikan *posttes* berupa soal pilihan ganda sebanyak 10 soal pada siswa untuk mengetahui hasil belajar siswa pada siklus ini. Sehingga diperoleh data hasil belajar yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil belajar siswa pada siklus II

Aspek	Nilai rata-rata	Jumlah siswa tuntas	Persentase ketuntasan kelas
Hasil belajar siswa	82,8	28	87,5%

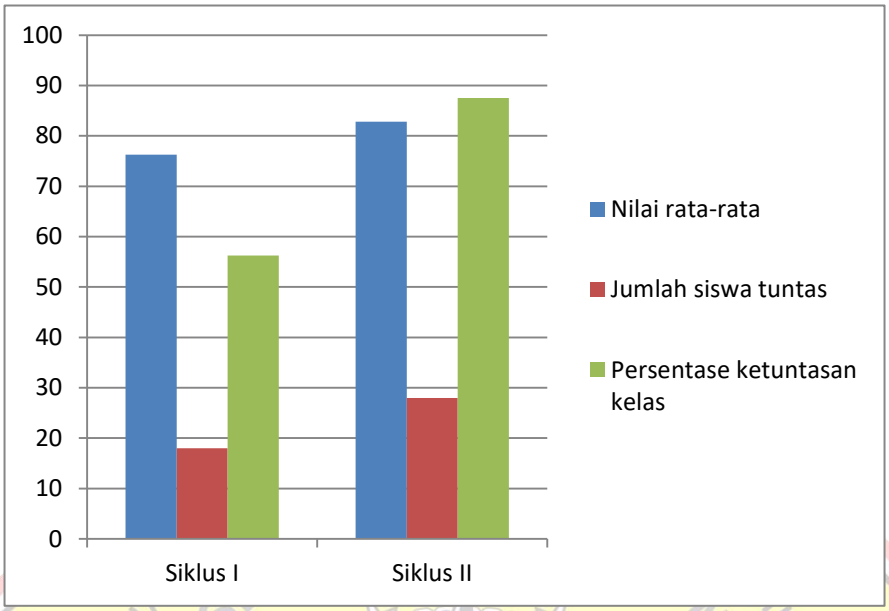
Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 2. Hasil belajar siswa terbilang baik dengan nilai rata-rata sebesar 82,8 yang melebihi KKM. Persentase ketuntasan siswa sebesar 87,5%, hal itu menunjukan proses pembelajaran pada siklus ini berhasil.

Perbandingan Antar Siklus

Hasil belajar yang diperoleh siswa berkembang pada setiap siklusnya. Peningkatan hasil belajar diperoleh dari evalusi pembelajaran pada siklus sebelumnya dan diperbaiki pada siklus berikutnya. Perbandingan hasil belajar siswa pada setiap siklus dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 1.

Tabel 3. Perbandingan hasil belajar pada siklus I dan siklus II

Aspek	Siklus	Nilai rata-rata	Jumlah siswa tuntas	Persentase ketuntasan kelas
Hasil belajar siswa	I	76,25	18	56%
	II	82,8	28	87,5%



Gambar 1. Grafik hasil belajar siswa

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 1 dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar pada setiap siklusnya yaitu dari siklus I ke siklus II. Hal itu terbukti dari nilai rata-rata siswa pada siklus I sebesar 76,25 meningkat pada siklus II menjadi 82,8 serta melebihi KKM. Jumlah siswa tuntas juga meningkat dari 18 orang menjadi 28 orang. Persentase ketuntasan kelas meningkat dari 56% menjadi 87,5%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penelitian ini berhasil dan terdapat peningkatan hasil belajar setelah diterapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan alat kincir angin. Hal ini sesuai dengan penelitian relevan antara lain: (1) Dalam penelitian Galuh Arika Istiana, Agung Nugroho Catur S, dan J.S Sukardjo tahun 2015 dengan judul "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga pada Siswa Kelas IX IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Palajaran 2013/2015" yang menyatakan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga. Pada siklus 1 persentase ketercapaian aktivitas belajar siswa sebesar 37% yang kemudian meningkat pada siklus 2 menjadi 77,78%. Sedangkan peningkatan prestasi belajar pada siklus 1 mencapai 63% dan meningkat pada siklus 2 menjadi 81%. (2) Dalam penelitian Dahlia Aslam dan Lia Auliandari tahun 2017 dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Ekologi Berbantu Data Penelitian Iklim Mikro Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Habitus Vegetasi" yang menyatakan bahwa Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa materi ekologi berbantu data penelitian iklim mikro ruang terbuka hijau

berdasarkan habitus vegetasi. Penelitian tersebut memberikan dampak atau efek adanya pengaruh *Discovery Learning* terhadap hasil belajar. Besaran pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap hasil belajar siswa aspek kognitif sebesar 52,1%, sedangkan pada aspek afektif dan psikomotor tidak dapat dianalisis secara lanjut besaran pengaruhnya karena berupa data ordinal.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan alat kincir angin mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem reproduksi pada tumbuhan dan hewan di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya tepatnya di kelas IX-C tahun ajaran 2019/2020. Hal yang perlu disarankan oleh peneliti yaitu perlu adanya peningkatan hasil belajar siswa dengan terus memperbaiki hal-hal yang masih kurang, baik dalam sarana dan prasarana maupun kompetensi pendidik serta perlu diadakan penelitian yang lebih mendalam lagi kedepannya dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

Aslam, D., Lia A .(2017) . Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Ekologi Berbantu Data Penelitian Iklim Mikro Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Habitus Vegetasi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* . 2(1) . 272-281.

Huda, M. (2015). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Istiana, G.A. , Catur, A.N, dan Sukardjo, J.S. (2015). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga pada Siswa Kelas XI IPA Semester II SMA Negeri 1 Ngemplak Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 4(2): 230-240.

Jufri, L. H. (2015). Penerapan Double Loop Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Level 3 pada Siswa Kelas VIII SMPN 27 Bandung. *Lemma*, 2(1): 34-56.

Maulidar, N., Yusrizal., dan Halim, A. (2016). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Kemagnetan. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2): 69-75.

Sahidin, L., & Jamil, D. (2016). Pengaruh Motivasi Berprestasi dan Persepsi Siswa tentang Cara Guru Mengajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2):32-40.

Supratiknya, A. (2012). *Penilaian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes*. Yogyakarta: Universitas Sannata Dharma.

Suprijono, A. (2009). *Cooperative learning: teori & aplikasi PAIKEM*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Susanti, S. (2015). Penerapan Metode Diskusi dalam Meningkatkan Kemampuan Berbicara Siswa Kelas IV SDN Ogogili. Jurnal Kreatif Tadulako Online, 4(8), 159-172.

Trianto. (2015). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PBL (PROBLEM BASED LEARNING) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP NENGRI 1 AROSBAYA

Nadiyah[1], Dian Hikmawaty[2]

[1] Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
[2] SMP Negeri 1 Arosbaya, 69151, Indonesia
Nadiyahachmad82@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penlitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengimplementasikan Model PBL (problem Based Learning) dengan menggunkan metode (Observasi) pada materi reproduksi tumbuhan dan hewan. Populasi penelitian kelas IX di SMPN 1 Arosbaya dengan Sampel klas IX-B sebanyak 32 siswa .pengambilan sampel dengan Metode Purposive Samling. Desain yang di gunakan One-Group Pretest-posttest design. Metode penelitian yang digunakan observasi terhadap segala aktivitas siswa selama pembelajara IPA berlangsung. Data hasil belajar siswa dianalisis dengan deskripsi kuantitatif. Penelitian ini terdiri dari dua siklus, siklus pertama presentase jumlah siswa yang tuntas sebanyak 18.75% dengan nilai rata-rata 59,4. Siklus kedua setelah menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning presentase siswa yang tuntas sebanyak 81,25% dengan nilai rata-rata 81,6. Kesimpulan dari penelitian ini Model Pembelajaran Problem Based Learning dapat meninngkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Hasil belajar, Observasi, Problem Based Learning, Reproduksi Tumbuhan dan Hewan

Abstract *This research aims to improve student learning outcomes by implementing the PBL Model (Problem Based Learning) by using yhe (observation) method on reproduction material of plant and aninmal. The population of class IX in SMP Negri 1 Arisbaya with class IX-B samples is 32 students. The sampling uses Purposive Samling Method. The design research uses the One-Group Pretest-Posttest design. The research method is observation of all student activities during science learning outcomes were analyzed with quantitative descriptive. This research consists of two cycles, the first cycle is the percentage of students who complete as much as 18.75% with an average value of 59,4. The second cycle after using the Problem Based Learning Model the percentage of students who complete as much as 81,25% with an average value of 81.6. The conclusion of this research is Problem Based Learning Model can improve student learning outcomes.*

Keywords: ***Learning outcomes,Observation, Problem Based Learning, Reproduction of Plants and Animal***

Pendahuluan

Pendidikan adalah segala situasi dalam hidup yang dapat mempengaruhi pertumbuhan seseorang yang kemudian akan dijadikan sebagai pengalaman belajar untuk sepanjang hidupnya. Pendidikan ini merupakan proses mendidik yang diterapkan dalam bentuk perbuatan yang dilakukan oleh manusia. Pendidikan ini

berlangsung sepanjang hayat tidak hanya berhenti pada satu jenjang saja. mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat Prinsip pengelolaan pembelajaran Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang diatur dalam peraturan pemerintah tentang standar proses, pembelajaran harus memperhatikan perbedaan individu peserta didik. Seorang pendidik memperhatikan perbedaan jenis kelamin, kemampuan awal, tingkat intelektual, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik. Selain itu, pembelajaran harus mendorong partisipasi aktif peserta didik. Proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk belajar (Mendiknas, 2007).

Dari permasalahan tersebut, peneliti tahu bahwa untuk mendalami suatu materi yang akan kita ajarkan kepada peserta didik itu tidaklah mudah, apalagi dalam materi pembelajaran IPA. Bruner dalam Nasution (Nasution, 2008) menyatakan bahwa IPA atau yang sering disebut sains memiliki fungsi yang fundamental dalam menimbulkan atau mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakikatnya merupakan usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat (correct) pada sasaran. Menggunakan prosedur yang benar (true) dan dijelaskan dengan penalaran yang sahih (valid) dapat dihasilkan kesimpulan yang betul (truth). Maka dengan begitu, sebagai pendidik kita harus memiliki pemikiran bagaimana cara kita agar peserta didik dapat berperan aktif dalam pembelajaran IPA, yaitu dengan model *discovery* learning hasil belajar. Model pembelajaran PBL *(Problem Based Learning)* dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa dalam pemecahan masalah pembelajaran. Model pembelajaran PBL *(Problem Based Learning)* menerapkan pola belajar yang berorientasi pada masalah kehidupan nyata di sekitar siswa (Nur, 2006). Kelebihan model pembelajaran PBL *(Problem Based Learning)* adalah dapat melatih siswa aktif dan berpikir kritis. Selain itu, pembelajaran dengan model PBL *(Problem Based Learning)* dapat menanamkan kerja sama dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sama dan siswa memperoleh pengalaman sendiri untuk menyelesaikan suatu masalah. Utamanya model pembelajaran PBL *(Problem Based Learning)* dapat memeberikan kebebasan kepada siswa untuk belajar sesuai minat dan perhatiannya, sehingga siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk menemukan solusi terbaik terhadap permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran. untuk mengatasi permasalahn tersebut, peneliti menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dengan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran IPA dapat memudahkan siswa untuk memahami konsep yang telah dijelaskan oleh guruSeperti fenomena yang terjadi di salah satu sekolah, dimana guru hanya mengajarkan siswa (peserta didik) dengan cara ceramah saja dan masih kurang dalam menguasai dan memahami materi yang

disampaikan. Ketika hal seperti ini terjadi, dampak yang timbul adalah siswa hanya sekedar mendengarkan materi yang disampaikan oleh guru dan perbedaan antara kecepatan guru yang menjelaskan dengan tingkat kemampuan siswa yang mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru tersebut dengan demikian tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan baik.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research.* penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus , yaitu siklus 1 dan siklus 2. Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI-B dengan jumlah siswa adalah 32 siswa Sumber data penelitian ini diperoleh melalui nilai tes pemahaman konsep. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Instrumen pelaksanaan pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengumpulan data berupa Tes Pemahaman Konsep. Teknik pengumpulan data berupa: Observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes pemahaman konsep. Teknik analisis data adalah meliputi: lembar observasi berupa pengamatan sikap dan keterampilan, serta lembar tes pemahaman konsep.

Desain penelitian ini mengacu pada desain PTK Model Kemmis dan McTaggar (1998) yang didalamnya terdapat 4 tahap diantaranya: Tahap I Perencanaan (*Planning*), Tahap 2 Tindakan (*Acting*), Tahap 3 Pengamatan (*Observing*), dan Tahap 4 Refleksi (*Reflecting*). Model Kemmis dan McTaggart merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewis. Data pemahaman konsep diperoleh dari *posttes* berupa lembar evaluasi siswa. *posttes* diberikan pada saat siswa telah diberi tindakan refleksi pembelajaran. Data nilai *posttes* yang diperoleh dianalisis dengan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa yang dicapai}}{\text{skor maksimum}} \text{ x } 100\%$$

ketuntasan belajar diperoleh dengan rumus:

$$\text{Ketuntasan belajar siswa} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \text{ x } 100\%$$

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data hasil penelitian dijabarkan pada masing-masing siklus I dan siklus II yaitu :

Siklus I

Siklus I dimulai dengan perencanaan pembelajaran materi reproduksi pada tumbuhan dan hewan yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode diskusi dan presentasi. Perencanaan yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang

didasarkan pada silabus kurikulum 2013 terbaru, membuat LKS, dan menyususn tes pemahaman konsep. RPP disusun dan disesuaikan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan merode diskusi dan presentasi. Pelaksanaan kegiatan pembelajaaran pada siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan dengan alokasi waktu 2JP (2x40 menit).

Pelaksanaan mengajar di tahap ke satu yaitu perencanaan, maka dilanjutkan pada tahap dua yaitu tindakan dan tahap tiga yaitu obsevasi. Kedua tahap digabung dalam satu pokok bahasan. Pelaksana tindakan siklus satu pada pertemuanke- 1 menggunakan model *Problem Based Learning* dengan menggunakan pendekatan *Scientific approach* dan metode diskusi. Pada pelaksanaan mengajar dipertemuan pertama ini menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menjelaskan perkambangbiakan vegetatif dan generatif materi yang akan dibahas. Kemudian siswa dibentuk kelompok menjadi 6 atau 5 kelompok. Masing-masing kelompok mengerjakan LKS yang diberikan.

Siswa dibimbing dalam menyelesaikan LKS. Kemudian perwakilan kelompok yang telah menyelesaikan LKS diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Setelah semua kelompok selesai mempresentasikan hasil diskusinya. Kemudian hasil dari presentasi masing-masing kelompok dievaluasi dengan menjelaskan kembali poin-poin penting yang berkaitan perkembangbiakan vegetatif dan generatif . Pada akhir pembelajaran di pertemuan pertama siswa diminta untuk menyimpulkan pembelajaran pada hari ini. Sebagai pemantapan materi pada pertemuan pertama. hal tersebut tak lain bagian dari proses pendekatan *Scientific approach*.Ketika kegiatan inti selesai, guru melanjutkan pada kegiatan penutup di mana pada kegiatan penutup ini guru menyimpulkan secara bersama-sama dan setelah itu, guru juga memfasilitasi siswanya untuk bertanya apakah ada materi yang belum dipahami atau kurang jelas, ketika siswanya sudah tidak ada lagi pertanyaan dan merekapun sudah paham terkait materi yang telah diajarkan maka guru. Guru memberikan *posttest* berupa tes pemahaman konsep yang terdiri dari 10 soal pilihan. Hasil tes pemahaman konsep siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada siklus I tidak ada siswa yang tuntas dari 32 siswa dengan kata lain rata-rata 59,4, banyak siswa yang masi belum paham dengan konsep. Guru memberika hadiah kepada siswa yang terbaik. Menutup pembelajaran dengan memimpin membaca do'a .

Siklus II

Berdasarkan refleksi pada siklus I, maka perlu dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus II. Penyempurnaan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hambatan yang terjadi pada siklus I dijadikan acuan mendasar dalam suksesnya pembelajaran pada siklus II. Muatan materi pembelajaran dalam LKS lebih difokuskan pada indikator kompetensi yang belum tercapai pada siklus I. Beberapa hal yang dilakukan perbaikan di siklus II yaitu penyempurnaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), perbaikan LKS, menyusun kelompok kembali secara merata dengan pembagian siswa kategori atas, sedang, dan bawah secara merata dalam setiap kelompok sehingga siswa mampu

bekerja sama dengan baik. Guru lebih mendorong siswa untuk aktif membuat pertanyaan dan guru memberikan penjelasan atas pertanyaan siswa. Pada siklus II guru lebih memperhatikan siswa yang nilai hasil belajarnya masih di bawah KKM dan yang pemahaman konsep siswa yang masih rendah agar mencapai target.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada siklus II pada intinya sama dengan pembelajaran pada siklus I, namun yang berbeda hanya pada materi pembelajaran yang diajarkan yaitu tentang pekembangbiakan tumbuhan *Pteridophyta*. Selain itu pada pembelajaran siklus II lebih difokuskan pada penyempurnaan pembelajaran pada siklus I yang masih kurang. Pada siklus II dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode diskusi dan juga eksperimen. Metode eksperimen yang dilakukan pada siklus II berupa observasi disekitar halaman SMPN 1 Arosbaya. pada siklus II setelah pembelajaran berakhir juga diberikan soal *posttest* berupa tes pemahaman konsep dengan jumlah soal yang sama dengan pembelajaran pada siklus I yaitu 10 soal pilihan ganda. Hasil tes pemahaman konsep siswa setelah dilakukan penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan metode diskusi dan eksperimen mengalami kenaikan yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus II mengalami peningkatan yaitu 6 siswa tidak tuntas dan 26 siswa tuntas dari 32 siswa dengan kata lain rata-rata persentase adalah 81,6. Peningkatan pemahaman konsep siswa dirangkum dalam tabel 1.

