IDENTIFIKASI MISKONSEPSI SISWA SMP DENGAN *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX* (CRI) PADA KONSEP SUHU DAN KALOR

Zayyinah[1a], Fatimatul Munawaroh[2b] dan Irsad Rosidi[3c]

[1,2,3] Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Ilmu Pendidikan , Universitas Trunojoyo Madura, Sampang, 69261, Indonesia

zayyinah@gmail.com [a], fatimphysics@gmail.com[b], irsad.rosidi@gmail.com[c]

Diterima Tanggal: Diterbitkan Tanggal: 2 November 2018

Abstrak **Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada konsep suhu dan kalor serta mendeskripsikan profil miskonsepsi yang terjadi. Subjek penelitian yang digunakan adalah siswa SMP Negeri 1 Ketapang kelas VII D sebanyak 30 orang. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes diagnostik dengan metode CRI (Certainty of Response Index) berbentuk pilihan ganda. Berdasarkan hasil tes, siswa dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu paham konsep (PK), tidak paham konsep (TPK), dan miskonsepsi (M). Persentase siswa yang paham konsep sebesar 15,33%, tidak paham konsep sebesar 30,67%, miskonsepsi sebesar 54,00%. Persentase miskonsepsi tertinggi terjadi pada sub konsep perbedaan suhu dan kalor yaitu sebesar 57%.**

Kata Kunci: CRI, miskonsepsi, suhu dan kalor.

Abstract ***The purpose of this research is to identify students misconception on the concept of temperature and heat as well as describe the profile of misconceptions that was happened. The subjects were used students of State Junior High School 1 Ketapang VII D Class as many as 30 people. The research instrument is used diagnostic test with CRI (Certainty of Response Index) method that formed multiple choice. Based on the data, students were divided into three categories, namely understanding concept (UC), do not understand concept (DUC), and misconception (M). The percentage of students who understanding concept is about 15,33%, do not understand concept is about 30,67%, and misconception is about 54,00%. The highest percentage of misconceptions happen to sub concept of temperature and heat difference that is equal to 57%.***

Keywords: ***CRI, misconception, temperature and heat.***

Pendahuluan

Konsep IPA bermanfaat bagi siswa untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah pada mata pelajaran IPA memerlukan pemahaman konsep. Siswa yang dapat memahami konsep IPA dengan baik bisa digunakan dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari karena IPA merupakan ilmu pengetahuan berasal dari alam dan dipelajari untuk keseimbangan alam.

Pembelajaran IPA adalah interaksi antara komponen-komponen pembelajaran dalam bentuk proses pembelajaran untuk mencapai tujuan berbentuk kompetensi yang telah ditetapkan (Wisudawati & Sulistiyowati, 2015). Kompetensi yang dimaksud yaitu

berupa kompetensi pada aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotor (keterampilan). Pembelajaran IPA bukan sekedar penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, atau prinsip, tetapi IPA juga memuat proses penemuan dan pembentukan sikap ilmiah.

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. Sebagai suatu proses, pembelajaran IPA dalam kurikulum 2013 melalui berbagai kegiatan pembelajaran mulai dari kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan.

Pemahaman konsep menjadi aspek sangat penting dalam pembelajaran IPA. Pemahaman konsep IPA diperoleh melalui tahapan yaitu siswa dapat mengamati objek IPA, bertanya mengenai fenomena alam, mencoba dengan percobaan ilmiah, mengasosiasi data hasil dari percobaan dan informasi, dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh. Pemahaman konsep IPA diperoleh berdasarkan pembentukan pengetahuan dari siswa sendiri, bukan sekedar menghafal suatu materi pelajaran.

Pemahaman konsep yang rendah masih menjadi permasalahan di dunia pendidikan. Padahal sebelum mempelajari keterampilan belajar yang lain, siswa harus memahami konsep terlebih dahulu. Pemahaman konsep salah dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi dan sulit memahami konsep baru yang hampir serupa. Siswa dapat menemukan dan menjelaskan kaitan konsep dengan konsep lain apabila paham konsep. Siswa dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari untuk menyelesaikan permasalahan sederhana sampai kompleks.

