PENINGKATAN HASIL BELAJAR MURID PADA MATERI ENERGI MELALUI PROBLEM-BASED LEARNING DENGAN METODE EKSPERIMEN

Namimatus Zahroh[1], Maria Chandra Sutarja[2] , dan Rica Diana Sofa[3]

[1] Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
namimatuszahroh@gmail.com
[2] Program studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
maria.sutarja@trunojoyo.ac.id
[3] Program studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, 60231, Indonesia
ricadaffa359@gmail.com

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar murid melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) dengan metode eksperimen pada materi energi, khususnya energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik. Penelitian dilakukan di SMPN 6 Bangkalan. Subjek penelitian ini adalah murid kelas VIII yang berjumlah 22. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas yang mengacu pada model Kemmis dan Taggart yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Data penelitian berupa hasil belajar kognitif yang diambil dengan teknis tes pilihan ganda (C1-C5). Hasil belajar murid pada siklus pertama diperoleh nilai rata-rata sebesar 62,27% yang menunjukkan bahwa masih belum mencapai kriteria ketuntasan minimal pada mata pelajaran IPA. Berdasarkan observasi dan refleksi pada siklus pertama, dilakukan perbaikan pada siklus kedua dengan meningkatkan keterlibatan murid dan menggunakan video pembelajaran. Hasil belajar murid pada siklus kedua mengalami peningkatan dengan diperoleh nilai rata-rata sebesar 86,36%. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *problem based learning* (PBL) dengan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar murid pada materi energi.
Kata Kunci: problem based learning (PBL), eksperimen, energi, hasil belajar

Abstract

This study aims to improve student learning outcomes through the application of problem-based learning (PBL) models with experimental methods on energy materials, specifically kinetic energy, potential energy, and mechanical energy. The study was conducted at SMPN 6 Bangkalan. The subjects of this study were 22 eighth-grade students. The research method used was classroom action research referring to the Kemmis and Taggart model which was implemented in two cycles. Each cycle consisted of four stages, namely planning, implementation, observation, and reflection. The research data were in the form of cognitive learning outcomes collected using multiple-choice tests (C1-C5). Student learning outcomes in the first cycle obtained an average score of 62.27%, indicating that they still had not reached the minimum completion criteria in science subjects. Based on observations and reflections in the first cycle, improvements were made in the second cycle by increasing student involvement and using learning videos. Student learning outcomes in the second cycle increased with an average score of 86.36%. This shows that the application of problem-based learning (PBL) models with experimental methods can improve student learning outcomes on energy materials.

Keywords: problem based learning (PBL), experiments, energy, learning outcomes

Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu dasar utama dalam pembentukan karakter dan kemampuan seseorang (Mayudin & Rahmi, 2024). Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan memberikan kontribusi besar dalam menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas. Seseorang bisa mempersiapkan diri untuk peran yang akan diemban di masa depan melalui pendidikan (Harini *et al*., 2024). Pendidikan adalah suatu upaya yang dilakukan dengan sengaja dan terencana untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang bertujuan agar murid lebih aktif dalam mengembangkan potensi dirinya sendiri. Ruang kelas adalah inti dari proses pendidikan, yaitu melalui proses pembelajaran yang berlangsung (Siregar & Aghni, 2021).

Proses pendidikan terdiri dari berbagai unsur yang saling berkaitan, seperti guru, murid, sarana prasarana, dan kurikulum, yang diharapkan dapat menciptakan sistem pembelajaran yang efektif (Harini *et al*., 2024). Pendidikan tidak bertujuan untuk membentuk karakter dan keterampilan murid agar sama seperti gurunya, melainkan diharapkan dapat membimbing murid untuk memaksimalkan semua potensi yang dimiliki sehingga dapat memiliki kemampuan dan kepribadian yang unggul (Marselina *et al*., 2024). Keberhasilan proses pembelajaran di kelas sangat ditentukan oleh seberapa baik murid dalam menerima pembelajaran. Mengingat bahwa setiap murid memiliki cara belajar yang berbeda, ada yang belajar dengan cepat, ada yang lambat, atau yang mengalami kesulitan dalam memahami materi, maka perilaku belajar muridpun bervariasi (Oktavia *et al*., 2025). Meningkatkan kualitas pembelajaran sangat erat kaitannya dengan proses belajar itu sendiri, termasuk dalam pembelajaran IPA.

Mata pelajaran IPA merupakan cabang ilmu yang fokus pada kajian fenomena serta gejala yang terjadi di alam (Astuti *et al*., 2023). Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan fakta, konsep, dan prinsip tentang alam, tetapi juga mengajarkan cara-cara untuk menyelesaikan masalah, melatih pemikiran kritis, serta kemampuan untuk menarik kesimpulan, berperilaku objektif, bekerja sama, dan menghargai pandangan orang lain (Sutiyarni, 2023). Proses dalam pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kemampuan dalam menjelajahi dan memahami lingkungan sekitar secara ilmiah (Suryani & Rubianti, 2022).

Perkembangan zaman membuat tantangan dalam dunia pendidikan menjadi semakin kompleks, khusunya dalam pengajaran sains yang sering dianggap sulit oleh murid. Banyak murid mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti energi, yang meliputi berbagai jenis seperti energi kinetik, energi potensial, dan energi mekanik (Rohmah *et al*., 2025). Konsep-konsep ini sulit dipahami hanya dengan penjelasan secara lisan tanpa adanya visualisasi atau pengalaman langsung (Sembiring *et al*., 2025). Murid akan kesulitan memahami konsep-konsep abstrak dan fenomena yang terkait jika proses pembelajaran tidak memberikan dukungan terhadap penjelasan konsep-konsep abstrak tersebut (Aristanti *et al*., 2024).