Tabel 1 Hasil *posttest* siklus I dan siklus II

No	Siklus I		Siklus II	
	Nilai	Ket	Nilai	Ket
1.	50	TT	73	TT
2.	60	TT	85	T
3.	60	TT	85	T
4.	50	TT	80	T
5.	60	TT	85	T
6.	60	TT	80	T
7.	60	TT	85	T
8.	79	T	73	TT
9	77	T	85	T
10	78	T	85	T
11	50	TT	77	T
12	40	TT	85	T
13	60	TT	85	T
14	60	TT	80	T
15	50	TT	85	T
16	50	TT	73	TT
17	40	TT	80	T
18	60	TT	73	TT
19	60	TT	85	T
20	60	TT	85	T

21	78	T	85	T
22	77	T	85	T
23	60	TT	85	T
24	50	TT	85	T
25	50	TT	85	T
26	60	TT	80	T
27	60	TT	85	T
28	60	TT	80	T
29	80	T	73	TT
30	50	TT	85	T
31	50	TT	73	TT
32	60	TT	85	T
Rerata	59,4	6%	81,6	80%

Berdasarkan data yag diperoleh pada setiap siklus, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus II memiliki hasil diatas KKM dari pada pembelajaran pada siklus I. Perbandingan hasil pemahaman konsep pembelajaran antar siklus dapat dilihat pada gambar 1.

Berdasar data yang diatas, maka hasil tes pemahaman konsep siswa setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada siklus I ada 6 siswa yang tuntas dari 32 siswa dengan kata lain 6%. Sedangkan pada siklus II mengalami peningkatkan yaitu 26 siswa tuntas dari 32 siswa dengan kata lain 80% siswa. Siswa dianggap tuntas apabila nilai yang diperoleh melebihi standart kriteria ketuntasan minimal yaitu 77.

Berdasarkan data nilai siswa yang telah didapatkan setelah penerapan model *Problem Based Learning* pada materi reproduksi tumbuhan dan hewan pada 2.5 pada siklus I siswa yang mengalami ketuntasan berdasarkan kriteria ketuntasan minimal UPTD SMPN 1 Arosbaya ≥77 dikatakan tuntas, bahwa tidak ada siswa yang mengalami ketuntasan belajar, kemungkinan siswa masi belum pernah pembelajaran observasi atau pembelajaran di luar kelas. Namun pada siklus II, mulai aktif dengan kegiatan observasi atau pembelajaran di luar kelas sehingga siswa yang mengalami meningkatan nilai ≤ 77 ketuntasn belajar .

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa Implementasi Model pembelajaran *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMPN 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 pada materi Reproduksi Tumbuhan dan Hewan.

Daftar Pustaka

Fauzan, M., Gani, A., dan Syukur, M. (2017). Penerapan model *problem based learning* pada pembelajaran materi sistem tata surya untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal pe ndidikan sains Indonesia*, 05(01),27-35.

Kemmis , S dan Mc Tanggart, R.. (1998). The Action Research Planner. Third Edition. Victoria: Dekan University Press.

Mendiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 Tentang Standar Proses. Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Manengah.* Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.

Nafiah, Y.N. (2014). Penerapan model problem based learning untuk meingkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. *Jurnal pendidikan vokasi*,4(01),125-143.

Nasution, S. (2008). *Berbagi Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Bumi Aksara.

Nur, M. (2011). *Model pembelajaran berdasarkan masalah.* Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Seolah UNESA.

Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. (2014). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D.* Bandung: Alfabeta.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN ULAR TANGGA UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII C UPTD SMP NEGERI 1 AROSBAYA POKOK BAHASAN GERAK PADA BENDA

Shofia Maghfiroh[1] dan Wiwin Puspita Hadi[2]

[1,2] Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
Ofi16627@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media pembelajaran ular tangga. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Arosbaya tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 32 siswa. Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan melaksanakan 2 siklus tindakan. Metode penelitian yang digunakan observasi terhadap segala aktivitas yang dilakukan siswa selama pembelajaran IPA berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran terlaksana dengan baik. Keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti pada siklus 1 memperoleh nilai sebesar 30% dimana pada siklus 2 meningkat menjadi 90%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran ular tangga pada materi pokok gerak pada benda telah meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Arosbaya.

Kata Kunci: gerak benda, hasil belajar, media pembelajaran, ular tangga

Abstract *This research is aimed to know the developement of student's achievement after learning using snake and ladders media. The subjects of this study were 32 students of class VIII-C SMPN 1 Arosbaya in 2019/2020. This type of research was a Classroom Action Research conducted in two cycles. The research method used by observation on all activities conducted by students during science learning took place. The result of the study showed that the use of media was carried out well. The implementation of learning conducted by researchers in cycle 1 gained a value of 30% and in cycle 2 it increased to 90%. This shows that the snakes and ladders media to the subject matter of the object motion has improved the learning outcomes students of VIII-C SMPN 1 Arosbaya.*

Keywords: ***intruction media, snake and ladder, learning outcome, object motion***

Pendahuluan

Menurut Indriati (2012) Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Pembelajaran IPA merupakan suatu kegiatan belajar mengajar yang membahas tentang pengetahuan alam. Pada pembelajaran IPA, dapat mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kegiatan pembelajaran sebagai bagian dari proses pendidikan,pada saat pembelajaran berlangsung sering mendapatkan beberapa masalah yang menjadi

penghambat majunya mutu pendidikan. Diantaranya adalah kurangnya motivasi belajar siswa sehingga mengakibatkan siswa memperoleh hasil belajar yang rendah. Hasil belajar juga merupakan hal yang dapat dipandang dari dua sisi, yaitu sisi siswa dan sisi guru. Dari sisi siswa hasil belajar merupakan tingkat perkembangan mental yang lebih baik bila dibandingkan pada saat sebelum belajar. Sedangkan dari sisi guru, hasil belajar merupakan saat terselesaikannya bahan pelajaran (Majid, 2015:28). Hasil belajar juga merupakan perubahan-perubahan tingkah laku, dalam hal ini tingkah laku yang dimaksud mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotor (Sudjana, 2014:3).

Hal ini merupakan masalah yang harus dicarikan solusinya. Solusi untuk mengatasi hal tersebut salah satunya yaitu penggunaan model pembelajaran yang tepat, serta media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan disampaikan oleh guru. Pada saat pembelajaran, terdapat beberapa masalah yakni kurangnya minat siswa dalam mempelajarinya karena dalam pembelajaran IPA selama ini identik dengan pembelajaran yang didominasi kegiatan menghafal. Mengatasi hal tersebut, dapat diterapkan model pembelajaran PBL (Problem Based Learning) , dengan bantuan media ular tangga.

Model pembelajaran Problem Based Learning melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual siswa, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi (Shoimin,2014). Menurut Wulandari (2013) model Problem Based Learning disebut juga model pembelajaran berbasis masalah dapat diartikan sebagai rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Berdasarkan pengertian para ahli tersebut dapat diketahui bahwa model pembelajaran PBL merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran. Siswa diberikan suatu permasalahan oleh guru, kemudian siswa memecahkan permasalahan tersebut dengan berdiskusi kelompok. Hal ini dapat menjadikan kegiatan belajar di kelas menjadi aktif dan pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru.

Permainan merupakan modal awal bagi pembinaan awal kecerdasan dam mental emosional anak, sehingga memiliki efek positif bagi pertumbuhan dan kecerdasan emosional anak. Permainan dapat membantu suasana lingkungan belajar menjadi senang, bahagia, santai namun tetap kondusif (Jaelani,2016). Menurut Yumarlin (2013) permainan ular tangga adalah permainan papan untuk anak-anak yang dimainkan oleh dua orang atau lebih. Papan permainan ular tangga dibagi dalam kotak-kotak kecil dan beberapa kotak digambar sejumlah “tangga” dan “ular” yang menghubungkan dengan kotak lain. Permainan ini diciptakan pada tahun 1870. Tidak ada papan permainan standar dalam ular tangga, jadi setiap orang dapat menciptakan ukuran papan permainan ular tangga dengan jumlah kotak, ular, dan tangga sesuai yang diinginkan.

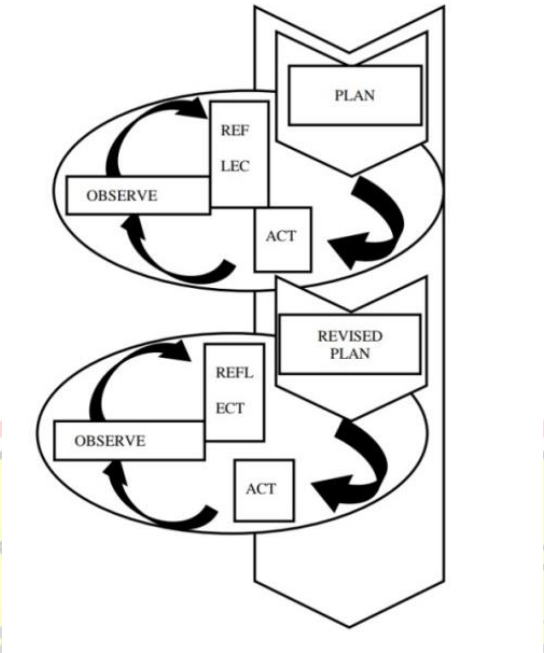
Pada penerapan model pembelajaran PBL diharapkan siswa dapat lebih aktif pada saat pembelajaran berlangsung, serta penggunaan media ular tangga

dapat menjadikan siswa untuk lebih tertarik belajar dimana siswa dapat lebih memahami konsep yang terdapat pada materi yang disampaikan oleh guru, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti mengadakan penelitian dengan judul "Penggunaan Media Pembelajaran Ular Tangga untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII C UPTD SMP Negeri 1 Arosbaya Pokok Bahasan Gerak pada Benda" dengan rumusan masalah (1) Bagaimanakah keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran ular tangga pada pembelajaran IPA di kelas VIII SMP Negeri 1 Arosbaya (2) Apakah penggunaan media pembelajaran ular tangga dapat meningkatkan hasil belajar siswa VIII SMP Negeri 1 Arosbaya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, merupakan salah satu pendekatan penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa ucapan atau tulisan dan perilaku orang-orang yang diamati. Metode penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas 4 tahapan dalam satu siklus, yaitu tahap perencanaan, tahap tindakan, tahap observasi atau pengamatan, dan tahap refleksi (Sari, 2018; 244). Kehadiran peneliti di lapangan sebagai perencana, pengajar, pengamat, pelaksana, pengumpulan data, penganalisis data dan pelapor hasil penelitian. Penelitian Tindakan Kelas ini dilaksanakan pada kelas VIII C SMP Negeri 1 Arosbaya. Pemilihan SMP Negeri 1 Arosbaya didasari karena adanya permasalahan yang terkait dengan hasil belajar pada matapelajaran IPA. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Arosbaya jumlah siswa sebanyak 32 orang siswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah deskripsi proses penerapan model PBL dengan media pembelajaran ular tangga, dan deskripsi peningkatan hasil belajar siswa. Teknik pengumpul data dalam penelitian ini adalah melalui teknik observasi, wawancara, tes tertulis, penilaian produk serta dokumentasi. Bentuk instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini meliputi instrumen untuk mengukur keterlaksanaan model Problem Based Learning dengan media ular tangga dan instrumen untuk mengukur hasil belajar siswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa observasi, wawancara, dan tes.

Kegiatan pengambilan data ini menggunakan desain PTK (Penelitian Tindakan Kelas) untuk menguji keefektifan penggunaan media pembelajaran ular tangga pada materi gerak pada benda di kelas VIII C SMPN 1 Arosbaya. Penelitian tindakan kelas merupakan penyelidikan melalui pengumpulan data oleh guru dengan maksud membuat penilaian tentang cara dan teknik untuk meningkatkan praktek pengajaran. Gambar 1 merupakan desain PTK (Penelitian Tindakan Kelas) model Kemmis dan McTaggart.



Gambar 1. Desain Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart (Kaensige, 2018)

Berdasarkan gambar desain tersebut, dapat dipaparkan lebih lanjut mengenai tahapan siklus yang terdapat di model Penelitian Tindakan Kelas pada tabel 1.

Tabel 1. Tahap-Tahap Siklus Penelitian Tindakan Kelas

No	Tahap Siklus	Deskripsi
1	Perencanaan (*planning*)	Kegiatan perencanaan ini mencakup pembuatan penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), model pembelajaran dengan menggunakan model PBL (*Problem Based Learning*), media pembelajaran menggunakan media ular tangga
2	Tindakan (*acting*)	Kegiatan tindakan ini, praktikan mengajar di kelas VIII C SMPN 1 Arosbaya dengan menerapkan model pembelajaran PBL (*Problem Based Learning*) dan media pembelajaran ular tangga materi gerak pada benda
3	Pengamatan (*observing*)	Kegiatan pengamatan dilakukan bersama dengan pelaksanaan tindakan. Pada tahap ini, menilai kelangsungan pembelajaran dengan melengkapi data-data tentang pelaksanaan tindakan dari rencana yang sudah dibuat serta instrumen penilaian yang telah dikembangkan
4	Refleksi (*reflecting*)	Tahapan untuk memproses data atau masukan yang diperoleh pada saat melakukan pengamatan

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada kegiatan yang dilakukan oleh peneliti terdapat 2 siklus. Berikut merupakan hasil dan pembahasan mengenai tahap ke 4 pada desain PTK Model

Kemmis dan McTaggart yaitu tahap refleksi (Reflecting). Hasil analisis keberhasilan tindakan untuk siklus I, tampak seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Tindakan Siklus I

No.	Indikator	Kriteria Keberhasilan Tindakan	Hasil Siklus 1	Keterangan
1.	Keterlaksanaan media pembelajaran ular tangga pada model PBL *(Problem Based Learning)* a. Aktivitas Guru b. Aktivitas Siswa	Pembelajaran telah terlaksana dengan kriteria minimal baik, yaitu >80% kegiatan belajar terlaksana.	67% 63%	Belum berhasil Belum berhasil
2.	Hasil Belajar a. Hasil belajar pada ranah kognitif b. Hasil belajar pada ranah afektif c. Hasil belajar pada ranah psikomotor	Hasil belajar siswa pada akhir siklus mencapai ≥85% dari keseluruhan siswa dengan skor ≥77 untuk ranah kognitif, minimal predikat "Baik" untuk ranah afektif dan psikomotor	a. Kognitif: 30% b. Afektif: 74% c. Psikomotor: 56%	Belum berhasil Belum berhasil Belum berhasil

Berdasarkan paparan data yang diperoleh pada siklus I, diketahui bahwa dari dua indikator yang diteliti ternyata semua indikator belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan. Pada saat keterlaksanaan di siklus 1 aktivitas guru dinilai kurang maksimal sebesar 67% karena kendala dalam pengelolaan waktu, waktu yang dibutuhkan kurang untuk menyampaikan materi dengan menggunakan media ular tangga. Begitupun dengan aktivitas siswa, kurang terlaksana dengan baik yaitu sebesar 63% , hal ini terjadi karena siswa kurang memahami bagaimana penggunaan media ular tangga jika diterapkan pada materi IPA. Sehingga guru menjelaskan lebih detail mengenai tata aturan permainan ular tangga dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Selain itu,pada saat pembelajaran berlangsung di siklus 1 ini, siswa dibentuk kelompok secara heterogen dengan menempatkan masing-masing kelompok yang telah disediakan oleh guru namun jaraknya sangat berdekatan. Hal tersebut juga dapat mempengaruhi tingkat efektifitas siswa pada saat belajar mengajar berlangsung. Hasil belajar siswa terdiri dari 3 aspek yaitu dapat dilihat dari hasil belajar ranah kognitif bernilai 30%, hasil belajar ranah psikomotor bernilai 56% dan hasil belajar ranah afektif bernilai 74%. Pada saat pembelajaran, sebagian siswa berperan aktif karena melibatkan media ular tangga sehingga siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Jika dilihat berdasarkan aspek psikomotor didapatkan nilai yang rendah yaitu 30%.