Setiap siswa memiliki interpretasi berbeda terhadap ilmu yang diterima. Interpretasi siswa disebut konsepsi. Menurut Setiawati dkk (2014) konsepsi merupakan perwujudan dari interpretasi seseorang terhadap suatu objek yang diamati dan dipelajari sering bahkan selalu muncul sebelum pembelajaran. Konsepsi pembelajaran dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu prakonsepsi (*preconception*) dan miskonsepsi (*misconception*).

Prakonsepsi merupakan konsepsi yang berdasarkan pengalaman formal dalam kehidupan sehari-hari. Prakonsepsi dalam pembelajaran IPA dibangun sendiri oleh siswa. Siswa masuk ke dalam lingkungan belajar dengan prakonsepsi awal dan akan terbentuk kembali melalui interaksi sosial dan fisik di kelas sebagai akibat dari pembelajaran (Huseyin & Sabri, 2007). Prakonsepsi siswa yang menjadi perhatian adalah prakonsepsi siswa tidak sesuai dengan konsep para ahli ilmiah. Prakonsepsi yang berbeda dari para ahli dapat menghambat proses pembelajaran siswa terhadap suatu konsep.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam suatu bidang tertentu (Suparno, 2013). Miskonsepsi dapat terjadi di berbagai bidang mata pelajaran dan tingkatan belajar siswa. Kesalahan penerimaan konsep yang dialami oleh siswa dapat mengakibatkan tingkat pemahaman konsep siswa rendah. Miskonsepsi dapat berupa keadaan ketika siswa tidak akurat dalam menerima konsep, penggunaan konsep salah, klasifikasi contoh-contoh soal salah, kekacauan konsep yang berbeda, dan hubungan konsep-konsep tidak sesuai.

Miskonsepsi dapat terjadi dari hasil pengamatan fenomena alam yang dipahami menggunakan perasaan dan konsep diajarkan tidak sesuai dengan perkembangan mental siswa (Septiana, Zulfiani, & Noor, 2014). Proses belajar siswa harus disesuaikan dengan perkembangan mental siswa karena apabila siswa belum siap menerima suatu konsep materi pembelajaran maka terjadi kesalahan penerimaan konsep. Pembelajaran yang tidak menyesuaikan dengan perkembangan mental siswa dapat menjadi salah satu faktor penyebab miskonsepsi.

Berdasarkan beberapa pendapat dapat diartikan bahwa miskonsepsi adalah suatu pemahaman siswa tentang suatu konsep tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang diterima oleh para ahli. Siswa mengalami miskonsepsi bukan gelas kosong yang tidak berisi, tetapi siswa telah memiliki konsep awal dari hasil pengalaman. Pengalaman membentuk intuisi dan teori dalam pemikiran siswa.

Metode *Certainty of Response Index* (CRI) merupakan suatu metode pengambilan data dalam bentuk tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi. CRI digunakan untuk membedakan siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Menurut Hamdani (2013) CRI adalah ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. Metode CRI menggambarkan keyakinan siswa terhadap kebenaran dari jawaban alternatif yang direspon. Tes diagnostik memilih metode CRI didasarkan karena CRI terdapat suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban soal yang telah dibuat.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Ketapang, Sampang Tahun Ajaran 2017/2018. Adapun waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan Maret sampai Mei tahun 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Ketapang kabupaten Sampang semester genap tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari lima kelas yaitu kelas VII A, VII B, VII C, VII D, dan VII E. Sampel yang akan digunakan dalam penelitian yaitu kelas VII D.

Instrumen penelitian disusun berupa lembar tes soal objektif. Tes soal objektif yang akan digunakan berbentuk pilihan ganda dengan empat opsi jawaban untuk setiap soal tes. Tes objektif digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa dalam memahami konsep materi yang dipelajari sehingga sering disebut tes diagnostik (Arikunto, 2015). Tes objektif dilengkapi dengan metode CRI (*Certainty of Response Index*) dengan skala tingkat keyakinan 0-5. Lembar tes soal objektif dibuat untuk mengetahui pemahaman konsep siswa dengan mengkategorikan siswa yang paham konsep, tidak paham konsep, dan miskonsepsi. Jumlah soal yang digunakan adalah 20 soal yang sudah valid. Soal pilihan ganda yang akan digunakan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa harus melalui uji validitas dan uji reliabilitas terlebih dahulu sebagai salah satu syarat alat ukur yang baik.