Hasil belajar murid merupakan indikator penting untuk mengukur seberapa efektif proses pembelajaran (Sutiawijaya & Sulaiqin, 2024). Hasil belajar merupakan kriteria yang diguankan untuk menilai sejauh mana pencapaian yang diraih seorang murid dalam proses mendapatkan pengetahuan, keterampilan, serta pemahaman mengenai materi yang telah diajarkan (Jariyah & Efendi, 2024). Keberhasilan dalam belajar dapat terlihat dari pencapaian tujuan pembelajaran yang ditunjukkan melalui ketuntasan hasil belajar (Azizah, 2025). Hasil belajar tidak bisa dipisahkan dari aktivitas belajar yang dilakukan oleh murid dalam kegiatan pembelajaran (Astuti *et al*., 2023). Namun, untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal bukanlah hal yang mudah, khususnya dalam aspek kognitif yang melibatkan proses berfikir seperti mengingat (C1), memahami (C2), menerapkan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Harini *et al*., 2024).

Hasil observasi menunjukkan bahwa di kelas VIII SMPN 6 Bangkalan, guru IPA telah mengimplementasikan metode pembelajaran yang beragam, tetapi siswa cenderung tidak aktif, pasif, dan kurang berani untuk mengungkapkan gagasannya. Kreativitas dan kemandirian murid terhambat dan bahkan tidak berkembang, disebabkan oleh pengalaman belajar yang sangat terbatas, sehingga tidak mampu mengasah keterampilan yang dimiliki. Idealnya murid kelas VIII seharusnya

dapat menciptakan dan mencari penemuan baru serta menjadi terbiasa berpikir dalam mempelajari IPA (Noviana *et al*., 2023). Berdasarkan hasil observasi, kemampuan murid dalam memahami materi masih tergolong rendah, hal ini menjadi perhatian utama bagi guru untuk mencari solusi atas temuan-temuan yang ada di lapangan. Dalam proses pembelajaran adapun metode yang digunakan oleh guru sudah cukup bervariasi, guru telah menerapkan pembelajaran dengan diskusi atau pembelajaran yang berbasis kelompok, di mana guru membagi kelas menjadi kelompok-kelompok beranggotakan 3-4 murid dengan latar belakang yang berbeda. Namun, penerapan model pembelajaran tersebut belum optimal dan belum sesuai dengan sintaks yang seharusnya, sehingga siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran.

Salah satu pendekatan inovatif yang dapat menjawab tantangan tersebut adalah dengan menerapkan model problem based learning (PBL) yang dikembangkan untuk meningkatkan keterlibatan aktif murid dalam proses pembelajaran melalui penyelesaian masalah nyata (Lovisia & Amin, 2025). Model problem based learning memberikan pengalaman autentik yang mendorong murid untuk aktif belajar, membangun pengetahuan, dan mengaitkan konteks belajar di sekolah dengan pengalaman sehari-hari secara alamiah (Rosita *et al*., 2023). Model ini memperkenalkan murid pada berbagai masalah praktis sebagai dasar untuk belajar, di mana masalah yang dihadirkan merupakan isu nyata yang ada dalam kehidupan sehari-hari dan murid diharapkan dapat menyelesaikannya dengan pendekatan ilmiah yang efektif (Oktavia *et al*., 2025; Rantung *et al*., 2025; Sinaga *et al*., 2025). Selain memilih model pembelajaran, guru juga perlu mempertimbangkan cara mendukungnya agar model pembelajaran berbasis masalah dapat dimanfaatkan dan diterapkan dengan optimal untuk meningkatkan hasil belajar murid. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan mengkombinasikan model problem based learning dengan metode eksperimen (Maharani *et al*., 2024).

Metode eksperimen merupakan cara penyajian pembelajaran di mana murid melakukan percobaan untuk mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari selama proses pembelajaran (Susilowati, 2023). Metode ini menuntut murid untuk merasakan sendiri, mencari kebenaran, mencoba, dan menarik kesimpulan dari pengalaman yang dialaminya (Wandini *et al*., 2022; Suryani & Rubianti, 2022). Metode eksperimen ini merupakan salah satu cara yang bisa diterapkan oleh guru untuk memberikan kesempatan kepada murid dalam mempelajari percobaan ilmiah dengan melakukan eksperimen. Tujuannya adalah agar murid dapat mencari dan menemukan solusi atas masalah yang ditemui melalui percobaan (Rohmantika & Pratiwi, 2022).