Berdasarkan hasil analisis kriteria keberhasilan tindakan pada siklus I, diketahui bahwa dari dua indikator yang diteliti ternyata semua indikator belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan dan perlu diadakan siklus lanjutan yaitu siklus II. Siklus II dilaksanakan berdasarkan perbaikan-perbaikan dari hambatan dan kekurangan yang dihadapi pada siklus I. Berikut adalah hambatan dan kekurangan yang dihadapi selama tindakan siklus I beserta perbaikan yang harus

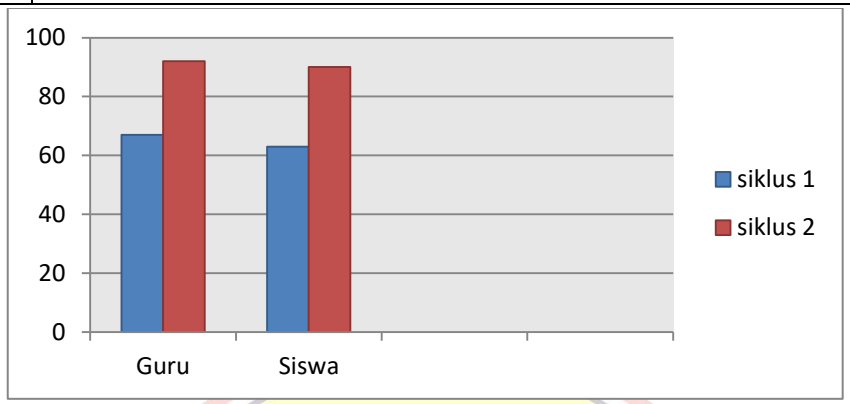
dilakukan pada siklus II. Hasil analisis keberhasilan tindakan siklus II, tampak seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Tindakan Siklus II

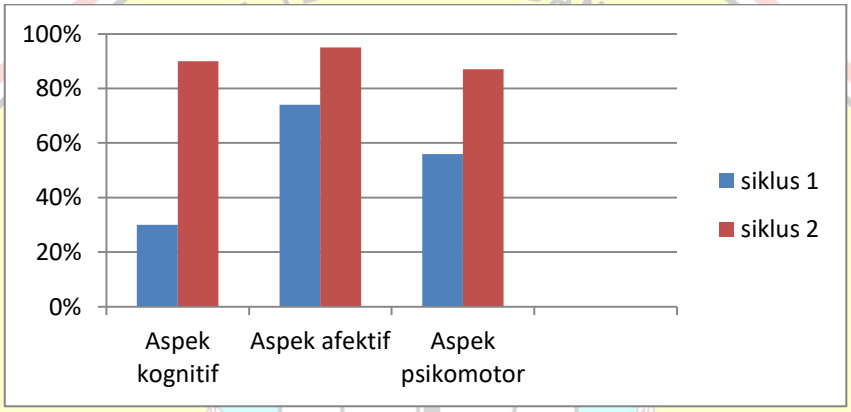
No.	Indikator	Kriteria Keberhasilan Tindakan	Hasil Siklus 1	Keterampilan
1.	Keterlaksanaan media pembelajaran ular tangga pada model PBL *(Problem Based Learning)* a. Aktivitas Guru b. Aktivitas Siswa	Pembelajaran telah terlaksana dengan kriteria minimal baik, yaitu >80% kegiatan belajar terlaksana.	92% 90%	Berhasil Berhasil
2.	Hasil Belajar a. Hasil belajar pada ranah kognitif b. Hasil belajar pada ranah afektif c. Hasil belajar pada ranah psikomotor	Hasil belajar siswa pada akhir siklus mencapai ≥80% dari keseluruhan siswa dengan skor ≥70 untuk ranah kognitif, minimal predikat "Baik" untuk ranah afektif dan psikomotor	a. Kognitif: 90% b. Afektif: 95% c. Psikomotor: 87%	Berhasil Berhasil Berhasil

Berdasarkan paparan data yang diperoleh pada tabel hasil analisis tindakan siklus 2, didapatkan bahwa 2 aspek indikator tersebut berhasil sesuai dengan kriteria keberhasilan tindakan. Hal ini dikarenakan adanya perbaikan yang terjadi dari siklus 1 ke siklus 2. Perbaikan-perbaikan yang dilakukan antara lain, guru membagi siswa secara heterogen dengan menata bangku belajar dengan lebih renggang sehingga siswa dapat fokus terhadap apa yang dibahas pada saat diskusi kelompok. Selain itu, pada saat penerapan media pembelajaran ular tangga dilaksanakan siswa yang mendapatkan skor terbanyak akan diberikan hadiah oleh guru, dengan adanya reward atau hadiah yang telah dipersiapkan guru kepada kelompok yang menang maka siswa sangat antusias untuk mengikuti pembelajaran dan pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien. Pada saat pertemuan kedua atau siklus 2 ini guru tidak perlu lagi menjelaskan tata cara permainan ular tangga karena siswa sudah memahami pada pertemuan sebelumnya, sehingga waktu yang digunakan sesuai dengan alokasi waktu yang sudah ditetapkan. Hal ini sangat berpengaruh terhadap aktivitas guru dan siswa, hasil belajar yang ditinjau dari penilaian afektif, psikomotor dan kognitif mencapai persentase angka yang hampir mendekati nilai maksimal.

Berdasarkan hasil analisis kriteria keberhasilan tindakan pada siklus II, dari dua indikator yang diteliti ternyata semua indikator telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan. Hasil observasi, analisis, dan evaluasi juga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus II sudah berhasil karena semua indikator yang diteliti (pelaksanaan model PBL dengan media ular tangga dan hasil belajar) sudah mencapai kriteria keberhasilan tindakan yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil penelitian pada siklus I dan II maka dapat diambil keputusan bahwa penelitian ini sudah berhasil dan selesai. Berdasarkan paparan data pada siklus 1 dan siklus 2 dapat disimpulkan melalui gambar 2.



Gambar 2. Grafik Keterlaksanaan Pembelajaran



Gambar 3. Grafik Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan grafik pada Gambar yang tersaji tampak bahwa keterlaksanaan pembelajaran oleh guru pada siklus I menunjukkan hasil yang belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan dengan skor 67%, sedangkan pada siklus II telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan dengan skor perolehan 92%. Hasil tersebut tampak bahwa proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru sebagian besar sudah sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat dalam pembelajaran PBL dengan media ular tangga terlaksana dengan baik. Persentase siswa yang telah melaksanakan aktivitas belajar pada pembelajaran PBL dengan media ular tangga pada siklus I sebesar 63% dan meningkat menjadi 90% pada siklus II, sehingga pada siklus II telah mencapai kriteria keberhasilan tindakan. Berdasarkan hasil tersebut tampak bahwa aktivitas siswa pada saat proses pembelajaran menggunakan media ular tangga terlaksana dengan baik.

Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil belajar yang dicapai dalam penelitian ini merupakan dampak dari pelaksanaan pembelajaran menggunakan media ular tangga. Berikut ini merupakan grafik hasil belajar pada siklus I dan siklus II penelitian ini yang terdapat pada gambar 3.

Berdasarkan grafik dapat dilihat bahwa terdapat perubahan nilai persentase dari siklus 1 ke siklus 2. Dapat dilihat dari aspek kognitif pada siklus 1 bernilai 30% dan pada siklus 2 bernilai 90%. Selain itu pada aspek psikomotor siklus pertama menghasilkan 56% dan siklus kedua 87%. Aspek afektif pada saat pembelajaran berlangsung adalah 74% di siklus 1 dan 95% di siklus 2. Berdasarkan hasil belajar siswa pada siklus I dan II, pelaksanaan penggunaan media ular tangga dengan model PBL pada pembelajaran IPA di kelas VIII C SMP Negeri 1 Arosbaya dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan penggunaan media pembelajaran ular tangga pada pembelajaran IPA di kelas VIII C SMP Negeri 1 Arosbaya berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil temuan penelitian, diketahui bahwa keterlaksanaan pembelajaran penggunaan media pembelajaran ular tangga yang dilakukan oleh guru dan siswa mengalami kenaikan pada setiap siklus. Kenaikan tersebut dilandasi dengan adanya refleksi pada setiap siklus. Berdasarkan hasil belajar siswa pada siklus I dan II, penggunaan media pembelajaran ular tangga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Arosbaya. Peningkatan hasil belajar siswa secara klasikal pada siklus I sebesar 30% meningkat menjadi 90% pada siklus II atau terjadi kenaikan sebesar 60%. Hal yang disarankan oleh peneliti yaitu perlu adanya variasi penerapan model dan media pembelajaran dalam kegiatan belajar. Hal tersebut bertujuan agar siswa tidak jenuh. Selain itu, variasi tersebut mampu meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Daftar Pustaka

Indriati, D.(2012). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Konsep Cahaya Melalui Pembelajaran *Science-Edutainment* Berbantuan Media Animasi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.1(2).Hal.192-197.

Jaelani, E *et al*.(2016).Penerapan Media Ular Tangga Bercerita untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII pada Konsep Pencemaran Lingkungan di MTS Al-Muatawally Kuningan.*Jurnal Sains dan Pendidikan Sains*. Vol,5.No,1.Hal,25-38.

Kaensige,A.,L dan Yohansa, M.(2018).Penggunaan Aplikasi Class 123 sebagai Upaya Meningkatkan Keterlibatan Perilaku Siswa Kelas XII IPA di Suatu SMA di Kota Tangerang.*Journal of Holistic Mathematics Education*.Vol,2.No,1.Hal,57-70

Majid, Abdul. (2015). *Penilaian Autentik Proses dan Hasil Belajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sari, E.,P dan Gunanto, Y.,E.(2018).Penerapan Metode *Giving Questions And Getting Answers* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 10 MIA di Sekolah Fanos Kupang. *A Journal of Language, Literature, Culture, and Education*. Vol,14.No,2. Hal,239-253.

Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Jakarta : Ar-Ruzz Media

Sudjana, Nana. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Wulandari, B., dan Dwi, H.S.(2013). Pengaruh *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar Ditinjau dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*.3(2).Hal,178-191.

Yumarlin, M,Z.(2013).Pengembangan Permainan Ular Tangga untuk Kuis Mata Pelajaran Sains Sekolah Dasar.*Jurnal Teknik*. 3(1).Hal 75-84.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

CONCEPT MAP: A PROCESS BECOME SELF REGULATED LEARNER

Yunin Hidayati[1] dan Irsad Rosidi[2]

[1,2] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
Yunin.hidayati@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Peta kosep merupakan strategi pembelajaran yang membantu mahasiswa dalam membangun kosep, menemukan konsep penting dan membuat kerangka kerja pengetahuan mahasiswa itu sendiri. Mengajarkan pembuatan peta kosep pada calon guru IPA diharapkan dapat menjadikan sebagai pebelajar yang mandiri. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kemandirian belajar mahasiswa dengan mengajarkan pembuatan peta konsep pada calon guru IPA. Penelitian ini melibatkan 70 mahasiswa (calon guru IPA). Pengambilan data kemandirian belajar mahasiswa menggunakan angket MAI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam membuat peta kosep menjadikan mahasiswa sebagai pebelajar yang mandiri. Pentingnya, mengajarkan peta konsep guna menjadikan calon guru IPA menjadi pebelajar yang mandiri sangat diperlukan guna penguasaan kosep IPA.

Kata Kunci: peta konsep, kemandirian belajar, Konsep IPA.

Abstract *Concept maps are learning strategies that help students build concepts, discover important concepts and create a framework of student knowledge itself. Teaching the making of a concept map to prospective science teachers is expected to be an independent learner. The purpose of this study was to determine the independence of student learning by teaching concept maps to prospective science teachers. This study involved 70 students (prospective science teachers). Retrieval of student learning independence data using the MAI questionnaire. The results showed that the ability of students in making concept maps made students as independent learners. Importantly, teaching concept maps to make prospective science teachers into independent learners is essential for the mastery of science concepts.*

Keywords: concept map, learning independence, Science Concept.

Pendahuluan

Pada era globalisasi tuntutan peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui penyelenggaraan sistem pendidikan semakin luas, dengan harapan mampu menyiapkan SDM dalam menghadapi tantangan zaman (Gunawan, 2017). Sumber daya manusia berkualitas ditandai dengan mandiri, mampu berpikir kritis dan memiliki kemampuan metakognitif yang tinggi (Antika, 2018; Wrahatnolo & Munoto, 2018). Mahasiswa yang mempunyai keterampilan metakognitif akan lebih berprestasi jika dibandingkan dengan mahasiswa yang mempunyai keterampilan metakognitif rendah (Schraw & Dennison, 1994; Antika, 2018). Preferensi pembelajaran tersebut dioperasionalkan melalui perubahan paradigma pembelajaran yang bersifat teacher centered (berpusat pada guru) menjadi student centered (berpusat pada siswa) (Afandi & Sajidan, 2018). Upaya yang bisa

dilakukan salah satunya adalah melatihkan kemandirian mahasiswa dalam menyelesaikan tugas-tugas belajar, serta memberikan keterampilan yang dapat membuat mahasiswa mampu dalam mengatasi kesulitan belajar, sehingga diharapkan akan terjadi proses internalisasi pada diri mahasiswa.

Kemandirian akan mendorong manusia untuk berprestasi dan berkreasi. Mahasiswa yang mempunyai sikap mandiri akan lebih berani memutuskan hal-hal yang berkenaan dengan dirinya bebas dari pengaruh orang lain, mampu berinisiatif dan mengembangkan kreativitas serta merangsang untuk berprestasi lebih baik. Kemandirian pendidikan adalah sifat pada diri mahasiswa yang menunjukkan kadar ketergantungan pada kemampuan diri sendiri dalam segi akademik, yang meliputi: penentuan cara belajar, menentukan pendapat, kemampuan intelektual, memilih sekolah, pengatasan kesulitan belajar, dan harapan masa depan dalam hal pendidikan. Perkembangan kemandirian bersumber pada hal-hal yang terdapat dalam diri anak maupun di luarnya. Perkembangan kemandirian dalam diri anak meliputi jenis kelamin, usia dan pendidikan. Perkembangan dari luar anak berasal dari pendidikan atau pembentukan lingkungan termasuk lingkungan belajar di sekolah.

Menurut (Moseley, et al., 2005) menyatakan bahwa teori kemandirian yang di kenal sebagai teori *Locus of control*. Di dalam teori tersebut terdapat 5 komponen kemandirian, diantaranya yaitu: 1). Kemampuan untuk mengambil inisiatif seperti dalam perilaku yang eksploratif, kreatif, mampu menyatakan buah pikiran, mampu mengekspresikan diri dan bertindak secara spontan. 2). Berusaha mengatasi masalah yang dihadapi dalam lingkungan dengan rasa percaya diri tanpa mengharapkan bantuan orang lain, serta bebas dalam mengambil keputusan. 3). Melakukan aktivitas tambahan sesuai dengan kehendak sendiri, mengerjakan sesuatu tanpa memperdulikan apa yang di pikirkan orang lain. 4). Puas terhadap hasil kerja yang telah dilakukan yaitu perilakunya diarahkan kepada diri sendiri. 5). Mampu melakukan tugas rutin sendiri dalam semua aspek kehidupan

Dari uraian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa perilaku mandiri memiliki beberapa ciri tertentu, menurut (Ormord, 2008) yaitu adanya tanggung jawab, keputusan yang di ambil atas dorongan dari diri sendiri (inisiatif), kebebasan, kreativitas, integritas dan identitas yang jelas. Kesemuanya itu akan menghasilkan ide-ide baru sehingga bermanfaat bagi diri sendiri atau orang lain. Adanya ide-ide baru tersebut itulah yang nantinya diharapkan menjadi dorongan utama mahasiswa untuk melakukan belajar secara mandiri baik dalam kehidupan ataupun dalam pembelajaran. Salah satu upayanya yaitu dengan menggunakan teknik peta konsep.

Teknik peta konsep merupakan bagan yang menunjukkan keterkaitan yang bermakna antar konsep-konsep yang relevan (Indahwati, Sunarno, & Sajidan, 2012; Slavin, Educational Psychology, 2006; Ormord, 2008). Peta konsep merupakan teknik yang dapat digunakan untuk merepresentasikan pengetahuan yang digambarkan melalui konsep dan hal eksplisit yang kemudian membentuk struktur hirarki yang bermakna. Melalui peta konsep kita dapat mengetahui

pengetahuan mahasiswa dan perubahan konsep yang telah dipelajari berdasarkan hubungan antar konsep yang ditemukannya (Zubaidah, Mahanal, Pangestuti, & Mistianah, 2016; Zimmerman, Maker, Gomez-Arizaga, & Pease, 2011). Disamping itu, peta konsep digunakan untuk menyatakan hubungan yang bermakna antara konsep-konsep dalam bentuk proposisi-proposisi. Proposisi-proposisi merupakan dua atau lebih konsep-konsep yang dihubungkan oleh kata-kata dalam suatu unit (I, Masykuri, & C.S, 2013). Manfaat dari peta konsep salah satunya yaitu mahasiswa dapat memperkirakan kedalaman dan keluasan konsep yang perlu diajarkan kepada mahasiswa. Dengan demikian, pembelajaran dengan teknik peta konsep ini dapat mengembangkan kemandirian belajar mahasiswa. selain itu juga dapat mengembangkan kemampuan pengetahuan mahamahasiswa terhadap konsep dasa IPA. Pengetahuan kosep dasar IPA sangat penting harus dimiliki oleh mahasiswa sebagai calon guru IPA. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul penerapan pembelajaran teknik peta kosep sebagai upaya untuk melatihkan kemaandirian belajar mahasiswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Data diambil dengan menggunakan instrumen Metacognitive Awareness Inventory (MAI) yang diadobsi dari Schraw (Schraw & Dennison, 1994). Mahasiswa mengisi angket MAI melalui google form secara online. Hasil pengisian angket MAI oleh mahasiswa kemudian dihitung dengan rumus 1 (Arikunto, 2013).

$$Presentase = \frac{jumlah\ skor\ jawaban\ responden}{jumlah\ skor\ total} \text{ x } 100\% \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \text{ (1)}$$

Hasil penghitungangan kemudian dikategorisasikan dengan menggunakan data tabel 1.