Analisis tes objektif dilakukan setelah data hasil tes telah diisi oleh siswa. Data yang telah terkumpul dianalisis dan diidentifikasi siswa yang paham konsep, tidah paham konsep dan miskonsepsi dengan metode CRI disesuaikan dengan kisi-kisi tes objektif. Metode CRI dilakukan dengan cara menjawab soal tes objektif yang diberikan berdasarkan kebenaran dan tingkat keyakinan dalam menjawab soal tes objektif tersebut. Tingkat keyakinan ditentukan menggunakan skala CRI 0-5 (Muna, 2015). Nilai skala CRI yang digunakan sesuai dengan tabel 1.

Tabel 1 Nilai Skala Respon CRI

Skala	Keterangan
0 = Jawaban menebak total (*Totally Guessed Answer*)	Jika menjawab soal 100% ditebak
1 = Jawaban hampir menebak (*Almost Guess*)	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75%-99%
2 = Tidak yakin (*Not Sure*)	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50%-74%
3 = Yakin (*Sure*)	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25%-49%
4 = Hampir pasti (*Almost Certain*)	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 1%-24%
5 = Pasti (*Certain*)	Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan sama sekali (0%)

Data hasil tes objektif yang telah diisi oleh siswa ditentukan kategori tingkat pemahaman konsep siswa. Penentuan kategori tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan kontribusi jawaban benar atau salah dan nilai CRI rendah atau tinggi. Penentuan kategori berdasarkan tabel 2.

Tabel 2. Pengelompokan Pemahaman Konsep Berdasarkan Indeks CRI

Kriteria Jawaban	CRI Rendah (< 2,5)	CRI Tinggi (> 2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar dan CRI rendah berarti tidak paham konsep (*lucky guess*)	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah dan CRI tinggi berarti miskonsepsi

Sumber : (Hasan, Bagayoko, & Kelley, 1999).

Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui persentase terhadap keempat kategori tingkat pemahaman konsep siswa. Persentase dibagi menjadi tiga kategori yaitu tidak paham konsep, paham konsep dan miskonsepsi. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dapat dilihat pada rumus 1.

$$P = \frac{F}{N} x\, 100\% \qquad \ldots\ldots\ldots (1)$$

Keterangan:

P = keterangan yang sedang dicari
F = frekuensi respon siswa
N = jumlah siswa
100% = bilangan tetap

Siswa yang mengalami miskonsepsi dari persentase perhitungan di atas digolongkan berdasarkan tinggi rendahnya miskonsepsi yang dialami. Penggolongan tingkat miskonsepsi siswa menggunakan persamaan standar deviasi. Penggolongan

membagi miskonsepsi dalam tiga tingkatan, yaitu miskonsepsi tinggi, miskonsepsi sedang dan miskonsepsi rendah. Persamaan standar deviasi dapat dilihat pada rumus 2.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N}} \qquad \ldots\ldots\ldots(2)$$

Keterangan:
SD = deviasi standar
$\sum fx^2$ = Jumlah hasil perkalian antara frekuensi masing-masing skor dengan deviasi skor yang telah dikuadratkan
N = *number of cases*
Interpretasi tingkat miskonsepsi siswa mengikuti kriteria pada tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi Tingkat Miskonsepsi

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

Sumber: Adaptasi Sudijono (2014).

Keterangan:
s = skor siswa
M = mean
SD = standar deviasi
Mean ditentukan dari rumus 3 berikut.

$$Mx = \frac{\sum fx}{N} \qquad \ldots\ldots\ldots(3)$$

Keterangan:
Mx : skor rata-rata/mean yang dicari
$\sum fx$: jumlah hasil perkalian antara x dari masing-masing interval dengan f
N : jumlah pengamat

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data tes diagnostik miskonsepsi dengan metode CRI dapat diketahui bahwa rata-rata siswa masih mengalami miskonsepsi pada butir soal yang diberikan. Hal ini membuktikan bahwa pada materi suhu dan kalor siswa masih banyak mengalami miskonsepsi. Siswa paham konsep hanya sebesar 15,33 %, siswa tidak paham konsep sebesar 30,67 %, sedangkan siswa yang mengalami miskonsepsi mencapai 54,00%. Data persentase rata-rata miskonsepsi siswa terhadap butir soal yang diberikan ditunjukkan pada tabel 2.