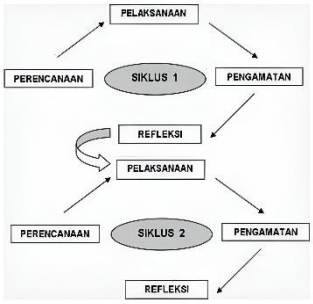
Model problem based learning secara umum dapat meningkatkan hasil belajar murid. Penelitian yang dilakukan oleh Sari & Lana (2021) menunjukkan setelah pembelajaran dengan menggunakan model PBL hasilnya meningkat dari 57% menjadi 76%. Pada siklus 2 hasil belajar murid dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah juga menunjukkan adanya peningkatan yaitu 100% dengan nilai rata-rata mencapai 7,79%. Model PBL yang dipadukan dengan metode eksperimen juga terbukti dapat meningkatkan hasil belajar murid. Penelitian yang dilakukan oleh Irrawan & Kelana (2025) menunjukkan bahwa penggunaan model problem based learning (PBL) yang dipadukan dengan metode eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar murid dengan diperoleh n-gain sebesar 0,67 kategori sedang. Sejalan dengan penelitian tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Al-Faiz *et al*., (2025) menunjukkan bahwa model problem-based learning (PBL) berbasis praktikum dapat meningkatkan hasil belajar murid kelas VIII pada mata pelajaran IPA materi struktur tumbuhan di SMP Negeri 2 Kotamobagu. Hal ini didasarkan pada hasil uji t dengan menggunakan IBM SPSS for Windows jika nilai Sig. (2-tailed) < Alpha Penelitian (0,05), yaitu 0.045<0.05 maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran problem based learning (PBL) berbasis praktikum terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi struktur rumbuhan di kelas VIII SMP Negeri 2 Kotamobagu.

Penelitian ini bertujuan menerapkan model problem based learning (PBL) yang dipadukan dengan metode eksperimen sebagai upaya mendorong keterlibatan aktif murid dalam proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Melalui pendekatan tersebut, diharapkan pemahaman murid

dan hasil belajarnya dapat meningkat. Berdasarkan kebutuhan yang ditemukan pada kondisi pembelajaran sebelumnya, penelitian ini dilaksanakan untuk merumuskan langkah perbaikan yang mampu mengoptimalkan hasil belajar murid kelas VIII SMP Negeri 6 Bangkalan melalui penerapan model PBL berbasis eskperimen.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas yang mengacu pada model Kemmis dan MCTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri dari empat tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Rancangan siklus pelaksanaan penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Siklus Pelaksanaan PTK
(Vioni *et al*., 2025)

Penelitian dilakukan pada tanggal 30 dan 31 Oktober 2025 di SMPN 6 Bangkalan tahun pelajaran 2025/2026 pada mata pelajaran IPA materi energi. Subjek penelitian ini adalah murid kelas VIII yang berjumlah 22 yang terdiri dari 11 murid laki-laki dan 11 murid perempuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar berupa 10 soal pilihan ganda dengan rincian 2 soal dengan level kognitif C1, 2 soal dengan level kognitif C2, 2 soal dengan level kognitif C3, 2 soal dengan level kognitif C4, dan 2 soal dengan level kognitif C5. Data dianalisis menggunakan teknik analisis reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk mengidentifikasi hasil belajar siswa pada materi energi. Tes dilakukan sebanyak dua kali pada siklus pertama yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*), sedangkan pada siklus kedua hanya dilakukan satu kali tes yaitu tes akhir (*post-test*).

Ketuntasan belajar murid secara individual dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{KBI} = \frac{\text{Jumlah skor yang dicapai murid}}{\text{Skor maksimum}}\ x\ 100 \qquad (1)$$

Keterangan:
KBI (Ketuntasan Belajar Individual) = Jika murid mencapai ketuntasan 75

Ketuntasan belajar murid secara klasikal dapat dihitung menggunakan:

$$\text{KBK} = \frac{\text{Jumlah murid yang tuntas belajar}}{\text{Jumlah seluruh murid}}\ x\ 100\% \qquad (2)$$

Keterangan:
Ketuntasan belajar klasikal (KBK) = jika ≥ 70% murid mencapai ketuntasan

Ketuntasan indikator murid dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\text{KI} = \frac{\text{Skor tiap indikator}}{\text{Skor maksimal}}\ x\ 100\% \qquad (3)$$

Keterangan:
Ketuntasan indikator (KI) = jika murid mencapai ketuntasan indikator ≥ 75%
(Badiah *et al*., 2022).

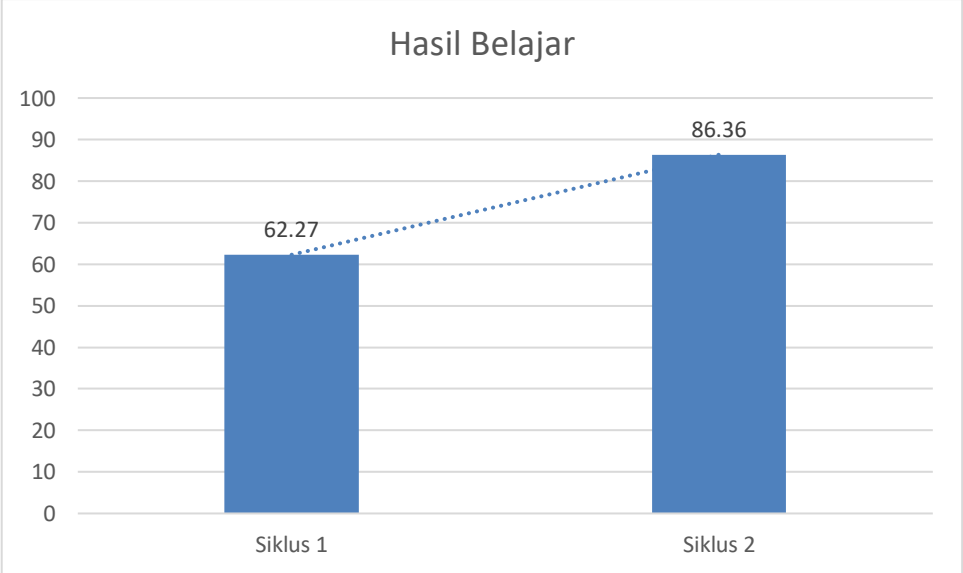
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan untuk meningkatkan hasil belajar murid pada ranah kognitif melalui penerapan model problem based learning yang dikombinasikan dengan kegiatan eksperimen pada materi energi di kelas VIII. Proses pembelajaran dilakukan dalam dua siklus, dengan dua pertemuan di setiap siklus. Penerapan PBL yang berbasis eksperimen memberikan dampak positif terhadap partisipasi, pemahaman konsep, dan hasil belajar murid. Perkembangan kemampuan murid terlihat dari peningkatan hasil pada setiap ranah kognitif dari siklus pertama menuju siklus kedua. Pada akhir siklus kedua, semua indikator pembelajaran telah terpenuhi sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Data mengenai hasil belajar murid yang diperoleh dalam penelitian ini berupa hasil dari tes yang disajikan dalam bentuk 10 soal pilihan ganda. Data hasil belajar murid untuk siklus 1 dan siklus 2 disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Belajar Murid