Tabel 1. Kategori Presentase MAI

Persentase (%)	Kategori Respon Mahasiswa
75,01% – 100,00%	Sangat tinggi
50,01% – 75,00%	Tinggi
25,01% – 50,00%	Rendah
0% – 25,00%	Sangat rendah

(Sugiyono, 2015)

Data kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantititaf dengan menggunakan software pengolah data.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kemampuan berpikir tingkat tinggi yang di dalamnya termasuk berpikir kritis dapat di berdayakan dengan memberdayakan keterampilan metakognitif. Keterampilan metakognitif sangat diperlukan untuk kesuksesan belajar, mengingat keterampilan metakognitif memungkinkan siswa untuk mampu mengelola kecakapan kognitif dan mampu melihat kelemahannya sehingga dapat dilakukan perbaikan pada tindakan-tindakan berikutnya. Hal ini disebabkan karena keterampilan metakognitif memungkinkan siswa untuk melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya. Kemampuan metakognitif sangat penting dimiliki oleh siswa, karena berkaitan dengan kedewasaan dan kemandirian dalam belajar . Keterampilan metakognitif mengacu pada kegiatan yang mengontrol keterampilan siswa seperti merencanakan (planning), memonitor pemahaman (monitoring), dan mengevaluasi (evaluation). Ketiga keterampilan tersebut dapat diajarkan kepada siswa untuk melatih keterampilan metakognitif yang dimiliki siswa (Antika, 2018). Data rekapitulasi hasil angket MAI dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil MAI

No.	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
Pernyataan	Presentase (%)	Ket	Presentase (%)	Ket
1	100%	ST	100%	ST
2	94%	ST	88%	ST
3	97%	ST	81%	ST
4	88%	ST	78%	T
5	66%	T	56%	C
6	81%	ST	81%	ST
7	81%	ST	88%	ST
8	84%	ST	72%	T
9	72%	T	72%	T
10	84%	ST	75%	T
11	81%	ST	56%	C
12	72%	T	91%	ST
13	84%	ST	84%	ST
14	81%	ST	69%	T
15	88%	ST	56%	C
16	97%	ST	97%	ST
17	84%	ST	69%	T
18	81%	ST	91%	ST
19	72%	T	56%	C
20	78%	T	91%	ST
21	81%	ST	56%	C
22	100%	ST	94%	ST
23	91%	ST	88%	ST
24	91%	ST	59%	C
25	78%	T	88%	ST

No. Pernyataan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Presentase (%)	Ket	Presentase (%)	Ket
26	84%	ST	81%	ST
27	66%	T	53%	C
28	78%	T	81%	ST
29	97%	ST	94%	ST
30	84%	ST	81%	ST
31	84%	ST	84%	ST
32	84%	ST	69%	T
33	75%	T	84%	ST
34	88%	ST	78%	T
35	81%	ST	81%	ST

Bedasarkan tabel 2, maka kelas eksperimen memiliki kemandirian yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal tersebut dinyatakan berdasarkan hasil angket MAI kelas eksperimen memiliki kategori kemandirian tinggi dan sangat tinggi. Data hasil rekapitulasi tersebut kemuadian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan SPSS. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil statistik deskriptif

Nilai *Posttest*	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Mean	82,15	77,10
Std. Deviation	8,21	7,76
Min	65,38	63,46
Max	96,15	90,38

Berdasarkan tabel 3, menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih dominan dibandingkan kelas kontrol. Perbedaan tersebut akibat adanya pengaruh dari pembelajaran dengan menggunakan teknik metakognitif atau tidak maka dilakukan uji t sample bebas (tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji T Sampel Bebas

	F	Sig.	t	Sig. (2-tailed)
Equal variances assumed	0,019	0,891	2.528	0,014

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan bahwa hasil t_{hitung} sebesar 2,528. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 1,9996. Ketentuan kriteria pengujian hipotesis yaitu $-t_{hitung} < t_{tabel} < t_{hitung}$ (-2,528 < 1,9996 < 2,528), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan hasil signifikansi 0,014 < 0,05 artinya kriteria pengujian menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Kesimpulan yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemandirian mahasiswa antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Pembelajaran dengan peta konsep

memberikan peluang bagi mahasiswa untuk dapat belajar mandiri dan mencapai aktualisasi diri mahasiswa. Teori Jean Piaget memandang pengalaman sebagai faktor yang sangat penting dan mendasari proses berpikir anak. Teori belajar Jean Piaget merupakan teori belajar dimana ilmu pengetahuan dibangun melalui proses mengkonstruksi yang terdiri dari proses skemata, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrasi/keseimbangan. Skemata merupakan pengetahuan awal yang digunakan siswa untuk berinteraksi dengan teman dan semakin bertambah pengetahuan tersebut melalui pengalaman. Asimilasi merupakan proses integrasi pengetahuan lama dengan pengetahuan baru melalui pengalaman. Akomodasi merupakan pembentukan pengetahuan baru atas skema yang dimiliki. Keseimbangan merupakan proses bagaimana menyatukan pengalaman baru dengan skema yang dimiliki (Slavin, 2006). Jika siswa telah memiliki metakognisi, siswa akan terampil dalam strategi metakognitif. Siswa yang terampil dalam strategi metakognitif akan lebih cepat menjadi anak mandiri. Keterampilan metakognisi memungkinkan siswa berkembang sebagai pembelajar mandiri, karena siswa didorong menjadi penilai atas pemikiran dan pembelajarannya sendiri .

Kesimpulan dan Saran

Keterampilan metakognitif mendorong mahasiswa dalam mengembangkan kemandirian belajar. Mahasiswa yang memiliki kesadaran metakognitif akan memungknkan menjadi pebelajar mandiri. Dan mahasiswa mampu mengaktualisasi kemampuan diri sehingga meningkatkan dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Daftar Pustaka

Afandi, & Sajidan. (2018). *Stimulasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi: konsep dan implementasi dalam pembelajaran abad 21*. Surakarta: UNS press.

Antika, L. T. (2018). The Relationship between Maetacognition Skills with The Studends' Achievement: The Implementation of Reading-Concept Map-Think pair Share (REMAP-TPS) Model. *Jurnal Pena Sains, 5*(1), 19-26.

Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian.* Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Gunawan, I. (2017). Indonesian Curriculum 2013: Instructional Management,Obstacles Faced by Teachers in Implementation and the Way Forward. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research, 128*.

I, N. F., Masykuri, M., & C.S, A. N. (2013). Studi Komparasi Metode Pembelajaran STAD Menggunakan Peta Pikiran dan Peta Konsep Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 132-139.

Indahwati, T. S., Sunarno, W., & Sajidan, S. (2012). Penerapan Model Inquiry Training Melalui Teknik Peta Konsep dan Teknik Puzzle Ditinjau dari Tingkat Keberagaman Aktivitas Belajar dan Kemampuan Memori. *Jurnal Inkuiri*, 258-265.

Moseley, D., Baumfield , V., Elliott , J., Gregson, M., Higgins , S., Miller , J., et al. (2005). *Frameworks for Thinking: A Handbook for Teaching and Learning.* New York: Cambridge University Press .

Ormord, J. E. (2008). *Educational Psychology: Developing Learner* (Sixth ed.). USA: Pearson.

Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing Metacognitive Awarness. *Contemporary Educational Psychology*, 460-475.

Slavin, R. E. (2006). *Educational Psychology* (8th ed.). Boston: Pearson Education, Inc.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Penerbit Alfabeta.

Wrahatnolo, T., & Munoto. (2018). 21st Centuries Skill Implication on Educational System. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, 296*.

Zimmerman, R., Maker, C. J., Gomez-Arizaga, M. P., & Pease, R. (2011). The Use of Concept Maps in Facilitating Problem Solving in Earth Science. *Gifted Education International, 27*, 274-287.

Zubaidah, S., Mahanal, S., Pangestuti, A. A., & Mistianah, M. (2016). Ragam Peta Konsep Penunjang Model Pembelajaran Biologi Berbasis Remap Coople. *Seminar Nasional from Basic Science to Comprehensive Education* (pp. 226-237). Makassar: Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar.

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS CREATIVE PROBLEM SOLVING PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK MELATIH KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF SISWA

Ayyu Mamro'ah Fahriani[1], Laila Khamsatul Muharrami[2], dan Nur Qomaria[3]
[1,2,3] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
fahrianiayyumamroah@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul berbasis creative problem solving untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah R&D (Research and Development) dengan model pengembangan 4-D (yang meliputi tahap define, design, develop, tanpa tahap disseminate). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Walisongo Sembayat dengan populasi semua siswa kelas VIII Tahun ajaran 2018/2019. Sampel penelitian ini yaitu siswa kelas VIII A. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling. Penelitian ini merupakan penelitian pre experimental design dengan desain one-shot case study. Pengumpulan data menggunakan validasi para ahli dan tes untuk mendapatkan data keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian analisis data diperoleh: validitas modul berbasis creative problem solving ditinjau dari validitas berdasarkan kelayakan materi dan kelayakan media sangat layak digunakan. Validitas berdasarkan kelayakan materi sebesar 90,62% dan reliabilitas sebesar 96,02%, sedangkan validitas berdasarkan kelayakan media sebesar 95,62% dan reliabilitas sebesar 95%, dan hasil rata-rata tes keterampilan berpikir kreatif siswa sebesar 71,60 dengan kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa modul berbasis creative problem solving sangat layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: creative problem solving, keterampilan berpikir kreatif siswa, modul.

Abstract *This research is aimed to create a product in the form of module based creative problem solving to practice students creative thinking skills. Type of this research was R&D (Research and Development) with development used 4D model (that includes define, design, development, without disseminate phases). The research applied at SMP Walisongo Sembayat with population all students in the grade VIII. The sample in this research was purposive technique sampling with VIII A as experimental class. This research was a pre experimental design research with one-shot case study design. Data collected used validation by validator, and test to get data students creative thinking skill. The result showed that there was: the validity of module based on feasibility of material and media very worth used with validity the material feasibility score was 90,62% and reliability score was 96,02%, while validity based on feasibility of media score was 95,62% and reliability score was 95%, and the result average of creative thinking skill score was 71,60 with good qualification. Based on the result can be concluded that modul based creative problem solving is very feasibility and effective for used on learning.*

Keywords: creative problem solving, students creative thinking skills, module.

Pendahuluan

Pembelajaran IPA merupakan interaksi antara komponen-komponen pembelajaran dalam bentuk proses pembelajaran untuk mencapai tujuan yang berbentuk kompetensi yang telah di tetapkan (Wisudawati dan Eka, 2014). Dalam mengoptimalkan proses pembelajaran IPA terdapat komponen-komponen penting yang harus dipenuhi. Komponen-komponen tersebut mulai dari konsep yang akan diformat guru agar bermakna, kesiapan peserta didik dalam mengolah dan mengaplikasikan informasi, hingga penataan lingkungan dalam konteks pelaksanaan pembelajaran IPA. Strategi dan kondisi pembelajaran IPA menuntut kesesuaian antara penyampaian bahan ajar dengan kebutuhan siswa (Trianto, 2015). Pembelajaran IPA merupakan proses pembelajaran yang mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan proses dalam menyelesaikan masalah alam sekitar (Damopolii & Nunaki, 2016). Melalui pembelajaran IPA yang mengaplikasikan aspek tersebut siswa dapat mengemukakan ide-ide serta mengaitkan IPA dengan kehidupan sehari-hari sebagai bentuk pemecahan masalah. Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan adalah keterampilan berpikir kreatif (Suparman & Husen, 2015).

Proses pembelajaran yang baik membutuhkan suatu korelasi yang kuat antara guru dan siswa untuk mencapai suatu tujuan yang telah ditentukan. Menurut Handayani, Sajidan, & Prayitno (2016) kualitas pembelajaran dipengaruhi oleh lima aspek yang meliputi fasilitas dan media, suasana dan lingkungan, *performance* guru, respons siswa, dan motivasi belajar siswa. Guru sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran hendaknya dapat menyediakan media pembelajaran dan bahan ajar yang menarik untuk siswa. Bahan ajar merupakan salah satu komponen yang harus ada dalam proses pembelajaran. Bahan

ajar merupakan segala bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar (Warso, 2016). Menurut Widodo dan Jasmadi dalam Kusumam (2016) bahan ajar merupakan sarana pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode, dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan. Adanya bahan ajar mengubah peran guru menjadi fasilitator sehingga menjadikan siswa lebih mandiri, sebab siswa dapat belajar tanpa didampingi oleh guru.

Kenyataan di lapangan pada umumnya siswa SMP masih menemui kesulitan dalam mempelajari IPA. Salah satu faktornya yaitu bahan ajar yang digunakan di sekolah kurang menarik dan masih ada yang tidak bersifat kontekstual. Bahan ajar yang digunakan siswa dalam proses pembelajaran masih belum dihubungkan dengan konteks kehidupan nyata, sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru. Pembelajaran di dalam kelas lebih banyak diarahkan kepada kemampuan menghafal informasi dan tidak dituntut untuk memahami informasi yang di dapatkan tersebut dan menghubungkannnya dengan kehidupan sehari-hari. Artinya proses pembelajaran di kelas harus mendapatkan perhatian penting.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu adanya perubahan pelaksanaan proses pembelajaran agar lebih bervariatif. Salah satu alternatif untuk mengatasai permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan bahan ajar yang menarik, inovatif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Terdapat beberapa perbedaan yang sangat signifkan antara penggunaan bahan ajar yang siap pakai tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusun sendiri dengan bahan bahan ajar inovatif (Prastowo, 2015). Mutu pembelajaran akan meningkat saat ada kreativitas untuk mengembangkan bahan ajar, dan tidak terpaku pada bahan ajar yang siap pakai. Salah satu jenis bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yaitu modul. Modul merupakan suatu bahan ajar yang dirancang secara sistematis, menarik, dan mengacu pada tujuan pembelajaran yang jelas dan terukur sehingga dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri (Nurfajriani & Renartika, 2016). Penggunaan modul sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran akan lebih bermakna jika dikolaborasikan dengan model pembelajaran inovatif yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan dapat membangun keterampilan berpikir siswa.

Penyajian suatu kasus atau permasalahan merupakan komponen utama dalam upaya memunculkan proses kreatif saat pembelajaran (Hu et al., 2013). Salah satu model pembelajaran yang inovatif dan dapat melibatkan siswa secara aktif untuk membangun keterampilan berpikir yaitu model pembelajaran *creative problem solving.* Model *creative problem solving* merupakan suatu model pembelajaran yang memusatkan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan (Herlawan & Hadija, 2017). Hal ini sejalan dengan Swestyani, Masyuri, & Prayitno (2014) bahwa model pembelajaran *creative problem solving* merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah dan diikuti dengan penguatan kreativitas. Kelebihan model *creative problem solving* menurut Shoimin (2014)

antara lain dapat melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan, berpikir dan bertindak kreatif, memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis, mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan. Jadi model pembelajaran *creative problem solving* dapat diartikan sebagai suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan memusatkan siswa pada pemecahan masalah serta keterampilan berpikir. Adapun sintaks model pembelajaran *creative problem solving* terdiri dari enam tahap antara lain *objective finding, fact finding, problem finding, idea finding, solution finding,* dan *acceptance finding* (lihat tabel 1).

Tabel 1. Tahapan Pembelajaran *Creative Problem Solving*

No	Tahap	Keterangan
1.	*Objective finding* (menemukan objek)	Pada tahap ini guru membrainstorming sejumlah tujuan atau sasaran yang dapat digunakan kerja kreatif siswa.
2.	*Fact finding* (menemukan fakta)	Pada tahap ini guru memberikan sebuah permasalahan, dan siswa mengemukakan fakta-fakta terkait permasalahan yang diberikan. Hal ini dilakukan untuk menanamkan pengetahuan siswa pada suatu konsep.
3.	*Problem finding* (menemukan masalah)	Pada tahap ini guru menanggapi fakta-fakta yang dikemukakan siswa terkait suatu konsep. Siswa diharapkan menemukan masalah apa yang sedang dihadapi dan memperkirakan cara menyelesaikannya.
4.	*Idea finding* (menemukan ide)	Pada tahap ini guru membentuk kelompok diskusi dan siswa berusaha menemukan penyelesaian masalah yang diberikan.
5.	*Solution finding* (menemukan solusi)	Pada tahap ini gagasan atau ide yang telah ditemukan pada tahap sebelumnya disaring untuk menemukan jawaban yang tepat untuk menyelesaikan masalah.
	Acceptance finding (menemukan jawaban)	Pada tahap ini guru memberi masukan terhadap pendapat yang diberikan siswa kemudian memberikan pengertian tentang jawaban yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Berpikir kreatif merupakan komponen yang penting untuk kesuksesan seseorang dalam menjalani aktivitas hidup (Suparman & Husen, 2015). Gie menyatakan bahwa berpikir kreatif (*creative thinking*) adalah suatu pemikiran yang berusaha menciptakan sesuatu gagasan yang baru Kreatif memiliki makna yang luas apabila dikaitkan dalam kehidupan nyata. Keterampilan berpikir kreatif

memberikan arti penting, karena kreatif akan mampu menciptakan sesuatu yang menjadikan siswa untuk membuat berbagai macam solusi dari suatu permasalahan dalam pembelajaran ataupun di luar pembelajaran. Keterampilan berpikir kreatif merupakan suatu keterampilan yang membantu peserta didik menciptakan ide-ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan dari sudut pandang yang berbeda (Putra, Rinanto, Dwiastuti, & Irfa'i, 2016). Sesuai dengan Rudyanto (2014) keterampilan berpikir kreatif merupakan cara baru dalam melihat dan mengerjakan sesuatu yang menekankan pada aspek kelancaran, keluwesan, keaslian, dan keterincian. Sehingga untuk mengetahui tingkat kekreatifan seseorang diperlukan adanya penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif pada orang tersebut. Penilaian tersebut harus meliputi empat kriteria berpikir kreatif, yaitu kefasihan/berpikir lancar, keluwesan, keaslian/orisinil, dan keterincian dalam mengemukakan gagasan. Adapun penjelasan dari setiap indikator diungkapkan oleh Wardani dalam Sunaryo (2014) yaitu: a) Kefasihan adalah suatu kemampuan dalam mengajukan sejumlah masalah dan jawaban yang tepat; b)Keluwesan adalah kemampuan mengahsilkan jawaban yang bervariasi/beragam/beberapa cara; c) Keaslian/hal yang relatif baru adalah kemampuan memberikan gagasan atau jawaban dengan bahasa dan cara sendiri; dan d) Keterincian/elaborasi adalah kemampuan menjelaskan, mengembangkan, memperkaya atau menguraikan lebih rinci jawaban atau gagasan yang diberikan.