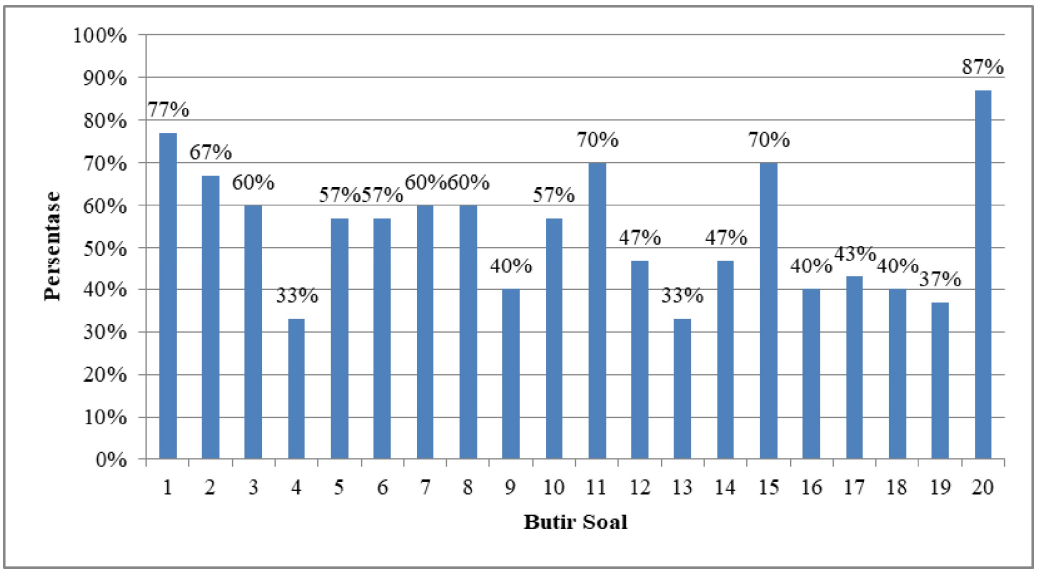
Tabel 2. Persentase Rata-rata Siswa Paham Konsep (PK), Tidak Paham Konsep (TPK), dan Miskonsepsi (M)

Kategori	Persentase
Paham Konsep (PK)	15,33 %
Tidak Paham Konsep (TPK)	30,67 %
Miskonsepsi (M)	54,00%

Persentase miskonsepsi dapat dilihat dari setiap butir soal, sehingga dapat diketahui soal-soal yang dapat menyebabkan miskonsepsi lebih banyak terhadap siswa. Setiap soal dikelompokkan menjadi 3 sub konsep, yaitu perbedaan suhu dan kalor, perpindahan kalor, dan pemuaian. Adapun penjabaran miskonsepsi siswa pada setiap butir soal dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase Miskonsepsi Siswa pada Setiap Butir Soal

Sub Konsep	No. Soal	PK		TPK		M	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Perbedaan Suhu dan Kalor	1	4	13%	3	10%	23	77%
	2	6	20%	4	13%	20	67%
	3	4	13%	8	27%	18	60%
	4	10	33%	10	33%	10	33%
	5	8	27%	5	17%	17	57%
	6	4	13%	9	30%	17	57%
	7	4	13%	8	27%	18	60%
	8	2	7%	10	33%	18	60%
	9	0	0%	18	60%	12	40%
	10	2	7%	11	37%	17	57%
Perpindahan Kalor	11	6	20%	3	10%	21	70%
	12	3	10%	13	43%	14	47%
	13	13	43%	7	23%	10	33%
	14	6	20%	10	33%	14	47%
	15	1	3%	8	27%	21	70%
	16	6	20%	12	40%	12	40%
Pemuaian	17	8	27%	9	30%	13	43%
	18	2	7%	16	53%	12	40%
	19	2	7%	17	57%	11	37%
	20	1	3%	3	10%	26	87%