Pelaksanaan	Siklus 1	Siklus 2
Rata-rata	62,27	86,36
Nilai terendah	40	50
Nilai tertinggi	90	100
Persentase Ketuntasan	18,18 %	77,27%

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 1, nilai rata-rata pada siklus 1 tercatat sebesar 62,27 dengan nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 90. Tingkat ketuntasan belajar di siklus ini hanya mencapai 18,18%. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar murid masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep energi, terutama mengenai energi kinetik, potensial, dan mekanik, ketika model PBL dan eksperimen baru diterapkan untuk pertama kalinya. Pada Siklus kedua, terjadi peningkatan yang signifikan dengan rata-rata nilai mencapai 86,36, dengan nilai terendah 50 dan nilai tertinggi 100, serta ketuntasan mencapai 77,27%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penyesuaian strategi dalam siklus berikutnya berhasil mengatasi hambatan belajar yang dialami murid pada siklus sebelumnya. Perubahan nilai rata-rata antara kedua siklus dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hasil belajar

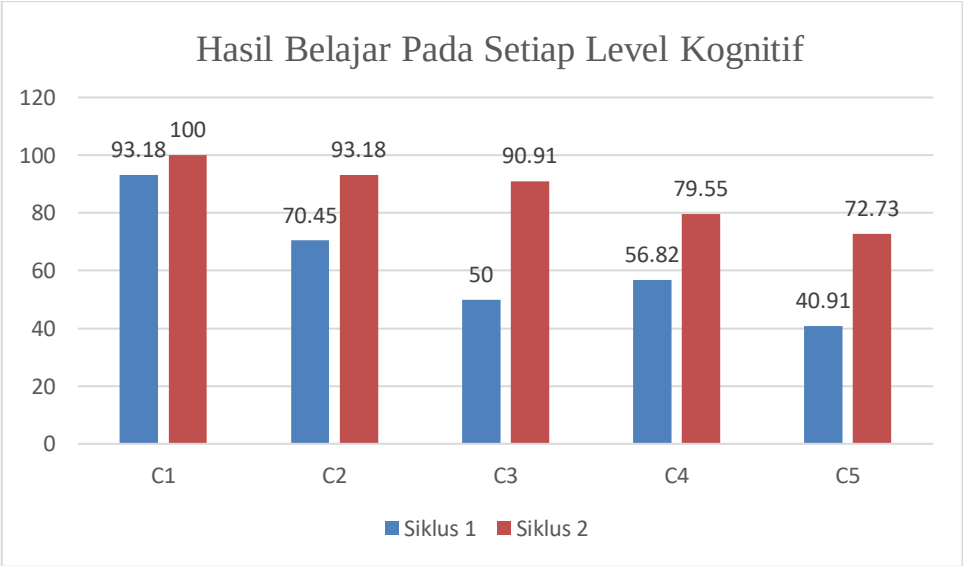
Grafik yang tercantum dalam Gambar 2 menunjukkan peningkatan yang signifikan antara dua siklus tersebut. Kenaikan ini tidak hanya mencerminkan pemahaman konsep yang semakin mendalam, namun juga menunjukkan bahwa PBL yang dikombinasikan dengan eksperimen berhasil menciptakan pengalaman belajar yang lebih terstruktur dan bermakna. Kegiatan eksperimen pada materi energi, seperti mengukur variasi energi potensial berdasarkan tinggi atau

menganalisis energi kinetik berdasarkan kecepatan, memberikan kesempatan kepada murid untuk mengaitkan konsep teori dengan kenyataan yang ada. Hal ini sejalan dengan karakteristik PBL yang mendorong murid untuk mengembangkan pemahamannya melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Perubahan pada aspek kognitif berdasarkan indikator C1 hingga C5 tercantum dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata Skor Hasil Belajar Aspek Kognitif dan Persentase Ketuntasan

Siklus	C1	C2	C3	C4	C5	Rata-Rata	Persentase Ketuntasan
Siklus 1	93,18	70,45	50	56,82	40,91	62,27	18,18%
Siklus 2	100	93,18	90,91	79,55	72,73	86,36	77,27%