Model pengembangan 4-D merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan dan Semmel (1974). Menurut Trianto (2017) model pengembangan 4-D terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *Define, Design, Development*, dan *Disseminate*. Berdasarkan ilustrasi tersebut diatas, maka dikembangkan Modul Pembelajaran berbasis CPS.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Walisongo Sembayat Kecamatan Manyar Kabupaten Gresik. Waktu pelaksanaan yaitu pada bulan Mei 2019. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Walisongo. Sedangkan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII A. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling.* Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Pre Experimental Design* tipe *One Shot Case Study.* Desain penelitian *One-Shot Case Study* disajikan pada gambar 1.

X	**O**

Gambar 1. Desain penelitian *one-shot case study* (Sugiyono, 2015)

Keterangan:
X= Perlakuan, merupakan pelaksanaan pembelajaran menggunakan modul berbasis *creative problem solving.*
O = Posttest (Tes akhir sesudah diberi perlakuan).

Analisis tes keterampilan berpikir kreatif menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\ \% \text{.....(1)}$$

(Fathur, 2015)

Keterangan:
P = Persentase skor (%)
n= jumlah skor yang diperoleh
N= jumlah skor maksimum
100 = bilangan tetap

Kriteria dalam menentukan kategori keterampilan berpikir kreatif dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Kriteria keterampilan berpikir kreatif siswa

Kriteria	Kategori
81, 25 < X ≤ 100	sangat kreatif
62, 50 < X ≤ 81, 25	kreatif
43, 75 < X ≤ 62, 50	kurang kreatif
25, 00 < X ≤ 43, 75	tidak kreatif

(Adaptasi Fathur, 2015)

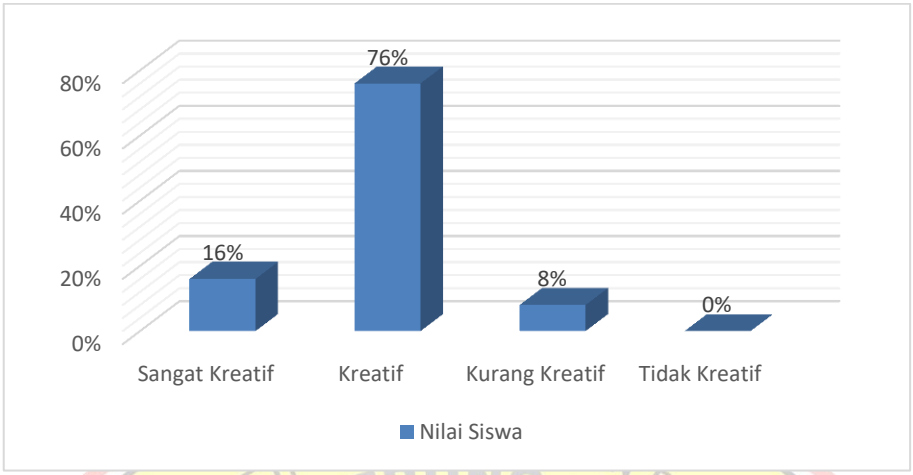
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Menurut Sunaryo (2014) berpikir kreatif yaitu suatu pemikiran yang berusaha menciptakan yang baru. Menurut Prasetyo (2014) berpikir kreatif dapat ditumbuh kembangkan melalui perancangan pembelajaran yang menekankan pada pengeskplorasian kemampuan siswa Keterampilan berpikir kreatif siswa dalam penelitian ini diperoleh dari nilai *posttest* setelah siswa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis *creative problem solving*. Keterampilan berpikir kreatif siswa setelah menggunakan modul berbasis *creative problem solving* dalam kriteria kreatif. Data rekapitulasi hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa

Junlah Siswa	Persentase	Keterangan
4	16%	sangat kreatif
19	76%	kreatif
2	8%	kurang kreatif
0	0%	tidak kreatif

Berdarkan tabel 2, jika digambarkan pada diagram batang dapat dilihat pada gambar 2.



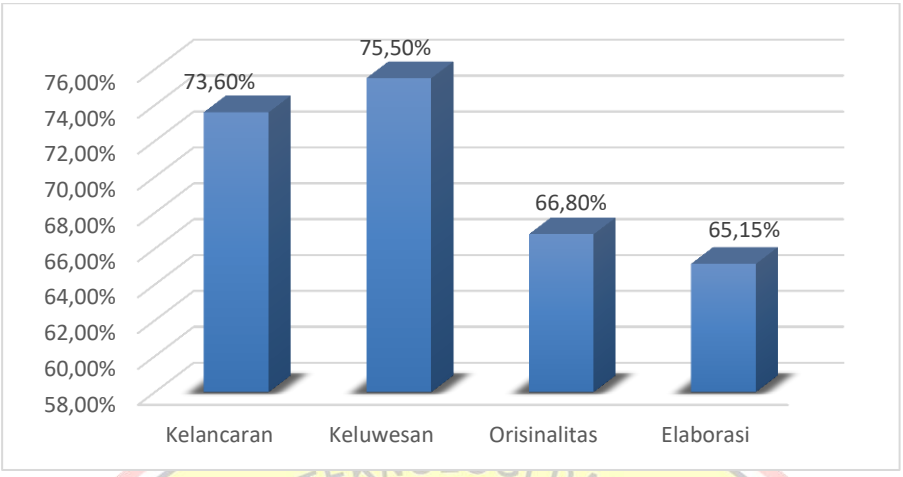
Gambar 2. Diagram hasil tes keterampialn berpikir kreatif siswa

Berdasarkan data pada tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai tes keterampilan berpikir kreatif siswa dengan jumlah siswa sebanyak 25 orang diperoleh 4 siswa dengan kriteria sangat kreatif dengan persentase 16%, 19 siswa dengan kriteria kreatif dengan persentase 76%, 2 siswa dengan kriteria kurang kreatif dengan persentase 8% dan tidak ada siswa yang mendapatkan kriteria tidak kreatif. Artinya pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan modul berbasis *creative problem solving* berjalan dengan baik. Modul berbasis *creative problem solving* dilengkapi dengan petujuk penggunaan modul dan gambar-gambar yang berkaitan dengan materi materi untuk memudahkan siswa dalam menggunkana modul tersebut. Pada modul berbasis *creative problem solving* diberikan permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan oleh siswa. Guru cenderung melibatkan siswa berpartisipasi secara aktif melakukan diskusi kelompok.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil tes keterampilan beprikri kreatif tiap indikator

Indikator	Persentase	Keterangan
Kelancaran	75,50%	sangat baik
Keluwesan	73,60%	baik
Orisinalitas	66,80%	baik
Kerincian	65,15%	baik
Rata-rata	70,26%	baik

Berdasarkan tabel 4, jika digambarkan pada diagram batang daoat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Digaram hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa tiap indikator

Berdasarkan tabel 3 diperoleh rata-rata hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa tiap indikator sebesar 70,26% dengan kriteria baik. Perolehan nilai tes keterampilan berpikir kreatif Siswa menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis *creative problem solving* memberikan pengaruh yang baik untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Hal ini didukung dengan penelitian Tseng et al., (2013) bahwa penggunaan model *creative problem solving* dapat meningkatkan kretaivitas siswa dalam membuat peta konsep. Sesuai dengan penelitian Triyono et al (2017) bahwa pembelaharan dengan menggunakan model *creative problem solving* memiliki pengaruh positif terhadap kreativitas dan inovasi siswa. Keberhasilan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis *creative problem solving* efektif dalam melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. Selain penggunaan modul berbasis *creative problem solving* yang dapat melatih keterampilan berpikir kreatif siswa, terdapat beberapa teori yang mendukung salah satunya yaitu teori Bruner. Trianto (2015) menyatakan kegiatan belajar akan berjalan baik ketika siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan, ide-ide, dan pemecahan masalah. Adanya modul berbasis *creative problem solving* ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi dengan cara belajar berdasarkan penglaman yang pernah dialami dan terkait dengan fenomena kehidupan sehari-hari.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa memperoleh persentase 16% dengan kriteria sangat kreatif, 76% dengan kriteria kreatif, 8% dengan kriteria kurang kreatif, dan 0% dengan kriteria tidak kreatif. Hasil tes keterampilan berpikir kreatif siswa setiap indicator memperoleh persentase

kelancaran 75,50% dengan kriterua sangat baik, keluwesan 73,60% dengan kriteria baik, orisinalitas 66,80% dengan kriteria baik, kerincian 65,15% dengan kriteria baik, dan rata rata sebesar 70,26% dengan kriteria baik. Diharapkan lebih banyak pengembangan menggunakan model creative problem solving lebih lanjut yang divariasikan menjadi LKS ataupun buku ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran terutama untuk SMP. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut berkneaan dengan hasil penelitian ini di tempat dan pokok bahsan yang berbeda mengingat berbagai keterbatasan pada penelitian ini.

Daftar Pustaka

Damopolii, I., & Nunaki, J. H. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Komik IPA Terpadu Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia. *Jurnal Pancaran*, *5*(3), 61–70.

Fathur. 2015. Penerapan Model Discovery Terbimbing Pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Unnes Physics Education Journal* ISSN No 2257-6935.

Handayani, T., Sajidan, & Prayitno, B. A. (2016). Pengembangan Modul Experiental Learning yang Diarahkan untuk Strategi Think Talk Write pada Materi Sistem Saraf. *Jurnal Inkuiri*, *5*(1), 1–8.

Herlawan, & Hadija. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII melalui Penerapan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) Berbasis Kontekstual. *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika*, *3*(1), 33–38.

Hu, W., Wu, B., Jia, X., Yi, X., Duan, C., Meyer, W., & Kaufman, J. C. (2013). Increasing Students' Scientific Creativity : The "Learn to Think " Intervention Program. *Journal Creative Behavior*, *47*, 3–21.

Kusumam, A. Mukhidin, & Hasan, B. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 23(1), 28-39.

Kuswanto, H. (2016). Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Berpendekatan Open Ended. In *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya UMS*. 58–66.

Nurfajriani, & Renartika, D. T. (2016). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Learning Cycle 5E pada Materi Zat Aditif dalam Makanan. *Jurnal*

Pendidikan Kimia, *8*(3), 220–224.

Putra, R. D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa'i, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Proceeding Biology Education Conference*, *13*(1), 330–334.

Rudyanto, H. E. (2014). Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum*, *4*, 41–48.

Setyoko, Rohman, F., & Suwono, H. (2017). Pengembangan Modul Ekologi Hewan Komunitas Makrozoobentos di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, 3 (1)*, 80–87.

Suparman, & Husen, D. N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Bioedukasi*, *3*(2), 367–372.

Swestyani, S., Masyuri, M., & Prayitno, B. A. (2014). Pengembangan Modul IPA Berbasis Creative Problem Solving (CPS) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, *6*(2), 36–41.

Shoimin. 2014. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Arruz Media.

Sugiyono, P.D. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Bandung: Alfabeta.
Trianto. 2015. Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara.

Trianto. 2017. Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi, dan Implementasi dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta; Bumi Aksara.

Triyono, Senam, Jumadi, & Wilujeng, I. (2017). Pengaruh Pembelajaran IPA Berbasis *Creative Problem Solving* terhadap Kreativitas Siswa SMP. *Jurnal Kependidikan*, *1*(2), 1–5.

Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Hsu, P. S. (2013). Using Creative Problem Solving to Promote Students' Performance of Concept Mapping. *International Journal of Technology and Design Education*, *23*(4), 1093–1109.

Wardani, A. S., & Izzati, N. (2017). Menumbuh Kembangkan Kemampuan

Komunikasi Matematis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving dengan Media Gonggong. *Jurnal Kiprah*, *5*(2), 50–60.

Warso, Agus Warsito. 2016. Pembuatan Buku, Modul, Diktat & NilaiAngka Kreditnya. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.

Wisudawati, E.S. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

PENERAPAN PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK HASIL BELAJAR SISWA UPTD SMPN 1 AROSBAYA PADA MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP DAN BENDA TAK HIDUP

Syahmatul Sucandari[1], Diyah masruro[2]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[2] UPTD SMPN 1 Arosbaya, SMPN 1 Arosbaya, Indonesia
Syahmatulsucandari31@gmail.com

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup dan benda tak hidup dengan menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).Subyek penelitian ini kepada siswa dari UPTD SPMN 1 Arosbaya, kelas VIID sebanyak 32 siswa tahun ajaran 2019/2020. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2019. Instrumen pengambilan data ini menggunakan pembelajaran berpikir kognitif dengan siklus I jumlah soal 8 pilihan ganda, siklus II dengan 8 soal pilihan ganda dan Ulangan Harian dengan 10 soal pilihan ganda dan 5 soal essay . Dari hasil penelitian ini terdapat presentase ketuntasan pada siklus I terdapat 31%, siklus II terdapat 28% dan ulangan harian terdapat 100%. Namun, pada Siklus I dan Siklus II memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 56,5. Sehingga dari hasil penelitian terlihat bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VIID SMPN 1 Arosbaya.

Kata Kunci: Problem Based Learning (BPL), hasil belajar

Abstract *This study aims to determine the increase in student learning outcomes in the material classification of living things and inanimate objects by using the Problem Based Learning (PBL) learning model. The subjects of this study to students from UPTD SPMN 1 Arosbaya, class VIID were 32 students in the academic year 2019/2020 . This research was conducted in August-September 2019. This data collection instrument used kognitif learning with cycle I number of 8 multiple choice questions, cycle II with 8 multiple choice questions and Daily Repetition with 10 multiple choice questions and 5 essay questions. From the results of this study there is a percentage of completeness in cycle I there are 31%, cycle II there are 28% and daily tests there are 100%. However, in Cycle I and Cycle II they have the same average value of 56.5. So from the results of the study it can be seen that the application of the Problem Based Learning (PBL) model can improve the learning outcomes of Grade VIID students of SMPN 1 Arosbaya.*

Keywords: Problem Based Learning (BPL), Learning outcomes

Pendahuluan

Pembelajaran IPA merupakan salah satu kegiatan yang paling penting dalam menyelenggarakan pendidikan. Persiapan yang matang pada saat akan melaksanakan proses pembelajaran di dalam kelas. Guru berperan penting dalam kegiatan pembelajaran, guru juga harus menyajikan pembelajaran yang menarik

dan menyenangkan bagi peserta didik agar tercapai tujuan pembelajaran. Selain sebagai pengajar, tugas utama guru disekolah adalah sebagai fasilisator yang memfalisitasi siswa dalam kegiatan pembelajaran. Pendidikan merupakan lembaga yang mendidik anak sehingga dapat membentuk kreativitas siswa. Pendidikan adalah suatu kegiatan yang dilakukan secara sadar dan sengaja sarta penuh tanggung jawab dan dilakukan oleh orang dewasa kepada anak-anak sehingga timbul interaksi dari keduanya agar anak tersebut mencapai kedewasaan yang dicita-citakan berlangsung terus menerus. Hasil belajar merupakan salah satu indikator yang digunakan oleh guru setelah proses pembelajaran selesai. Setiap sekolah memiliki kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang berbeda-beda tergantung kebijakan sekolah dan dan kemampuan yang dimiliki oleh siswa.

Pembelajaran berhubungan erat dengan pengertian belajar dan mengajar. Belajar, mengajar, dan pembelajaran terjadi bersama-sama. Belajar dapat terjadi tanpa guru ataupun tanpa kegiatan mengajar dan pembelajaran formal lain. Sedangkan mengajar meliputi segala hal yang guru lakukan didalam kelas yang pada dasarnya mengatakan apa yang dilakukan guru agar proses belajar mengajar berjalan lancar, bermoral dan membuat siswa merasa nyaman merupakan bagian dari aktivitas mengajar, juga secara khusus mencoba dan berusaha untuk mengimplementasikan kurikulum dalam kelas. Sementara itu pembelajaran adalah suatu usaha yang sengaja melibatkan dan menggunakan pengetahuan profesional yang dimiliki guru untuk mencapai tujuan kurikulum. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses perolehan ilmu dan pengetahuan, pengusaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik (Suardi, 2018).

Guru diharapkan dapat mengembangkan perangkat pembelajaran dan menerapkan model pembelajaran yang dapat menumbuhkan nilai-nilai karakter sesuai dengan harapan. Perangkat pembelajaran merupakan seperangkat alat acuan yang dapat digunakan guru sebagai pedoman dalam melakukan proses belajar mengajar. Perangkat pembelajaran tersebut meliputi silabus, RPP, buku guru, dan buku siswa, lembar kerja atau kegiatan siswa. Penyusunan perangkat pembelajaran harus disesuaikan dengan model pembelajaran yang akan digunakan guru saat mengajar. Model pembelajaran yang tepat dan menarik perhatian siswa menjadikan pembelajaran dapat berjalan dengan baik serta output dari kegiatan belajar tersebut siswa menjadi aktif dalam belajar.

Model pembelajaran yang sesuai dengan keaktifan siswa dalam belajar adalah menggunakan Model pembelajaran problem based learning (PBL) atau dikenal dengan model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan nyata yang ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah (Fakhriyah, 2014). Penerapan model PBL

dapat membantu menciptakan kondisi belajar yang semula hanya transfer informasi dari guru kepada peserta didik pada proses pembelajaran yang menekankan untuk mengkonstruk pengetahuan berdasarkan pemahaman dan pengalaman yang diperoleh baik secara individual maupun kelompok. Permasalahan yang diajukan dalam PBL merupakan masalah nyata yang ada di lapangan. Pada kegiatan memecahkan masalah inilah peserta didik dituntut untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis sebagai langkah memecahkan permasalahan yang dibahas serta dapat mengambil kesimpulan berdasarkan pemahaman mereka.