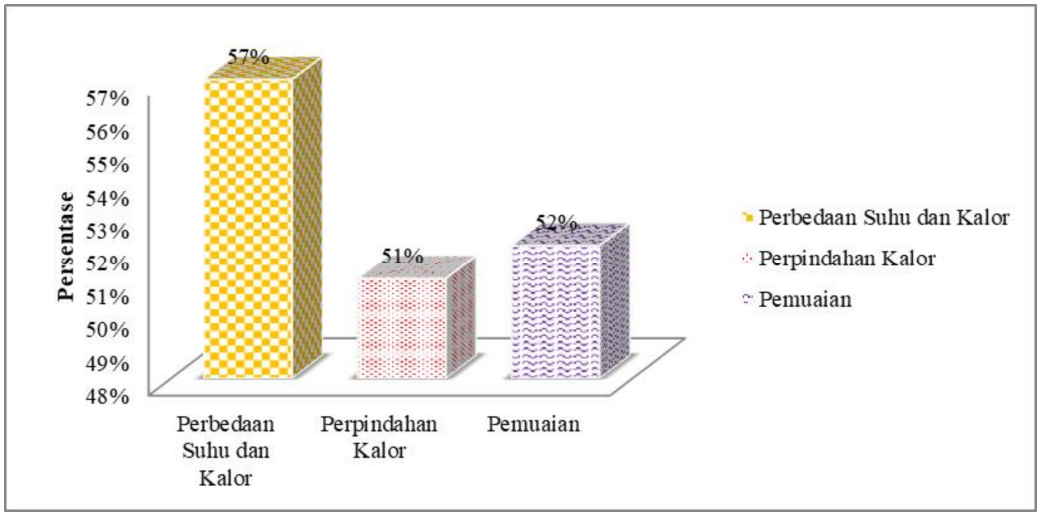
Gambar 1. Persentase Penurunan Persentase Miskonsepsi Sebelum dan Setelah Pembelajaran Setiap Butir Soal

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 1 dapat diketahui persentase siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi pada setiap butir soal. Siswa paham konsep paling tinggi terletak pada butir soal nomor 13 yaitu sebanyak 13 siswa dengan persentase 43%, sedangkan siswa paham konsep paling rendah pada soal nomor 9 yaitu sebanyak 0%. Persentase siswa tidak paham konsep paling tinggi terletak pada butir soal nomor 9 yaitu sebesar 60% (sebanyak 18 siswa). Persentase siswa mengalami miskonsepsi paling tinggi terletak pada butir soal nomor 20 yaitu sebesar 87% (sebanyak 26 siswa), sedangkan siswa mengalami miskonsepsi paling rendah terletak pada butir soal nomor 4 dan 13 yaitu masing-masing sebanyak 10 siswa dengan persentase 33%. Data yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa pada soal nomor 13 siswa sudah banyak yang mengerti konsep tentang perpindahan kalor karena sering ditemukan contoh serupa di kehidupan sehari-hari. Sedangkan nomor 20 menyebabkan banyak miskonsepsi siswa karena siswa sulit membedakan pemuaian apabila dibuat permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa banyak terkecoh dengan pilihan jawaban yang disediakan dan asal menjawab.

Meskipun tingkat miskonsepsi tertinggi terletak pada nomor 20 pada sub konsep pemuaian, tetapi nilai rata-rata tingkat miskonsepsi setiap sub konsep menunjukkan sub konsep perbedaan suhu dan kalor yang memiliki rata-rata miskonsepsi tertinggi dibandingkan 2 sub konsep yang lain. Apabila diurutkan tingkat miskonsepsi dari yang tertinggi ke terendah sampai 7 peringkat, maka 4 dari 7 peringkat miskonsepsi tersebut terletak pada sub konsep perbedaan suhu dan kalor. Sedangkan tingkat miskonsepsi tinggi yang lain tersebar pada sub konsep perpindahan kalor sebanyak 2 dan pada sub konsep pemuaian hanya 1. Persentase miskonsepsi setiap sub konsep dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Persentase Miskonsepsi Siswa pada Setiap Sub Konsep

Sub Konsep	Persentase PK	Persentase TPK	Persentase M
Perbedaan Suhu dan Kalor	15%	29%	57%
Perpindahan Kalor	19%	29%	51%
Pemuaian	11%	38%	52%