Data yang terdapat dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa pada Siklus 1, indikator C1 (mengingat) mendapatkan nilai tertinggi yaitu 93,18. Hal ini dapat dimaklumi karena peserta didik biasanya lebih mudah mengingat konsep dasar mengenai energi dibandingkan dengan kemampuan yang lebih rumit. Namun, nilai untuk indikator C3, C4, dan C5 masih tergolong rendah, terutama C5 yang hanya mencapai angka 40,91. Tingkat kemampuan yang rendah pada indikator tersebut menunjukkan bahwa murid masih memerlukan bantuan dalam menghubungkan konsep, menganalisa hubungan antar variabel energi, serta mengambil kesimpulan berdasarkan data dari eksperimen. Pada Siklus 2, semua indikator menunjukkan kemajuan yang konsisten. Nilai C1 mencapai angka 100, C2 naik menjadi 93,18, dan kenaikan paling signifikan terlihat pada C3 hingga C5 yang masing-masing mencapai 90,91; 79,55; dan 72,73. Kenaikan ini menunjukkan bahwa perbaikan dalam langkah-langkah pembelajaran selama siklus kedua, khususnya pada sintaks mengorientasikan murid pada masalah dan pendampingan saat melakukan eksperimen, mendorong murid untuk lebih aktif dalam mengaitkan informasi teori dengan hasil pengamatan nyata. Perbandingan kenaikan dari setiap indikator ditampilkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan peningkatan hasil belajar setiap indikator pada ranah kognitif

Gambar 3 menunjukkan pola peningkatan yang relatif stabil dari semua indikator kemampuan kognitif. Peningkatan yang signifikan pada C3, C4, dan C5 mengindikasikan bahwa penerapan model PBL yang dikombinasikan dengan metode eksperimen memberikan kesempatan berpikir kritis yang lebih luas. Murid tidak hanya mengamati, tetapi juga melakukan pengukuran, membandingkan hasil, menganalisis penyebab perbedaan, hingga menilai kebenaran temuan, yang secara keseluruhan berkontribusi dalam pengembangan keterampilan analitis dalam memahami konsep energi.

Peningkatan tingkat ketuntasan belajar dari 18,18% menjadi 77,27% menunjukkan bahwa tindakan ini berhasil membantu murid mengatasi miskonsepsi yang umum terjadi mengenai materi

energi. Meskipun masih terdapat sebagian kecil murid yang belum mencapai ketuntasan di Siklus 2, hal ini menandakan perlunya penerapan pembelajaran yang berbeda untuk murid yang memiliki kemampuan awal yang rendah. Secara keseluruhan, hasil yang terdapat dalam Tabel 1, Gambar 2, Tabel 2, dan Gambar 3 menunjukkan bahwa penerapan PBL yang didukung oleh kegiatan eksperimen memberikan efek positif terhadap peningkatan pemahaman konsep energi dan kemampuan berpikir kritis murid. Pola peningkatan ini sejalan dengan hasil berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa PBL yang dilengkapi dengan kegiatan eksperimen dapat memperkuat penguasaan konsep dan meningkatkan hasil belajar murid pada materi IPA.

Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Setiap siklus dilaksanakan dalam satu kali pertemuan. Pertemuan pertama berlangsung selama 80 menit atau setara dengan 2 jam pelajaran, sedangkan pertemuan kedua berlangsung selama 120 menit atau 3 jam pelajaran. Setelah selesai siklus 1, di akhir pertemuan diadakan post test untuk mengetahui hasil belajar murid setelah mengikuti rangkaian pembelajaran yang diberikan oleh guru. Demikian pula pada siklus 2, di akhir pertemuan juga dilakukan post test untuk mengukur peningkatan hasil belajar murid.

Pada siklus 1 proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model PBL dengan menghadirkan masalah mengenai seorang anak yang mengalami cedera kepala saat bermain di ayunan. Hasil belajar murid pada aspek kognitif terlihat dari nilai post-test yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran. Rata-rata nilai post-test murid tercatat sebesar 62,27. Terdapat 4 murid yang mencapai kriteria tuntas belajar dan 18 murid yang belum memenuhi kriteria tersebut. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan awal murid dalam pembelajaran IPA terkait materi energi tergolong rendah.

Siklus I terdiri atas empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Tahap perencanaan meliputi penyusunan perangkat pembelajaran seperti PPM dan LKM, pembentukan tiga kelompok murid, serta penyusunan soal tes beserta kunci jawabannya. Tahap pelaksanaan tindakan mencakup penerapan seluruh aktivitas yang tercantum dalam PPM, mulai dari kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, hingga kegiatan penutup.

Kegiatan pendahuluan diawali dengan penyampaian salam, pengecekan kehadiran, dan pemberian stimulus melalui gambar seseorang yang sedang bermain bulu tangkis. Peneliti mengajukan pertanyaan pemantik terkait gambar tersebut, kemudian memperkenalkan materi yang akan dipelajari serta tujuan pembelajarannya. Kegiatan inti berlangsung dengan pengarahan agar murid membaca uraian mengenai energi kinetik dan energi potensial pada buku paket IPA, lalu menelaah kasus tentang seorang anak yang mengalami cedera kepala saat bermain ayunan. Murid diminta untuk menyusun rumusan masalah dan hipotesis secara berkelompok. Peneliti membimbing proses eksperimen sederhana mengenai energi kinetik dan energi potensial, kemudian murid menganalisis hasil percobaan, menyelesaikan pertanyaan pada LKM, serta memverifikasi temuan menggunakan berbagai sumber yang relevan. Hasil kerja kelompok dipresentasikan di depan kelas, dan peneliti meluruskan konsep yang kurang tepat sebagai penegasan akhir materi. Kegiatan penutup berisi pemberian tes pilihan ganda berjumlah sepuluh soal dan pelaksanaan refleksi untuk meninjau kembali proses belajar pada pertemuan tersebut.