Kemampuan berpikir merupakan salah satu modal yang harus dimiliki siswa sebagai bekal dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang ini. Kemampuan seseorang untuk dapat berhasil dalam kehidupannya antara lain ditentukan oleh kemampuan berpikirnya, terutama dalam memecahkan masalahmasalah kehidupan yang dihadapinya. Selain itu, kemampuan berpikir juga sebagai sarana untuk mencapai tujuan pendidikan yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah taraf tingkat tinggi. Salah satu tujuan penelitian ini adalah peserta didik dapat memecahkan masalah yang ada di lingkungan sekitarnya. Kemampuan berpikir yang dikaji dalam penelitian ini meliputi kemampuan berpikir kritis (Dwijananti, 2010).

Pembelajaran yang kurang melibatkan siswa secara aktif menyebabkan kurang seimbangnya kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik siswa. Sebagian besar dari siswa juga tidak mampu memghubungkan antara apa yang dipelajari dengan bagaimana pengetahuan tersebut akan dimanfaatkan atau dipergunakan. Tentu saja hal tersebut cenderung membuat siswa terbiasa menggunakan sebagian kecil saja dari potensi atau kemampuan pikirnya dan menjadikan siswa malas untuk berpikir serta terbiasa malas berpikir mandiri. Untuk memecahkan masalah pembelajaran yang tersebut perlu dilakukan upaya antara lain berupa perbaikan strategi pembelajaran yaitu model pembelajaran yang diharapkan mempermudah siswa dalam berpikir kritis dan ketrampilan memecahkan masalah sehingga tercapai hasil yang lebih maksimal. Agar terciptanya susana pembelajaran belajar baru, tentu akan berdampak psikis tersendidri bagi peserta didik yang selanjutnya dapat memicu peningakatan hasil belajar dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua sisklus yaitu siklus I dan siklus II beserta Ulangan Harian. Setiap siklus memiliki 4 tahapan, tahap pertama perencanaan *(planning),* tahap kedua pelaksanaan *(acting)* tahap ketiga observasi *(observing*) dan tahap keempat refleksi *(refflecing).* Tahap pertama perencanaan yaitu pembuatan Rencana Pekan Efektif (RPE), Program Tahunan (PROTA), Program Semester (PROMES), Silabus, Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Media Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS). Pada siklus I materi yang diajarkan kalsifikasi

dikotom dan kunci determinasi (Kriteria hewan, kriteria tumbuhan dan kunci determinasi) dan pada siklus II yaitu Mikroskop, monera, protista dan fungi, serta adanya Ulangan Harian. Tahap pelaksanaan yaitu pelaksanaan pembelajaran berdasarkan RPP yang telah dibuat sebelumnya. Tahap observasi yaitu mengamatidan menilai keterlaksanaan proses pembelajaran. Tahap refleksi merupakan tahap analisis data kuantitatif yang diperoleh dari setiap siklus.

Subjek penelitian yaitu di SMPN 1 Arosbaya, kelas 7D dengan jumlah siswa-siswi sebanyak 32 orang. Dilakukannya penelitian pada bulan Agustus – September 2019. Sumber data penelitian ini diperoleh melalui nilai tes hasil belajar dan tes kemampuan berpikir kritis siswa dalam bentuk data kuantitatif. Instrumen yang diambil dalam penelitian ini menggunakan instrumen pelaksanaan pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Istrumen pelaksanaan pembelajaran berupa rencana pelaksanan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja siswa (LKS). Sedangkan istrumen pengumpulan data berupa tes post tes dan ter kemampuan berpikir kritis, indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan yaitu penjelasan sederhana, kemampuan menganalisis, dan kemampuan menyimpulkan materi pembelajaran.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua sisklus yaitu siklus I dan siklus II beserta Ulangan Harian.

Siklus I

Siklus I dimulai dengan perencanaan pembelajaran materi klasifikasi dikotom dan kunci determinasi (Kriteria hewan, kriteria tumbuhan dan kunci determinasi) menggunakan model Problem Based Learning dengan media pembelajaran soal kantong. Perencanaan yang dilakukan oleh peneliti dengan menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang didasarkan pada silabus kurikulum 2013 terbaru, membuat LKS dan menyusun post test. RPP disusum dan disesuaikan dengan model pembelajaran PBL. Pelaksanaan kegiatan pemebalajran pada siklus I dilaksanakan dalam 1 kali pertemuan yaitu 3x40 menit. Pada pertuam ini dilaksankan kegiatan pembelajaran dan post tes.

Kegiatan pembelajaran berlangsung didalam kelas VII-D, siswa di bagi menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 4 oarang yang dipilih secara acak. Peserta didik melaksanakan proses pembelajaran dan menjawab soal yang ada dalam Lembar kerja siswa (LKS). Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi pembelajaran dan prosedur pembelajaranyang dilakukan siswa saat awal proses pembelajaran. Setelah mengisi LKS kemudian adaya game dengan soal kantong, dimana peserta didik membuat soal dan di masukkan ke dalam kantong yang tersedia kemuadian diacak nomer yang maju kedepan dan menjawab soal yang di dalam kantong yang sudah teracak.setelah melakukan game, adanya post test dengan jumalh soal 8 pilihan ganda. Dari hasil siswa menunjukkan bahwa nilai

rata-rata yaitu 56,5 dengan tingkat ketuntasan KKM yaitu 31%. Adapun tabel siklus I dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil rata-rata post test siklus I

Aspek	Nilai
Rata-rata nilai siklus I	56,5
Rata-rata ketuntatan nilai siklus I	31,25%

Berdasarkan tabel 1 dilihat bahwa hasil belajar siswa masih rendah dan belum mmenuhi batasan nilai yang ditargetkan peneliti.

Siklus II

Berdasarkan refleksi pada siklus I, maka perlu dilakukanperbaikan pemebelajaran pada siklus II. Pada siklus II adanya post test dengan jumlah soal 8 pilihan ganda. Penyempurnaan perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran berdasarkan hambatan yang terjadi pada sisklus I. Kegiatan pembelajaran berlangsung didalam kelas VII-D, siswa di bagi menjadi 8 kelompok yang terdiri dari 4 oarang yang dipilih secara acak. Peserta didik melaksanakan proses pembelajaran dan menjawab soal yang ada dalam Lembar kerja siswa (LKS). Guru memberikan penjelasan singkat mengenai materi pembelajaran dan prosedur pembelajaranyang dilakukan siswa saat awal proses pembelajaran. Guru membawa alat mikroskop agar siswa dapat melakuakan pengamatan sesuai panduan dari LKS. Hasil pengamatan tersebut disimpulkan dan disampaikan oleh siswa ke depan.hasil dari post test Siklus II yaitu pada nilai rata-rata 56,5 dan nilai ketuntasan KKM yaitu 28,1%. Sehimgga dapat disimpulkan siklus II mengalami penurunan. Adapun tabel siklus II dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil rata-rata post test siklus II

Aspek	Nilai
Rata-rata nilai siklus II	56,5
Rata-rata ketuntatan nilai siklus II	28,1%

Berdasarkan hasil dari siklus II dimana mengalami penurunan sehingga, adanya tahap selanjutnya yaitu ulangan harian.

Ulangan Harian

Pada ulangan harian ini diamana terdapat 10 soal pilihan ganda dan 5 soal essay, siswa akan menjawab soal ulangan harian sebagai penilaian terakhir. Pada ulangan harian siswa mendapatkan rata-rata nilai yaitu 75,6 ddan rata-rata nilai ketuntasan 100% dengan KKM nilai 75. Sehimgga dapat disimpulkan hasil nilai ulangan harian .Adapun tabel ulangan harian dapat dilihat dalam tabel 3.

Tabel 3. Hasil rata-rata ulangan harian

Aspek	Nilai
Rata-rata nilai ulangan harian	75,6
Rata-rata ketuntatan nilai ualangan harian	100%

Berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian dengan diatas nilai KKM. Bahwa model Problem Based Learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Perbandingan antar siklus

Berdasarkan data yang diperoleh pada setiap siklus, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pada siklus I lebih baik dibandingan dengan siklus II. Perbandinagan siklus I dan siklus II dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pebandingan siklus

Aspek	Nilai
Rata-rata nilai siklus I	56,5
Rata-rata nilai siklus II	56,5
Rata-rata nilai ulangan harian	75,6
Rata-rata ketuntatan nilai siklus I	31,25%
Rata-rata ketuntatan nilai siklus II	28,1%
Rata-rata ketuntatan nilai ualangan harian	100%

Berdasarkan tabel 4 dapat disimpulakn bahwa siklus I lebih baik dibandingkan siklus II, dengan itu adanya ulangan harian yang nilai rata-ratanya diatas target peneliti. Sehingga proses pemebalajaran dengan menggunakan Problem Based Learning dapat meningkatnya hasil belajar siswa.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model Problem Based Learning (PBL), mampu meningkat hasil belajar siswa. Dengan siklus I nilai rata-rata yaitu 56,5 dengan tingkat ketuntasan KKM yaitu 31%. Siklus II yaitu pada nilai rata-rata 56,5 dan nilai ketuntasan KKM yaitu 28,1%. Dan ulangan harian yaitu mendapatkan rata-rata nilai yaitu 75,6 ddan rata-rata nilai ketuntasan 100%. Saran, Selama kegiatan belajar mengajar di SMPN 1 Arosbaya, dibutuhkan kesabaran dan ketelatenan karena siswa yang susah dikondisikan Selalu meningkatkan prestasi baik dalam bidang akademis maupun non akademis.

Daftar Pustaka

Dwijananti, P., & Yulianti D. (2010). Kemamampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Instruction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol 6 hal 108-114

Fakhriyah, F. (2014). Penerapan Problem Based Learning Dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*.Vol. 3 (1) hal 95-101.

Suardi, M. (2018). *Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Deepublish (Grup Penerbitan CV BUDI UTAMA).

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP IPA BERDASARKAN MOTIVASI BELAJAR, KETERAMPILAN PROSES SAINS, KEMAMPUAN MULTIREPRESENTASI, DAN JENIS KELAMIN CALON GURU IPA

Laila Khamsatul Muharrami[1], Mochammad Yasir[2]

[1,2] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
laila@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep IPA mahasiswa calon guru IPA berdasarkan motivasi belajar, keterampilan proses sains, kemampuan multirepresentasi, dan jenis kelamin. Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester V TA 2017. Analisis pemahaman konsep menggunakan metode CRI. Hasil menunjukkan: 1) Pemahaman konsep IPA dengan kriteria paham konsep sebesar 82,64%, tidak paham konsep sebesar 4,86%, dan miskonsepsi sebesar 12,50%; 2) Pemahaman konsep calon guru IPA berdasarkan motivasi belajar kategori tinggi lebih baik daripada yang kategori rendah; 3) Pemahaman konsep calon guru IPA berdasarkan keterampilan proses sains kategori tinggi lebih baik daripada yang kategori rendah; 4) Pemahaman konsep calon guru IPA berdasarkan kemampuan multirepresentasi kategori tinggi lebih baik daripada yang kategori rendah; dan 5) Pemahaman konsep calon guru IPA perempuan lebih baik daripada laki-laki.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep IPA, Motivasi, Kemampuan

Abstract *This research aims to analyze the students understanding as preservice science teacher about science knowledge concept based on motivation to learn, science process skills, multi-representation ability, and gender. The subjects in this researcharestudents who are in the fifth semester of school year 2017. CRI methodology have been used to analyze the understanding of the concept. The result indicates: 1) Understanding about science concept has 82.64 percent of students understand the concept, 4.86 percent of students do not understand the concept, and 12.50 percent of students get misconceptions; 2) Understanding aboutconcept of pre service science teacher based on learning motivation states that the high category better than the low category; 3) Understanding about concept of pre service science teacher based on the science process skills shows that the high category is better than the low category; 4) Understanding about concept of pre service science teacher based on the multi-representations ability indicates that high category is better than the low category; and 5) Understanding about concept of the female pre service science teacher is better than the male ones.*

Keywords: Science Concept Understanding, Motivation, Ability

Pendahuluan

Science is body of knowledge formed by of continous inquiry, and compassing the people who are enganged in the scientific enterprise yakni yang membedakan antara karakteristik IPA dengan ilmu pengetahuan yang lain adalah bahwa IPA ditempuh melalui berbagai penemuan proses empiris dengan

menggunakan metode ilmiah (Trowbidge dan Byebee, 1986: 38). IPA memiliki empat karakteristik yang terdiri dari produk, proses, sikap, dan aplikasi. IPA sebagai produk merupakan sekumpulan pengetahuan dan sekumpulan konsep, teori, fakta, dan hukum. Sebagai proses merupakan prosedur pemecahan melalui metode ilmiah. Sebagai sikap merupakan sikap yang diambil dan dikembangkan oleh ilmuwan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Sebagai aplikasi merupakan teori-teori IPA akan melahirkan teknologi yang dapat memberikan kemudahan bagi kehidupan.

Ditinjau dari proses, sains (IPA) memiliki berbagai keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains mencakup keterampilan dasar (basic skill) sebagai kemampuan yang terendah yang mencakup (a) kemampuan melakukan pengamatan (observational skill), (b) kemampuan mencatat data (recording skill), (c) kemampuan melakukan pengukuran (measurement skill), (d) kemampuan mengimplementasikan prosedur (procedural skill), (e) kemampuan mengikuti instruksi (following instruction). Kemudian diikuti dengan keterampilan proses (process skill) yang meliputi (a) kemampuan menginferensi (skill of inference) dan (b) kemampuan untuk menyeleksi berbagai cara atau prosedur (selection of procedure) (Bryce, dkk, 1990: 56)

Sebagai keterampilan tertinggi adalah keterampilan investigas yang berupa kemampuan merencanakan dan melaksanakan serta melaporkan hasil investigasi. Keterampilan proses sains (KPS) adalah keterampilan dasar eksperimen, metode ilmiah, dan berinkuiri (Wahono dalam Septi, 2015: 36). KPS mempunyai peranan penting dalam membantu peserta didik untuk menemukan konsep dan merupakan langkah penting dalam proses belajar mengajar khususnya dalam menemukan konsep materi IPA. KPS perlu dikembangkan dalam pengajaran IPA karena KPS mempunyai peranan sebagai berikut (a) membantu siswa belajar mengembangkan pikirannya; (b)memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan; (c) meningkatkan daya ingat; (d) memberikan kepuasan instrisnik bila peserta didik telah berhasil melakukan sesuatu; (e) membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains. Selain itu KPS mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa (Trianto, 2010: 23).

Motivasi belajar sangat penting dalam pendidikan/pembelajaran. Bahkan tanpa motivasi belajar, pembelajaran tidak mungkin dapat dilakukan (Ramli, 2014: 43). Hal ini dikarenakan motivasi belajar mampu meningkatkan kecepatan anak didik dalam menyelesaikan tugas serta mampu meningkatkan keberhasilan anak didik. Motivasi merupakan faktor yang penting secara signifikan dalam pembelajaran dan peningkatan prestasi belajar di masa kanak- kanak sampai remaja (Elliot dan Dweck, 2005: 19). Motivasi belajar memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran yaitu mampu menentukan penguatan belajar, memperjelas tujuan belajar, menentukan ketekunan belajar yaitu anak didik yang memiliki motivasi belajar tinggi akan berusaha mempelajari dengan baik dan tekun sehingga memperoleh hasil yang baik. Indikator motivasi belajar menjadi 7 yaitu 1) semangat yang tinggi; 2) rasa ingin tahu yang tinggi; 3) mandiri dalam pengerjaan

tugas; 4) percaya diri yang kuat; 5) daya konsentrasi tinggi; 6) senang dengan tantangan; 7) memiliki kesabaran yang tinggi (Mohammad Asrori, 2008: 39). Berdasarkan hasil observasi, mahasiswa calon guru IPA di semester III TA 2016/2017 sering mengeluh tentang sulitnya memahami konsep-konsep IPA.

Penyebab sulitnya memahami konsep IPA adalah IPA mengandung banyak konsep yang abstrak, banyak persamaan matematis, serta mengandung banyak gambar yang sulit untuk dijelaskan secara fisis. Penguasaan konsep merupakan bagian yang sangat penting yang harus dimiliki oleh peserta ketika mempelajari fisika untuk memecahkan masalah-masalah fisika (Reif dalam Murtono, 2014: 86).

Pemahaman konsep dapat diartikan sebagai proses berpikir seseorang untuk mengolah bahan belajar yang diterima sehingga menjadi bermakna Aunurrahman, 2012: 54). Faktor yang mempengaruhi proses belajar untuk mencapai pemahaman konsep adalah faktor internal yang meliputi karakter siswa, dikap terhadap belajar, motivasi belajar, konsentrasi belajar, mengolah bahan belajar, menggali hasil belajar, rasa percaya diri, dan kebiasaan belajar. Faktor eksternal terdiri dari sekolah, guru, teman, dan model pembelajaran yang digunakan guru.

Salah satu cara untuk mengukur pemahaman konsep adalah menggunakan metode Certanty of Response Index (CRI). Arifiana Nur Kholifah dkk membagi pemahaman konsep menjadi 3 yaitu paham konsep, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep (Arifiana Nur Kholifah dkk, 2015: 87). Metode CRI digunakan untuk mengetahui tingkat kepastian jawaban siswa dalam menjawab soal dengan menggunakan skala CRI. Siswa yang memiliki CRI rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan. Sedangkan CRI yang tinggi mencerminkan keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden dalam menjawab pertanyaan.