Gambar 2. Persentase Penurunan Miskonsepsi Sebelum dan Setelah Pembelajaran Setiap Sub Konsep

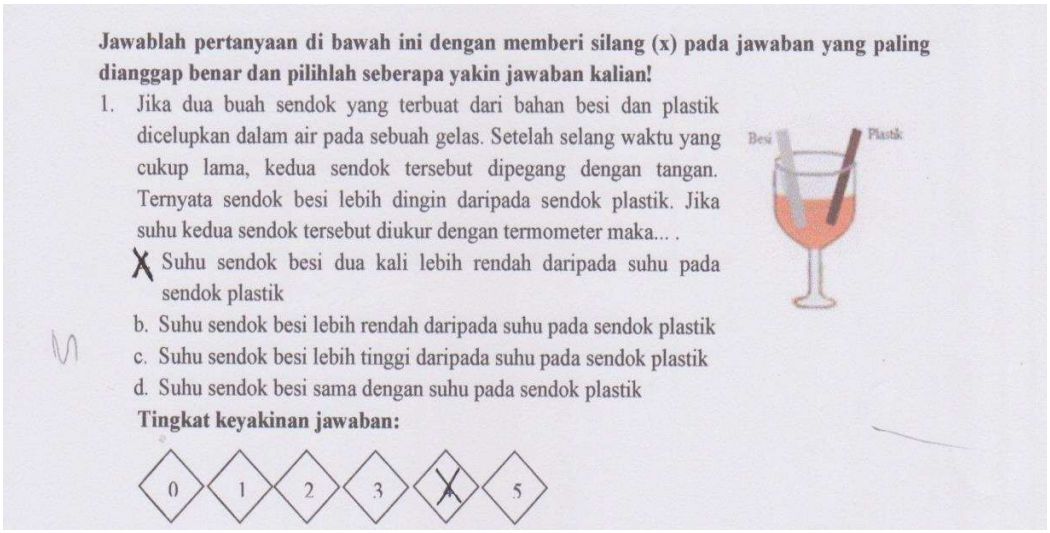
Berdasarkan tabel 4 dan gambar 2 dapat diketahui bahwa rata-rata persentase paham konsep paling tinggi terletak pada sub konsep perpindahan kalor sebanyak 19%. Rata-rata persentase tidak paham konsep paling tinggi terletak pada sub konsep pemuaian sebanyak 38%. Miskonsepsi siswa yang paling banyak terjadi pada sub konsep perbedaan suhu dan kalor sebanyak 57%.

Penyebab miskonsepsi tidak hanya dari jenis soal, tetapi banyak faktor dalam diri siswa yang dapat menjadi alasan adanya salah konsep. Suparno (2013) menyebutkan beberapa faktor yang menyebabkan miskonsepsi pada siswa, seperti prakonsepsi siswa, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, *reasoning* yang tidak lengkap, intuisi yang salah, perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, dan minat belajar siswa. Adanya banyak faktor penyebab miskonsepsi menyebabkan miskonsepsi sulit diubah dengan pembelajaran biasa sesuai dengan pernyataan Hamdani (2013). Faktor penyebab miskonsepsi juga beragam, sehingga sangat sulit untuk menghilangkan semua miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Miskonsepsi dapat dikelompokkan menjadi 3 golongan, yaitu miskonsepsi tinggi, sedang, dan rendah. Penggolongan tingkat miskonsepsi siswa dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Penggolongan Tingkat Miskonsepsi Siswa

Tingkat Miskonsepsi	Skor	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	s ≥ (M+1 SD)	9	30%
Sedang	(M-1 SD) < s < (M+ 1SD)	15	50%
Rendah	s ≤ (M – 1SD)	6	20%

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa miskonsepsi tinggi siswa sebesar 30% (9 siswa), miskonsepsi sedang sebesar 50% (15 siswa), dan miskonsepsi rendah sebesar 20% (6 siswa). Berdasarkan hasil persentase tingkat miskonsepsi terlihat bahwa miskonsepsi sedang lebih tinggi. Miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan karena beberapa alasan. Berikut beberapa profil miskonsepsi yang terjadi pada 3 soal dengan tingkat miskonsepsi tertinggi.