Hasil pengamatan pada siklus 1 menunjukkan bahwa murid masih kesulitan menjaga fokus selama proses pembelajaran. Banyak yang terlihat kebingungan saat mengikuti langkah-langkah pada LKM karena jarang menggunakan lembar tersebut dalam kegiatan belajar sebelumnya. Sebagian kecil murid mampu merespons instruksi guru dengan cepat, khususnya dalam menyusun rumusan masalah, sedangkan mayoritas masih belum mampu merumuskan masalah dan belum terlibat aktif dalam diskusi kelompok. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya capaian hasil belajar, yang tercermin dari nilai post-test murid.

Hasil observasi dan tes pada siklus pertama menunjukkan adanya ketidaksesuaian antara temuan lapangan, rancangan pembelajaran, dan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Peneliti yang berperan sebagai pengajar belum memberikan arahan dan bimbingan secara optimal selama murid melaksanakan percobaan. Kondisi ini membuat sebagian murid mengalami kesulitan dalam melakukan percobaan serta kurang aktif mengikuti kegiatan praktikum dan diskusi

kelompok. Penyebab utamanya terkait dengan kurang terkontrolnya alur pembelajaran dan dinamika diskusi yang belum berjalan efektif.

Hasil refleksi pada siklus 1 menjadi dasar peneliti dalam menyusun langkah perencanaan pada siklus 2. Peneliti mengelompokkan murid berdasarkan tingkat kognitif agar keterlibatan mereka dalam diskusi dan percobaan meningkat. Pengelompokan ini digunakan sebagai acuan untuk menentukan anggota setiap kelompok. Perencanaan pembelajaran disusun lebih mendalam dengan memanfaatkan video pembelajaran yang telah disesuaikan dengan perbaikan dari siklus sebelumnya. LKM dirancang berisi tujuan percobaan, daftar alat dan bahan, tahapan pelaksanaan, serta pertanyaan yang berkaitan dengan kegiatan percobaan. Serangkaian soal evaluasi juga dipersiapkan untuk menilai capaian hasil belajar murid.

Pelaksanaan siklus 2 didasarkan pada hasil belajar murid pada siklus 1 yang belum memenuhi target ketuntasan. Materi yang dikaji pada siklus ini berfokus pada energi mekanik. Pembelajaran berlangsung selama 3 jam pelajaran atau 120 menit dengan menerapkan model PBL berbasis praktikum serta bantuan media video. Hasil post-test menunjukkan rata-rata nilai murid mencapai 86,36. Jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan sebanyak 17 orang, sedangkan 5 lainnya belum mencapai standar. Persentase ketuntasan belajar pada materi energi mekanik mencapai 77,27%, melewati batas KKM sekolah yang ditetapkan di atas nilai 75.

Tahap perencanaan pada siklus 2 disusun setelah melakukan refleksi terhadap siklus 1. Perbaikan dilakukan pada penyusunan PPM dengan penataan ulang waktu pembukaan, alokasi waktu pengolahan data, serta waktu presentasi murid agar lebih efektif. Media video pembelajaran ditambahkan untuk memperkuat pemahaman murid mengenai energi mekanik. Tahap pelaksanaan tindakan mencakup kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Kegiatan pendahuluan pada siklus 2 berjalan dengan pola yang hampir sama seperti siklus 1. Kegiatan inti diawali dengan pengarahan untuk memecahkan permasalahan terkait insiden di sebuah taman hiburan di Amerika, yaitu berhentinya wahana rollercoaster di tengah lintasan. Pemahaman murid dipandu melalui langkah-langkah dalam LKM. Murid diberi kesempatan berdiskusi, memverifikasi informasi melalui berbagai sumber, dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Peneliti menegaskan kembali konsep utama sebagai penutup materi. Kegiatan penutup diisi dengan pemberian sepuluh soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman murid terhadap materi yang dipelajari.

Siklus kedua menunjukkan adanya kesesuaian antara data hasil pelaksanaan, rancangan pembelajaran, dan indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Keaktifan murid sudah mampu dikendalikan secara optimal serta memberikan teguran ketika ada murid yang belum ikut terlibat. Kondisi kelas memperlihatkan bahwa masih ada sekitar dua sampai tiga murid yang belum sepenuhnya aktif dalam diskusi dan percobaan. Hampir seluruh kelompok mampu menyampaikan tanggapan saat diskusi berlangsung dan berpartisipasi dalam proses penarikan kesimpulan materi pembelajaran.

Berdasarkan uraian diatas dapat di ketahui bahwa dengan menerapkan model PBL (problem based learning) dapat meningkatkan daya tarik dan minat belajar murid untuk belajar IPA sehingga dapat meningkatkan hasil belajar murid pada materi energi. Penggunakan video pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar membuat murid tertarik dan dapat berkonsentrasi lebih lama sehingga mampu menyerap informasi yang ingin disampaikan oleh guru sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Hal ini di perkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Faisal *et al*., (2025) yang mengemukakan bahwa penerapan model PBL berbantuan video pembelajaran menjadi potensi strategi yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar murid. Hasil belajar murid menggunakan model problem based learning berbantuan video pembelajaran mencapai ketuntasan, karena 82,35% murid berhasil mencapai atau melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu pada nilai 75 yang menunjukkan bahwa hampir setengah dari total murid (47,06%) memperoleh nilai dalam rentang tertinggi 85-100, sementara 35,29% murid mencapai nilai dalam rentang 75-85. Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran yang diterapkan efektif.