Penelitian Devetak, Chittleborough D Tregust, Orgill, MaryKay & Sutherland menyebutkan bahwa umumnya mahasiswa yang performanya bagus dalam ujian, tetapi mengalami kesulitan dalam IPA akibat ketidakmampuan memvisualisasikan struktur dan proses pada level submikroskopik dan tidak mampu menghubungkannya dengan level representasi IPA yang lain (Sarwanto, 2013, p.76). Representasi dapat dilakukan melalui berbagai bentuk yaitu verbal, gambar, grafik, dan matematis (Waldrip, dkk, 2007: 78). Menurut Ainsworth, multirepresentasi memiliki tiga fungsi utama yaitu sebagai pelengkap dalam proses berfikir dan kognitif peserta didik dalam mendapatkan konsep yang lebih sempurna, sebagai pembatas kemungkinan-kemungkinan kesalahan dalam menginterpretasikan sebuah konsep fisika, dan sebagai pembentuk pengetahuan untuk mendorong peserta didik membangun pemahaman konsep secara mendalam (Murtono, 2014: 65).

Representasi merupakan proses pembentukan, abstraksi dan pendemonstrasian pengetahuan fisika. Dalam pembelajaran, mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan lebih mendominasi daripada mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki. Prestasi belajar dipengaruhi oleh motivasi belajar dan

pengetahuan awal anak didik serta perbedaan gender anak didik tersebut (Hsiang-Yung, 2013: 98). Gender berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di Kota Malang (Mahanal, 2011: 65).

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian *ex post-facto*. Metode *ex post- facto* yaitu mengambil data dari gejala- gejala yang sudah ada atau telah terjadi, sehingga tidak ada perlakuan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2019 di Prodi Pendidikan IPA FIP UTM.

Subjek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan IPA FIP UTM semester V tahun akademik 2019/2020 dengan jumlah 36 mahasiswa.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah lembar tes pemahaman konsep dan lembar tes kemampuan multirepresentasi. Masing- masing lembar tes berbentuk soal uraian dengan alasan terbuka. Serta lembar angket motivasi belajar dan lembar angket keterampilan proses sains dengan bentuk skala likert.

Teknik Analisis Data

Analisis pemahaman konsep dilakukan dengan menggunakan metode CRI. Tabel 2 adalah skala enam kriteria CRI menurut Hasan, dkk (1999), tabel 3 adalah cara penentuan pemahaman konsep, dan tabel 4 adalah modifikasi CRI menurut Arifiana Nur Kholifah dkk (2015).

Tabel 2. Kriteria CRI

Skala CRI	Kriteria
0	*Totally Gueesed Answer*
1	*Almost Guess*
2	*Not Sure*
3	*Sure*
4	*Almost Certain*
5	*Certain*

Tabel 3. Penentuan Pemahaman Konsep dalam CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (<2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti paham konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah dan CRI tinggi berarti mikonsepsi

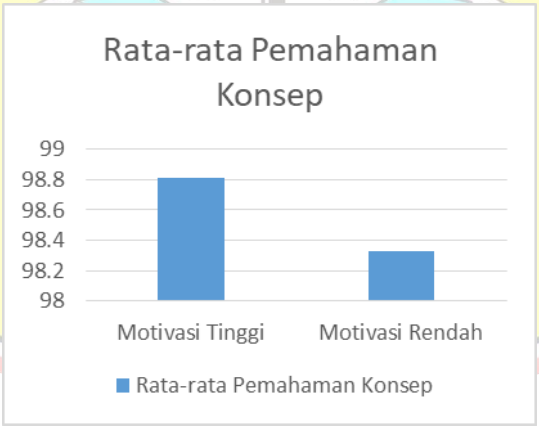
Tabel 4. Modifikasi Penentuan Pemahaman Konsep

Jawaban	Alasan	Nilai CRI	Skor
Benar	Benar	>2,5	3
Benar	Benar	<2,5	2
Benar	Salah	>2,5	1
Benar	Salah	<2,5	0
Salah	Benar	>2,5	1
Salah	Benar	<2,5	0
Salah	Salah	>2,5	1
Salah	Salah	<2,5	0

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Pemahaman Konsep IPA Berdasarkan Motivasi Belajar

Motivasi belajar mahasiswa calon guru IPA diberikan dengan memberikan lembar angket skala likert dengan empat skala yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), dan TS (Tidak Setuju) dengan 14 item pernyataan. Lembar angket motivasi belajar disusun sesuai dengan indikator motivasi belajar dari Asrori (2008) yang terdiri dari semangat yang tinggi, rasa ingin tahu tinggi, mandiri dalam pengerjaan tugas, percaya diri yang kuat, daya konsentrasi tinggi, senang dengan tantangan, dan kesabaran yang tinggi. Motivasi belajar mahasiswa calon guru IPA dikategorikan menjadi 2 yaitu motivasi belajar dengan kategori tinggi dan motivasi belajar dengan kategori rendah. **Gambar 1.** adalah deskripsi pemahaman konsep IPA mahasiswa calon guru IPA berdasarkan motivasi belajar.



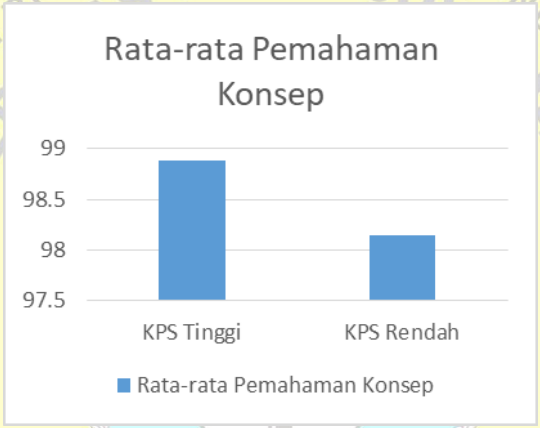
Gambar 1. Deskripsi Pemahaman Konsep IPA Calon Guru IPA Berdasarkan Motivasi Belajar

Berdasarkan Gambar 1. dapat ditunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep IPA mahasiswa yang memiliki motivasi belajar katogori tinggi lebih baik daripada pemahaman konsep yang memiliki motivasi belajar rendah. Mahasiswa

yang memiliki motivasi belajar tinggi tidak akan mudah menyerah, rajin, dan diharapkan mendapatkan nilai yang baik (Lestari, 2014: 89).

Analisis Pemahaman Konsep IPA Berdasarkan Keterampilan Proses Sains (KPS)

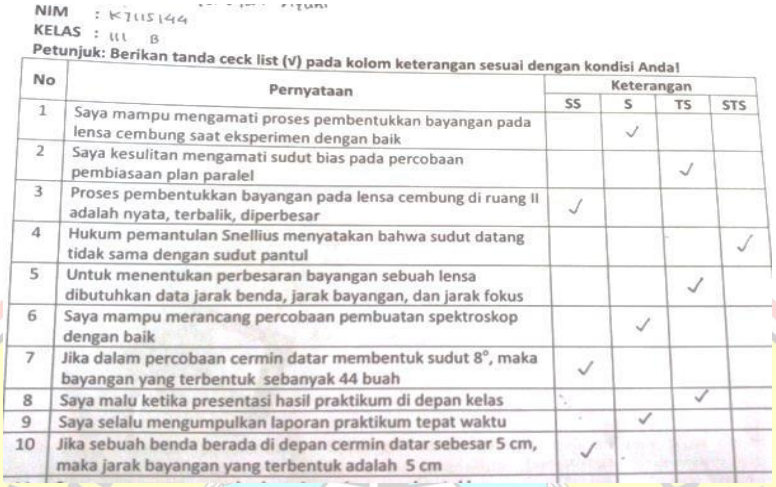
Keterampilan proses sains diukur dengan menggunakan lembar angket bentuk skala likert dengan empat skala yaitu SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), dan TS (Tidak Setuju) dengan 15 item pernyataan. Lembar angket KPS disusun sesuai dengan indikator KPS yang ditentukan yaitu keterampilan mengamati, menafsirkan pengamatan, membuat hipotesis, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, menganalisis data, dan mengkomunikasikan hasil. Keterampilan proses sains mahasiswa dibagi menjadi 2 yaitu kategori tinggi dan rendah. **Gambar 2.** adalah deskripsi pemahaman konsep IPA berdasarkan KPS.



Gambar 2. Rata-rata Pemahaman Konsep Berdasarkan Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan **Gambar 2.** rata-rata pemahaman konsep IPA mahasiswa yang memiliki keterampilan proses sains kategori tinggi lebih baik daripada rata- rata pemahaman konsep IPA mahasiswa yang memiliki KPS kategori rendah. Mahasiswa calon guru IPA yang memiliki KPS kategori tinggi mampu memahami konsep IPA lebih baik. Hal ini dikarenakan mahasiswa yang memiliki KPS tinggi mampu melakukan proses pengamatan dengan baik, mampu menafsirkan pengamatan dengan baik, mampu membuat hipotesis dengan baik, mampu merancang eksperimen dengan baik dan benar, mampu melakukan eksperimen dengan baik dan teliti, mampu menganalisis data dengan baner dan teliti, serta mampu mengkomunikasikan hasil dengan baik dalam bentuk laporan serta presentasi hasil dengan lebih tanggung jawab. Mahasiswa yang mampu menguasai semua indikator KPS dengan baik lebih mampu memahami konsep IPA dengan baik pula. KPS harus dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena mampu

meningkatkan daya ingat dan membantu mempelajari konsep-konsep IPA (Trianto, 2010: 89). Berdasarkan hal tersebut mahasiswa calon guru IPA harus memiliki KPS yang baik agar mampu memberikan pemahaman konsep IPA kepada peserta didik dengan baik. **Gambar 3.** adalah contoh jawaban pernyataan dalam angket keterampilan proses sains mahasiswa.



NIM : K7115144
KELAS : III B
Petunjuk: Berikan tanda ceck list (√) pada kolom keterangan sesuai dengan kondisi Anda!

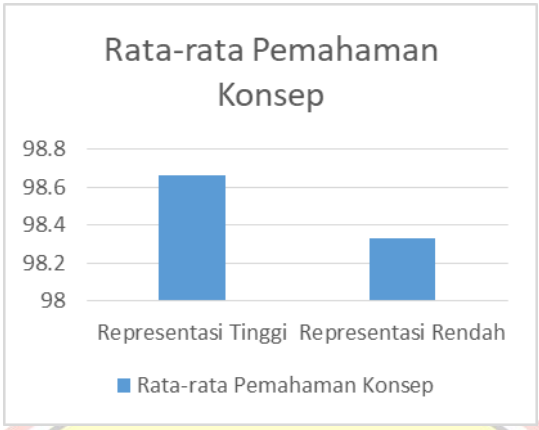
No	Pernyataan	Keterangan			
		SS	S	TS	STS
1	Saya mampu mengamati proses pembentukkan bayangan pada lensa cembung saat eksperimen dengan baik		√		
2	Saya kesulitan mengamati sudut bias pada percobaan pembiasaan plan paralel			√	
3	Proses pembentukkan bayangan pada lensa cembung di ruang II adalah nyata, terbalik, diperbesar	√			
4	Hukum pemantulan Snellius menyatakan bahwa sudut datang tidak sama dengan sudut pantul				√
5	Untuk menentukan perbesaran bayangan sebuah lensa dibutuhkan data jarak benda, jarak bayangan, dan jarak fokus			√	
6	Saya mampu merancang percobaan pembuatan spektroskop dengan baik		√		
7	Jika dalam percobaan cermin datar membentuk sudut 8°, maka bayangan yang terbentuk sebanyak 44 buah	√			
8	Saya malu ketika presentasi hasil praktikum di depan kelas			√	
9	Saya selalu mengumpulkan laporan praktikum tepat waktu		√		
10	Jika sebuah benda berada di depan cermin datar sebesar 5 cm, maka jarak bayangan yang terbentuk adalah 5 cm	√			

Gambar 3. Contoh Jawaban Lembar Angket KPS Calon Mahasiswa Guru IPA

Berdasarkan **Gambar 3.** ditunjukkan bahwa mahasiswa calon guru IPA mampu mengisi lembar angket KPS dengan baik. Lembar angket KPS selain disesuaikan dengan indikator KPS juga dibuat dalam bentuk pernyataan positif dan negatif. Hal ini dengan tujuan untuk meminimalisir mahasiswa yang asal dalam pengisian lembar angket.

1. Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Kemampuan Multirepresentasi

Kemampuan multirepresentasi diukur menggunakan tes uraian dengan 15 soal. Tes kemampuan mltirepresentasi disusun menggunakan indikator Waldrip dkk membagi kemampuan multirepresentasi verbal, gambar dan grafik, matematis (Waldrip dkk, 2008: 98). Kemampuan multirepresentasi mahasiswa dikategorikan menjadi 2 yaitu tinggi dan rendah. **Gambar 4.** adalah deskripsi rata- rata pemahaman konsep calon guru berdasarkan kemampuan multirepresentasi.

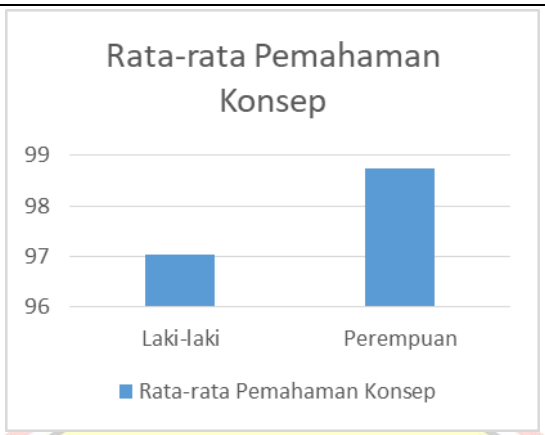


Gambar 4. Rata-rata Pemahaman Konsep Berdasarkan Kemampuan Multirepresentasi

Berdasarkan **Gambar 4.** Ditunjukkan bahwa rata-rata pemahaman konsep mahasiswa calon guru IPA yang memiliki kemampuan multirepresentasi kategori tinggi lebih tinggi daripada pemahaman konsep mahasiswa calon guru IPA yang memiliki multirepresentasi rendah. Kemampuan representasi dalam konsep IPA menjadi satu hal yang penting bagi mahasiswa karena karakteristik materi IPA yang selain abstrak juga mengandung banyak perhitungan dan gambar serta grafik. Menurut Yusuf (2009) kemampuan representasi mampu membantu melengkapi proses kognitif dan mampu mendorong siswa membangun pemahaman terdahap situasi secara mendalam. Pemahaman konsep mahasiswa tentang efek doppler dengan representasi visual menunjukkan jawaban yang tidak tepat dan alasan yang tidak tepat. Meninjau alasan pada jawaban tersebut dijelaskan tidak adanya penjelasan tentang pengauh kecepatan angin. Sehingga dapat diketahui bahwa mahasiswa tidak mengetahui pengaruh kecepatan angin dalam efek doppler. Meskipun dalam menjelaskan persamaan efek doppler secara umum benar, namun tidak lengkap sehingga alasan jawaban menjadi tidak tepat.

Pemahaman Konsep Berdasarkan Jenis Kelamin Mahasiswa Calon Guru IPA

Jumlah calon mahasiswa calon guru IPA di semester V TA 2017 adalah 72 mahasiswa dengan rincian untuk mahasiswa calon guru IPA jenis kelamin laki-laki berjumlah 9 dan mahasiswa calon guru IPA jenis kelamin perempuan berjumlah 63. Perbandingan jumlah mahasiswa calon guru IPA laki-laki dan perempuan adalah 1:7. **Gambar 5.** adalah rata-rata pemahaman konsep berdasarkan jenis kelamin.



Gambar 5. Rata-Rata Pemahaman Konsep Berdasarkan Jenis Kelamin

Gambar 5. menunjukkan rata- rata pemahaman konsep mahasiswa calon guru IPA berjenis kelamin perempuan lebih baik daripada pemahaman konsep mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki. Perbedaan jenis kelamin (gender) merupakan salah satu dari berbagai macam perbedaan yang ada di dalam kelas. Secara fisik peserta didik laki-laki lebih besar dan kuat dan lebih unggul dalam keterampilan spasial. Namun, anak perempuan lebih matang dan lebih unggul dalam kemampuan verbal (Elliot, 2010: 87).

Mahasiswa perempuan memperoleh nilai yang lebih baik dalam semua aspek berpikir kritis daripada mahasiswa laki-laki. Secara biologis, perbedaan beberapa struktur otak memungkinkan siswa laki-laki dan siswa perempuan berbeda dalam beberapa hal seperti kemampuan memproses, menanggapi informasi, atau menyimpan informasi jangka panjang (Elliot, 2010: 87).

Daerah sistem limbik pada laki- laki dan perempuan memiliki struktur yang berbeda. Lebih lanjut dijelaskan bahwa perempuan umumnya memiliki hippocampus lebih besar daripada laki- laki, sehingga berpotensi meningkatkan memori penyimpanan jangka panjang yang lebih baik. Selain itu, bagian otak lain yang memiliki struktur berbeda antara laki-laki dan perempuan adalah cerebral cortex yang mengontrol berpikir, pengambil keputusan, dan fungsi intelektual. Otak perempuan menerima sekitar 20% lebih banyak alirand arah dan memiliki koneksi saraf lebih banyak. Menurut Ekene (2011) hal tersebut memungkinkan perempuan dapat memproses dan menanggapi informasi yang lebih cepat. Sangat dimungkinkan mahasiswa calon guru IPA yang berjenis kelamin perempuan lebih mampu memahami konsep IPA dengan baik daripada mahasiswa calon guru IPA yang berjenis kelamin laki-laki.

Bagian ini diawali dengan menyajikan data yang ringkas dengan tinjauan menggunakan teks naratif, tabel, atau gambar. Ingat hanya hasil yang disajikan, tidak ada interpretasi data atau kesimpulan dari data dalam bagian ini. Data yang dikumpulkan dalam tabel/gambar harus dilengkapi teks naratif dan disajikan dalam bentuk yang mudah dimengerti.