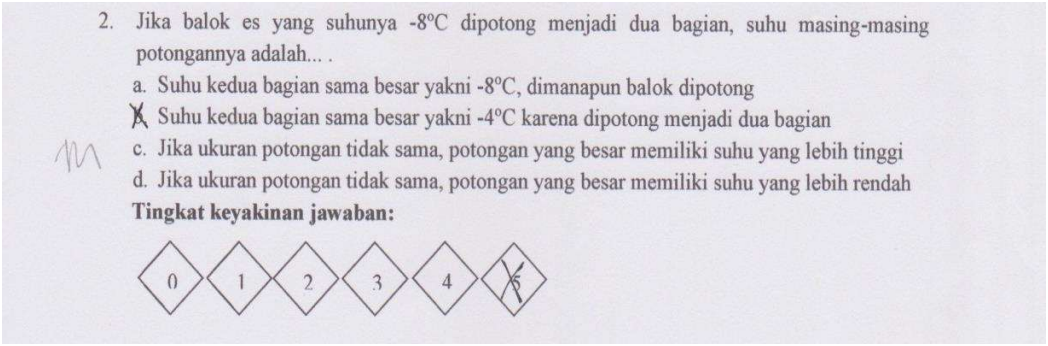
Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan memberi silang (x) pada jawaban yang paling dianggap benar dan pilihlah seberapa yakin jawaban kalian!

1. Jika dua buah sendok yang terbuat dari bahan besi dan plastik dicelupkan dalam air pada sebuah gelas. Setelah selang waktu yang cukup lama, kedua sendok tersebut dipegang dengan tangan. Ternyata sendok besi lebih dingin daripada sendok plastik. Jika suhu kedua sendok tersebut diukur dengan termometer maka... .

   X a. Suhu sendok besi dua kali lebih rendah daripada suhu pada sendok plastik
   b. Suhu sendok besi lebih rendah daripada suhu pada sendok plastik
   c. Suhu sendok besi lebih tinggi daripada suhu pada sendok plastik
   d. Suhu sendok besi sama dengan suhu pada sendok plastik

Tingkat keyakinan jawaban:

0 1 2 3 X 5



2. Jika balok es yang suhunya -8°C dipotong menjadi dua bagian, suhu masing-masing potongannya adalah... .
   a. Suhu kedua bagian sama besar yakni -8°C, dimanapun balok dipotong
   X b. Suhu kedua bagian sama besar yakni -4°C karena dipotong menjadi dua bagian
   c. Jika ukuran potongan tidak sama, potongan yang besar memiliki suhu yang lebih tinggi
   d. Jika ukuran potongan tidak sama, potongan yang besar memiliki suhu yang lebih rendah

Tingkat keyakinan jawaban:

0 1 2 3 4 X

Gambar 3. Sampel Soal untuk Identifikasi Miskonsepsi dengan Metode CRI

Butir soal nomor 1 memiliki persentase miskonsepsi siswa sebesar 77%. Miskonsepsi terjadi karena walaupun siswa menjawab benar atau salah, tetapi tingkat keyakinan siswa rendah, sehingga dikelompokkan siswa tidak paham konsep. Miskonsepsi terjadi karena siswa beranggapan bahwa sendok besi lebih dingin karena suhu berubah menjadi lebih tinggi, lebih rendah, atau dua kali lebih rendah daripada sendok plastik seperti yang telah siswa jawab pada gambar 3. Padahal, suhu kedua benda sama ketika diukur dengan termometer karena sudah berada dalam keadaan kesetimbangan termal. Sendok besi terasa lebih dingin karena sendok besi menyerap kalor dari tangan.

Tabel 6. Profil Miskonsepsi Siswa dan Konsep yang Benar Soal Nomor 1

Profil Miskonsepsi Siswa	Konsep yang Benar
Suhu sendok besi dua kali lebih rendah daripada suhu pada sendok plastik	Dua benda yang berada dalam kesetimbangan termal setelah terjadi interaksi termal (kalor) satu sama lain memiliki suhu yang sama (Moran dan Saphiro, 2004).
Suhu sendok besi lebih rendah daripada suhu pada sendok plastik	
Suhu sendok besi lebih tinggi daripada suhu pada sendok plastik	

Siswa mengalami miskonsepsi pada soal nomor 1 karena siswa memahami konsep hanya berdasarkan pengalaman tanpa memahami keadaan dan kemungkinan yang terjadi pada permasalahan di soal nomor 1. Konsep awal berpengaruh dalam membentuk pemahaman konsep siswa. Sesuai dengan teori pemrosesan informasi Gagne yang menyatakan bahwa ketika konsep awal siswa salah atau tidak sesuai dengan teori, maka dapat menyebabkan miskonsepsi (Trianto, 2011).

Soal nomor 2 memiliki persentase miskonsepsi sebesar 67%. Pada soal nomor 2 kebanyakan siswa menjawab suhu kedua bagian balok es yang dipotong sama besar yakni -4^{o}C, padahal suhu balok es yang dipotong -8^{o}C. Bagaimanapun ukuran, suhu masing-masing bagian sama hanya jumlah kalor yang berbeda (Zahra, Kamaluddin, & Muslimin, 2015). Siswa belum memahami perbedaan antara suhu dan kalor. Serupa dengan soal nomor 1, siswa yang tidak paham konsep meningkat. Peningkatan siswa tidak paham konsep disebabkan karena pemikiran humanistik siswa, sehingga siswa sulit menerima konsep yang benar. Siswa menganggap suhu es yang dipotong-potong akan berubah karena wujud dan ukuran es juga berubah.

Tabel 6. Profil Miskonsepsi Siswa dan Konsep yang Benar Soal Nomor 2

Profil Miskonsepsi Siswa	Konsep yang Benar
Suhu kedua bagian sama besar yakni -4^{o}C karena dipotong menjadi dua bagian	Suhu berbeda dengan kalor. Saat mencapai kesetimbangan termal suhu akan tetap sama, walaupun jumlah kalor berbeda (Moran dan Saphiro, 2004).
Jika ukuran potongan tidak sama, potongan yang besar memiliki suhu	

yang lebih tinggi	
Jika ukuran potongan tidak sama, potongan yang besar memiliki suhu yang lebih rendah	

Miskonsepsi terjadi karena siswa belum pernah mengukur suhu suatu es yang dipotong menjadi beberapa bagian yang tidak sama, seperti situasi pada soal nomor 2. Setelah pembelajaran, miskonsepsi siswa berkurang, walaupun persentase penurunan rendah. Siswa dapat memahami suatu konsep, apabila siswa membangun pengetahuan sendiri. Sesuai dengan teori konstruktivisme Jean Piaget yang menyatakan bahwa proses belajar yang baik terjadi ketika siswa aktif menemukan dan membangun pengetahuan yang kompleks untuk dijadikan pengetahuan milik sendiri (Baharuddin & Wahyuni, 2015). Menurut pandangan konstruktivisme pengetahuan merupakan hasil pembentukan (konstruk) dari pengalaman.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan data yang dihasilkan dapat disimpulkan bahwa pada materi suhu dan kalor, siswa paham konsep sebesar 15,33%, siswa tidak paham konsep sebesar 30,67%, dan siswa mengalami miskonsepsi mencapai 54,00%. Miskonsepsi tertinggi terjadi pada sub konsep perbedaan suhu dan kalor dengan persentase sebesar 57%. Miskonsepsi terjadi pada materi suhu dan kalor secara garis besar disebabkan karena siswa sulit membedakan peristiwa-peristiwa yang membedakan suhu dengan kalor.

Penelitian ini masih menggunakan metode CRI dengan dua tingkatan pertanyaan, yaitu hanya terdiri dari pertanyaan pilihan ganda dengan tingkat kepastian jawaban. Saran untuk penelitian yang telah dilakukan adalah metode identifikasi miskonsepsi dapat dikembangkan dengan cara lain, misal dengan tes esay tertulis atau tes objektif dengan pilihan ganda disertai alasan. Hal demikian dapat dirancang agar guru dapat mengetahui struktur kognitif siswa pada pembelajaran dan dapat mengetahui penyebab miskonsepsi siswa.

Daftar Pustaka

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

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

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).

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

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

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, 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.

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

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