Naelendra *et al.*, (2024) menyatakan bahwa penerapan model PBL dengan menggunakan metode eksperimen memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar murid. Hal ini didukung oleh

Solikah (2024) yang mengemukakan bahwa penerapan model pembelajaran PBL berbasis eksperimen dapat meningkatkan hasil belajar murid, dimana hasil penelitiannya yaitu hasil belajar murid kelas X-9 SMAN 15 Surabaya baik dari kognitif, afektif, maupun psikomotorik naik secara signifikan. Aspek kognitif pada siklus I diperoleh KBK sebesar 83,33% dan pada siklus II sebesar 94,44%. Pada aspek afektif pada siklus I diperoleh KBK sebesar 90% dan pada siklus II sebesar 95,66%. Aspek psikomotor pada siklus I diperoleh KBK sebesar 85% dan pada siklus II sebesar 93,29%. Penerapan model PBL membuat murid aktif dalam belajar dan termotivasi karena dalam prosesnya peserta didik dituntun untuk dapat membangun sendiri pengetahuan dalam bentuk konsep sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari Model PBL memberi ruang bagi peserta didik untuk membangun sendiri konsep yang dipelajari, sehingga murid terdorong untuk berpikir kritis dan menghubungkan materi dengan situasi nyata. Kondisi ini menjadikan proses belajar lebih bermakna dan berkontribusi pada capaian hasil belajar yang lebih baik.

Kesimpulan dan Saran

Penerapan model problem based learning yang dipadukan dengan metode eksperimen berhasil meningkatkan hasil belajar murid pada materi energi. Melalui dua siklus tindakan, keterlibatan murid dalam mengamati, menyelidiki, dan menganalisis permasalahan semakin baik, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep energi kinetik, potensial, dan mekanik menjadi lebih kuat. Nilai rata-rata meningkat dari 62,27 pada siklus 1 menjadi 86,36 pada siklus 2, dengan ketuntasan belajar naik dari 18,18% menjadi 77,27%. Seluruh indikator kognitif juga menunjukkan peningkatan, terutama pada kemampuan menganalisis dan mengevaluasi. Dengan demikian, PBL berbasis eksperimen terbukti efektif digunakan dalam pembelajaran IPA untuk memperkuat konsep dan meningkatkan hasil belajar murid.

Saran untuk peneliti selanjutnya yang ingin menerapkan atau mengembangkan penelitian sejenis, yaitu disarankan untuk merancang skenario pembelajaran dengan menggunakan model problem based learning dengan variasi masalah kontekstual yang lebih beragam agar murid dapat mengeksplorasi konsep energi secara lebih mendalam. Kegiatan eksperimen dapat dioptimalkan melalui penggunaan alat dan bahan yang lebih variatif atau pengembangan percobaan sederhana yang mudah diterapkan di berbagai kondisi kelas. Penelitian selanjutnya juga dapat memperluas subjek penelitian, baik pada jumlah kelas yang lebih banyak maupun tingkat jenjang berbeda, sehingga diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penerapan PBL pada materi energi. Selain itu, peneliti selanjutnya disarankan dapat memberikan pendampingan yang lebih intensif bagi murid dengan kemampuan awal rendah melalui strategi scaffolding atau diferensiasi tugas agar pemerataan capaian hasil belajar dapat tercapai secara optimal. Integrasi media pendukung seperti simulasi, animasi, atau video eksperimen juga dapat dipertimbangkan untuk memperkaya pengalaman belajar dan membantu murid memahami konsep energi yang bersifat abstrak. Penelitian lanjutan diharapkan tidak hanya berfokus pada hasil belajar kognitif, tetapi juga memberikan perhatian lebih pada ranah afektif dan psikomotorik untuk memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai dampak penerapan model PBL berbantuan eksperimen dalam proses pembelajaran IPA.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Maria Chandra Sutarja, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing lapangan dan Ibu Rica Diana Sofa, S.Pd selaku guru pamong yang telah memberikan arahan, dukungan, dan pendampingan selama proses kegiatan berlangsung. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada rekan-rekan asistensi mengajar yakni Radina Ekasiwi, Ainun Hafidzoh, dan Reynafi Arini Putri yang telah memberikan bantuan, kerja sama, dan semangat. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang turut membantu dan mendukung hingga kegiatan ini sehingga dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

Aristanti, I., Wahyuni, S., & Bachtiar., R.W. (2024). Penggunaan Animasi stop-motion oleh Siswa SMP dalam Mengembangkan Pemahaman Konsep Energi. ScienceEdu, 7(2), 70-77.

Astuti, L., Mayasari, D., & Setyowati, R. (2023). Pengaruh Pendekatan Steam dengan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pembelajaran IPA SDN 15 Singkawang. EDUKASIA Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 4(2), 2063-2070.

Azizah, L.N. (2025). Peningkatan Hasil Belajar IPA pada Materi Sistem Pernafasan Manusia dengan Metode Problem Based Learning. Jurnal Pembelajaran IPA dan Aplikasinya (QUANTUM), 5(1), 27-33.

Badiah, N., Erviyenni, & Herdini. (2022). Analisis Ketuntasan Belajar Peserta Didik pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Kimia melalui Pembelajaran Blended Learning di Kelas XI MIPA SMAN 2 Tambang. UNESA Journal of Chemical Education, 11(3), 186–194.

Faisal, Anggreni, F., & Riskia Husna, R. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Video Pembelajaran di SMP Negeri 1 Langsa. Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(2), 34-43.

Harini, U.H., Suryono, S.M.J., Mamnufah, U., Sukarno, Praptisari, D.W. (2024). Peningkatan Hasil Belajar IPAS Ditinjau Dari Aspek Kognitif Melalui Pendekatan Berdiferensiasi Pada Materi Cahaya dan Sifatnya. Journal of Social Sciences, Humanities, Education, and Cultural Studies, 2(2), 20-24.

Irawan, S., & Kelana, A.H. (2025). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Menerapkan Model PBL (Problem Based Learning). Journal of Mandalika Literature, 6(1), 211-216.

Jariyah, A., & Efendi, N. (2024). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. Jurnal Biologi, 1(4), 1-14.

Lana, K., & Ismail, S. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Basid Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Kelas VIII SMP NEGERI 1 Waikafia Pada Materi Usaha Dan Energi. KUANTUM: Jurnal Pembelajaran Dan Sains Fisika, 2(2), 38-59.

Lovisia, E., & Amin, A., (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa SMPN 3 Lubuk Linggau: Studi Kuasi Eksperimen. Jurnal Prespektif Pendidikan, 19(1), 154-159.

Maharani, N.N., Hikmawati, Susilawati, & Gunada, I.W. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media PhET Simulation Terhadap Hasil Belajar Pada Materi Usaha dan Energi. Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 9(1), 539-545.

Makalalag, S.D., Repi, R.A., & Maramis, A.A. (2024). Model Problem-Based Learning Berbasis Praktikum: Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Kotamobagu. Jurnal Pendidikan Tambusai, 8(2), 22134-22145.

Marselina, M., Kopon, A., & Tinenti, Y. (2024). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Materi Asam Basa Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA 5. Jurnal Beta Kimia, 4(2), 41-48.

Mayudin, I., & Rahmi, L. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Materi Perubahan Energi Kelas IV SD Negeri 76 Pekanbaru . Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 10(3), 222 - 234.

Naelendra, F.G., Azizah, S., & Rachmani. (2024). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Menggunakan Model Problem Based Learning Metode Eksperimen IPAS SD. Pengertian: Jurnal Pendidikan Indonesia (PJPI), 2(3), 459-470.

Noviana, R., lmiyati, N., Darmiasih, D. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran IPA Materi Ekologi Di SMP Negeri 5 Ciamis. Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi, 11(2), 113 - 121.

Oktavia, A. A., Akhmad, A., Turista, D. D. R., & Makkadafi, S. P. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan LKPD Liveworksheets terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII pada Mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 37 Samarinda. Biocaster : Jurnal Kajian Biologi, 5(4), 916–927.

Rantung, C.R., Paat, M., & Harahap, F. (2025). Penerapan Model Pembelajaran (PBL) Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Pada Materi Pemansan Global Di SMP Negeri 4 Tondano : Penelitian. Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan, 3(4), 3441-3452.

Rohmah, C. F. S., Fadiana, M., & Wasitoh, T. (2025). Analisis Hasil Belajar Siswa pada Materi Bentuk dan Sumber Energi melalui Pendekatan Lesson Study. Indonesian Research Journal on Education, 5(2), 1136-1140.

Rohmantika, N., & Pratiwi, U. (2022). Pengaruh Metode Eksperimen Dengan Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika. Jurnal Lontar Physics Today, 1(1), 9-17.

Rosita, E. ., Utomo, A. P., Azizah, S. A., & Sukoco, S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Kearifan Lokal Berbantuan Media Ular Tangga untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi. Jurnal Biologi, 1(3), 1–13.

Sembiring, J.S.P., Simanjuntak, M.P., Nababan, L.R., Manalu, M., Aditia, Y.H. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Powtoon Terhadap Hasil Belajar Siswa. RELATIVITAS: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika, 8(2), 169-176.

Sinaga, A.T.B., Yulinda, A., & Gaol, L. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil dan Aktivitas Belajar IPA Siswa di SMP RK Makmur Medan. BIO-CONS: Jurnal Biologi dan Konservasi, 7(1), 71-81.

Siregar, M. N. N., & Aghni, R. I. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skill (HOTS). Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK), 9(2), 292–301.

Solikah, A.N. (2024). Implementasi Problem Based Learning (PBL) Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pemanasan Global Kelas X-9 SMAN 15 Surabaya. Jurnal Inkredibel, 1(1), 48-53.

Suryani, E., & Rubianti, I. (2022). Penerapan Metode Eksperimen Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa SMPN 2 Woha Tahun Pelajaran 2021/2022. JUPENJI: Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia, 1(1), 17-23.

Susilowati. D. (2023). Peningkatan Keaktifan Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi Metode Eksperimen Pada Mata Pelajaran IPAS. Khazanah Pendidikan-Jurnal Ilmiah Kependidikan (JIK), 17 (1), 186-196.

Sutiawijaya, U., & Sulaiqin, A. (2024). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Siswa SMK pada Kemampuan Menggambar Simulasi Skematik Rangkaian Adaptor Menggunakan Aplikasi Eagle. Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 13(2), 85-93

Sutiyarni, H. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Melalui Model Discovery Learning: Studi Penelitian Tindakan Kelas. Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI), 4(2), 214-224.

Vioni, H., Kholilah, D., & Piliang, F.A. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Usaha dan Energi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas X-1 SMA Negeri 3 Padangsidimpuan. Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1), 520-527

Wandini, R.R., Bariyah, C., Lubis, H.A., Nur, N.M., Mardhatillah, S. (2022). Metode Eksperimen pada Proses Pembelajaran Perubahan Wujud Benda pada Sekolah Dasar. Jurnal Pendidikan dan Konseling, 4(3), 2014-2020.