Kesimpulan dan Saran

Dari penelitian ini didapatkan bahwa pemahaman konsep IPA calon guru IPA berbeda berdasarkan motivasi, keterampilan proses sains, keterampilan multirepresentasi, dan jenis kelaminnya. Saran yang diharapkan dari penelitian ini adalah dalam pembelajaran IPA diharapkan mampu menerapkan berbagai model/metode dan media yang mampu meningkatkan pemahaman konsep dengan melihat aspek keterampilan proses, motivasi, multi representasi seperti model CTL

Daftar Pustaka

Ainsworth, S. (1999). *The Functions of Multiple Representations*. Computers & Education 131-152.

Andromeda, B. (2017). Analisis Kemampuan Multirepresentasi Siswapada Konsep-konsep Gaya di Kelas X SMAN 3 Pontianak. Pontianak: FKIP UNTAN *(Skripsi).*

Astuti, F. D. (2014). Remediasi Menggunakan Multi-representasi Untuk Mengurangi Peserta didik SMA yang Tidak Dapat Menyelesaikan Soal Hukum Archimedes. Pontianak: FKIP UNTAN *(Skripsi).*

Aunurrahman, (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung Alfabeta.

Ekene, I. (2011). *Effect of Cooperative Learning Strategy and Demonstration Method on Acquisition of Science Process Skills by Chemistry Student of Different Levels of Scientific Literacy*.Journal of research and Development. 3(1): 204-212.

Elliot, S. N., Kratochwill, T. R., Cook, J. L. & Travers, J. F,. (2010). *Educational Psycology: Effective Teaching, Effective Learning, Third Edition*. United States of America McGraw-Hill Companies, Inc.

Kohl, P. B & Noah D. F. (2006) . *Effects of Representation on Student Solving Physics Problems: A Fine-Granined Characterization*. (Physical Review Special Topics – Physics Education research 1, 010104.

Kohl, P. B. & Noah, F. D. (2008). *Patterns of Multiple Representation Use by Expert and Novices during Physics Problem Solving*. Physical Review Special Topics - Physics Education Research 4, 010111.

Murtono, dkk, (2014). *Fungsi Representasi dalam Mengakses Penguasaan Konsep Fisika*, *JRKPF*, vol. 1, no. 2, hlm. 80-84.

Mutisya, S.M., Rotich, S. & Rotich, P.K. (2013).*Conceptual Understanding of Science Process Skills and Gender Stereotyping: A Critical Component for Inquiry Teaching of Science in Kenya's Primary Schools*. Journal of Social Science & Humanities. 2(3): 359-369.

Sands, D. (2014). Concepts and conceptual understanding: what are we talking about?. UK. *NDIR*, Vol 10, Issue 1 (June 2014).

Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta Bumi Aksara.

Uno, H. B. (2014).Teori Motivasi dan pengukurannya. Jakarta: Bumi Aksara

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

SCIENCE EDUCATION NATIONAL CONFERENCE 2019
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA

ANALISIS KESULITAN BELAJAR SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATERI GENETIKA DI SMPN 3 KAMAL MADURA

Mochammad Ahied[1], Fatimatul Munawaroh[2], Nurul Lailiyah[3], Suhestin[4], Mochammad Yasir[5]

[1,2,5] Program Studi Pendidikan IPA, FIP, Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, 61125, Indonesia
[3,4] UPTD SMP Negeri 3 Kamal-Bangkalan, Indonesia
ahied@trunojoyo.ac.id

Diterima tanggal: 4 Oktober 2019 Diterbitkan tanggal: 25 November 2019

Abstrak Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kesulitan belajar siswa kelas IX berdasarkan aspek kognitif pada materi Genetika di SMPN 3 Kamal. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dilaksanakan di SMPN 3 Kamal. Sampel penelitian terdiri dari 36 siswa. Instrumen penelitian berupa tes soal diagnostik dan angket penyebab kesulitan belajar siswa. Teknik analisis data yaitu dengan menggunakan teknik statistik deskriptif sederhana. Dari hasil analisis data diketahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa yang tuntas berdasarkan tes diagnostik yaitu sebesar 32,84%. Tingkat rata-rata kesulitan belajar siswa kelas IX di SMPN 3 Kamal sesuai dengan hasil tes diagnostik materi genetika berada pada kategori cukup sub materi Persilangan Monohibrid sebesar 43,58%, Persilangan Dihibrid sebesar 69,35%; Persilangan Penyakit Genetik pada Manusia sebesar 75,76%. Sumber masalah dengan diagnosis tertinggi terdapat pada kemampuan berpikir logis siswa. Aspek penyebab kesulitan belajar pada aspek internal sebesar 54,72%. Aspek penyebab kesulitan belajar pada aspek eksternal sebesar 31,41%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kesulitan belajar siswa kelas IX SMPN 3 Kamal berada dalam kategori tinggi sesuai dengan sedikitnya jumlah siswa yang lulus nilai KKM dan rata-rata tingkat kesulitan sub-materi yang tinggi.

Kata Kunci: Kesulitan belajar, Materi Genetika, Tes diagnostik

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu sektor penting dalam pembangunan di setiap negara. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas dalam pasal 1 disebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, mengembangkan segala potensi yang dimiliki peserta didik melalui proses pembelajaran. Dari ketentuan tersebut diketahui bahwa pendidikan bisa dicapai dengan kegiatan pokok yaitu belajar.

Belajar adalah segenap rangkaian kegiatan atau aktivitas yang dilakukan secara sadar oleh seseorang dan mengakibatkan perubahan atau kemahiran berdasarkan indra dan pengalamannya (Rahyubi, 2012: 6). Proses pembelajaran merupakan inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai

pemegang peranan utama. Untuk berhasil dalam kegiatan pembelajaran terdapat beberapa tujuan pembelajaran yang harus dicapai.

Tetapi belajar di sekolah tidak senantiasa berhasil. Banyak siswa yang gagal mencapai tujuan pembelajaran. Kondisi ini bukan karena kecacatan fisik atau mental, bukan juga karena pengaruh faktor lingkungan, melainkan karena suatu permasalahan di dalam individu siswa tersebut. Terjadinya kesulitan belajar dikarenakan siswa tidak mampu mengaitkan antara pengetahuan baru dan pengetahuan lamanya sehingga menimbulkan ketidakpahaman atau ketidakjelasan terhadap suatu pelajaran (Caryono dan Suhartono, 2012). Sehingga yang terjadi adalah siswa tidak berhasil dalam tujuan pembelajaran.

Kesulitan belajar merupakan salah satu masalah yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran. Kesulitan belajar merupakan hambatan yang dialami oleh siswa dalam proses belajar yang menyebabkan siswa mendapatkan hasil yang kurang optimal dalam proses belajarnya.

Menurut pendapat Dimyati dan Mudjiono (Irham dan Wiyani, 2013: 266) bahwa faktor penyebab kesulitan belajar siswa yaitu sikap siswa terhadap belajar, motivasi belajar siswa, konsentrasi belajar siswa, bagaimana siswa mengolah bahan ajar, kemampuan siswa menyimpan perolehan hasil belajar, proses siswa dalam menggali hasil belajar yang tersimpan, kemampuan siswa untuk berprestasi dan unjuk kerja, rasa percaya diri, intelegansi dan keberhasilan siswa, kebiasaan belajar siswa, serta cita-cita siswa. Sementara faktor eksternal yang berpengaruh meliputi: 1) guru sebagai Pembina siswa, 2) sarana dan prasarana pembelajaran, 3) kebijakan penilaian, 4) lingkungan social siswa di sekolah, dan 5) kurikulum sekolah.

Tentunya setelah mengetahui faktor penyebab kesulitan belajar, harus dilihat bagaimana gejala jika siswa mengalami kesulitan belajar. Menurut Ahmadi dan Supriyono (2013:94), beberapa gejala sebagai pertanda adanya kesulitan belajar: 1) menunjukkan prestasi belajar yang rendah, di bawah rata-rata nilai yang dicapai oleh kelompok kelas, 2) hasil belajar yang dicapai tidak seimbang dengan usaha yang dilakukan. Ia berusaha keras tetapi nilainya selalu rendah, 3) lambat dalam melakukan tugas-tugas belajar. Ia selalu tertinggal dengan kawan-kawannya dalam semua hal, misalnya dalam mengerjakan soal-soal, dalam menyelesaikan tugas-tugas, 4) menunjukkan sikap yang kurang wajar, 5) anak didik menunjukkan tingkah laku yang berlainan.

Selain itu, kesulitan belajar bisa dikaitkan dengan sulitnya materi yang diberikan. Siswa harus dapat memahami dengan baik materi pembelajaran yang diterima. Tingkat kesulitan materi dapat menurunkan minat belajar siswa. Sehingga ketika materi tersebut dianggap terlalu sulit mengurangi motivasi untuk belajar pada siswa.

Genetika merupakan salah satu materi dalam pembelajaran biologi. Salah satu konsep materi Genetika yang penting yaitu pola hereditas. Konsep pola heriditas ini menjelaskan tentang hukum Mendel dan pola pewarisan sifat. Banyaknya ragam pola pewarisan dan istilah-istilah persilangan, memungkinkan

munculnya kesalahan konsep atau miskonsepsi. Sehingga siswa sering dihadapkan dengan pemahaman materi yang sulit dan menyelesaikan soal perhitungan. Siswa dituntut agar bisa menyelesaikan soal Genetika yang berisikan kalimat tetapi penyelesaian jawaban berupa perhitungan dari objek masalah tersebut. Selain itu, Genetika tidak dapat dipelajari hanya dengan menghafal saja, melainkan harus menggunakan logika dalam penyelesaian soal-soal Genetika. Oleh karena itu, menurut Chu (2015: 2) banyak siswa sering mendapatkan nilai jelek pada mata pelajaran tersebut karena siswa merasa kesulitan dan tidak tertarik dalam memahami teori yang banyak dan komplek serta memerlukan logika.

Menurut keseluruhan uraian diatas dapat diketahui kesulitan belajar adalah suatu hal yang tidak bisa dibiarkan begitu saja. Hal tersebut terkait dengan individu siswa itu sendiri dan karakteristik materi pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kuantitatif deskriptif yang berjudul "Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Materi Genetika di SMPN 3 Kamal". Peneliti ingin mengidentifikasi sub-materi yang menyebabkan kesulitan belajar siswa pada materi Genetika kelas IX SMPN 3 Kamal sehingga dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi ketuntasan hasil belajar.

Metode Penelitian

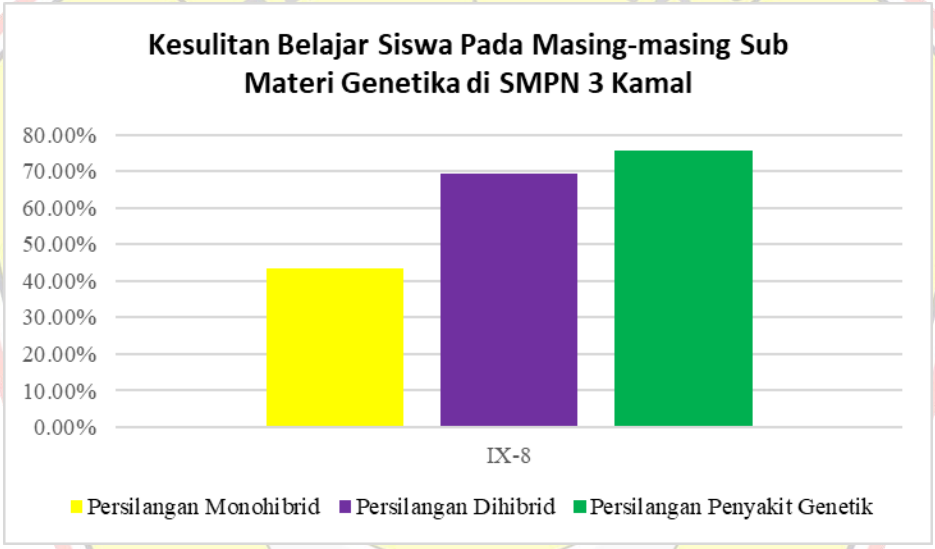
Penelitian ini bertempat di SMPN 3 Kamal. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMPN 3 Kamal yang berjumlah 36 siswa Metode yang digunakan yaitu metode deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini adalah berupa angka persentase jumlah siswa yang tidak memahami materi genetik dan angka persentase dari hasil angket faktor penyebab kesulitan siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif analitik. Peneliti melakukan metode deskriptif pada angket siswa lalu akan mendeskripsikan pendapat siswa mengenai solusi dalam mengatasi faktor kesulitan belajar materi Genetika. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini, adalah:

1. Peneliti melakukan survei atau mengunjungi lokasi penelitian dengan tujuan untuk mengetahui lokasi dan melakukan pendekatan.
2. Merumuskan masalah penelitian melalui untuk menentukan sebuah judul yang sesuai dengan masalah yang hendak dibahas, yakni "Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pembelajaran Materi Genetika di SMPN 3 Kamal".
3. Pengambilan sampel menggunakan teknik proportional random sampling dalam menentukan sampel yang akan diteliti.
4. Melakukan tes berupa soal objektif untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa dan sub-materi yang siswa sulit kerjakan.
5. Membagikan angket kepada siswa untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kesulitan belajar.
6. Pengolahan dan analisis data menggunakan teknik persentase.
7. Pelaporan merupakan hasil dan ringkasan dari penelitian dan rekomendasi yang diberikan.

Instrumen terdiri dari tes diagnostik dan angket kesulitan belajar siswa yang sudah di uji validitas dan realibilitas. Untuk menganalisis kesulitan siswa pada aspek kognitif, maka peneliti akan memberikan tes berupa soal pilihan ganda. Selanjutnya untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan belajar diperoleh dari data angket yang akan dibagikan kepada siswa. Data yang diperoleh akan dianalisis secara sederhana dengan cara mencari rata-rata dan persentase untuk mendeskripsikan tingkat kesulitan siswa dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil keberhasilan belajar siswa diperoleh dari jumlah siswa yang memiliki nilai tuntas berdasarkan KKM yaitu 75. Di sekolah SMPN 3 Kamal terdapat 1 (satu) kelas yang diuji, yaitu kelas IX IPA 8. Berikut disajikan perbandingan ketuntasan nilai KKM pada setiap sub materi genetika.



Gambar 1. Diagram Kesulitan Belajar Siswa SMPN 3 Kamal Sub Materi Genetika

Pada kelas IX IPA 8 terdapat 18 orang siswa yang nilainya melewati nilai KKM pada sub materi persilangan monohibrid. Nilai tertinggi diraih dengan nilai 90. Sedangkan nilai terendah di kelas IX IPA 8 dengan nilai 0. Rata-rata nilai keseluruhan yang dicapai pada kelas IX IPA 1 yaitu 45. Dan persen ketuntasan yang diperoleh sebesar 50%. Hal ini dapat dikategorikan rendah dikarenakan persen ketuntasan yang tidak mencapai angka 50%. Selanjutnya dari kelas IX IPA 8 terdapat 12 siswa dari 36 siswa yang nilainya melewati KKM pada sub materi persilangan dihibrid. Nilai tertinggi diraih oleh 2 siswa dengan nilai 80, sedangkan nilai terendah diperoleh dengan nilai 5. Sehingga rata-rata nilai secara keseluruhan

di kelas IX IPA 8 adalah 36,67. Lalu diperoleh rata-rata siswa yang tuntas yaitu sebanyak 33,33%. Pada kelas IX IPA 8 terdapat 9 siswa yang tuntas nilai diatas KKM pada sub materi persilangan penyakit genetik diantara jumlah siswa sebanyak 36 orang.

Nilai tertinggi diraih dengan nilai 80. Sedangkan nilai terendah diperoleh dengan nilai 0. Rata-rata nilai secara keseluruhan di kelas IX IA 8 adalah 30,34. Untuk rata-rata siswa yang tuntas yaitu sebanyak 25%. Setelah mengkaji keseluruhan data hasil tes diagnostik pada siswa ternyata dapat diketahui bahwa siswa sulit dalam hal kemampuan berpikir logis. Aspek penyebab kesulitan belajar pada aspek internal sebesar 54,72%. Aspek penyebab kesulitan belajar pada aspek eksternal sebesar 31,41%. Hal ini juga didukung oleh metode pembelajaran yang digunakan guru yang masih konvensional berupa ceramah, tanya jawab, dan penugasan tanpa adanya variasi metode/strategi/model pembelajaran, bahan/media/alat pembelajaran, prosedur/alat penilaian sehinggan membuat penbelajaran menjadi membosankan.

Oleh karena itu, peneliti tergerak untuk melakukan perbaikan pembelajaran dengan memvariasikan metode/strategi/model pembelajaran, bahan/media/alat pembelajaran, prosedur/alat penilaian dapat menarik minat dan atensi siswa sehingga menggugah rasa ingin tahu siswa untuk terlibat aktif dalam setiap proses pembelajaran dengan tidak meninggalkan kearifan lokal di daerah sekitarnya.dapat menarik minat dan atensi siswa sehingga menggugah rasa ingin tahu siswa untuk terlibat aktif dalam setiap proses pembelajaran dengan tidak meninggalkan kearifan lokal di daerah sekitarnya.

Daftar Pustaka

Ahmadi, A. & Supriyono, W. (2010). Psikologi Belajar (Edisi Revisi). Cetakan ketiga. Jakarta: Rineka Cipta

Chu, V. (2015). Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Genetika Bagi Siswa SMP Kelas IX, Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Universitas Surabaya, 4(1), 1-9.

Caryono, S & Suhartono. (2012).Analisis Deskriptif Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Mata Pelajaran Matematika di SMA Negeri 8 Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013. Jogjakarta: Pend. Matematika FMIPA UNY.

Irham, M. & Wiyani, N.A. 2013. Psikologi Pendidikan Teori dan Aplikasi dalam Proses Pembelajaran. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.

Rahyubi, H. 2012. Teori-teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik. Bandung: Nusa Media.

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas.

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA