

Analisis Tingkat Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Fisika pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMA Negeri 1 Purwodadi

Wulan Sari Purwaningtias[✉], Ngurah Made Darma Putra

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia
 Gedung D7 Lt. 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
 Diterima September 2020
 Disetujui September 2020
 Dipublikasikan Oktober 2020

Keywords:
understanding concepts,
misconceptions, optical devices

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep, tingkat miskonsepsi, dan faktor penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi. Penelitian ini merupakan penelitian campuran dari penelitian kualitatif dan kuantitatif. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini ialah *check-list*; soal tes tertulis yang dilengkapi dengan tabel keyakinan siswa dalam menjawab soal atau *Certainly Of Response Index* (CRI); dan lembar panduan wawancara. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk menentukan siswa yang akan mengikuti wawancara. Wawancara dilakukan kepada 9 siswa yang mempunyai tingkat pemahaman konsep yang berbeda. Selanjutnya, data dari hasil tes tertulis dan wawancara di interpretasi bersama dengan teknik triangulasi untuk memperoleh kesimpulan hasil penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Purwodadi pada materi Alat-alat optik memiliki persentase paham konsep 16%, miskonsepsi 55%, dan tidak paham konsep 29%. Miskonsepsi paling tinggi terdapat pada soal tentang sifat cermin dan lensa cembung dalam peristiwa sehari-hari dan sinar istimewa pada cermin cembung dengan persentase sebesar 61%. Faktor penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa antara lain contoh soal yang diberikan guru kurang bervariasi, guru terlalu cepat dalam menjelaskan materi, LKS yang digunakan siswa kurang lengkap, tidak adanya praktikum yang mendukung pembelajaran, siswa tidak memperhatikan, dan tidak mencatat materi yang disampaikan oleh guru, siswa tidak belajar sebelum tes berlangsung, siswa kurang teliti dalam menjawab soal, dan siswa hanya menghafalkan materi pada saat belajar tanpa memahami konsep dasar dari materi tersebut.

Abstract

This study aims to determine the level of understanding of the concept, the level of misconception, and the factors causing misconceptions that occur in students of class XI MIPA 2 in SMA Negeri 1 Purwodadi. This research is a mixture of qualitative and quantitative research. The instrument used in this study was a check-list; written test questions that are equipped with student confidence tables in answering questions or the Certainly Of Response Index (CRI); and interview guide sheets. The data collected is then analyzed to determine the students who will take the interview. Interviews were conducted with 9 students who had different levels of concept understanding. Furthermore, data from written test results and interviews are interpreted together with triangulation techniques to obtain conclusions from the research results. The analysis showed that the level of understanding of the concept of class XI students in SMA Negeri 1 Purwodadi on optical equipment material had a percentage of concept understanding of 16%, misconceptions of 55%, and did not understand the concept of 29%. The highest misconception is in the matter of the nature of mirrors and convex lenses in everyday events and special rays in convex mirrors with a percentage of 61%. Factors causing misconceptions among students include examples of questions given by teachers less varied, teachers are too fast in explaining the material, student worksheets are incomplete, there are no practicums that support learning, students do not pay attention, and do not record the material delivered by the teacher, students do not learn before the test takes place, students are not careful in answering questions, and students only memorize the material while learning without understanding the basic concepts of the material.

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi sumber daya manusia yang berkualitas merupakan sumber daya yang memiliki peran penting dalam memajukan negara (Krismiyati, 2017). Jika suatu negara memiliki sumber daya manusia yang berkualitas maka negara tersebut akan mampu untuk meningkatkan ketahanan dan kemandirian dalam menghadapi era globalisasi dalam berbagai bidang serta mampu untuk bersaing dengan negara-negara lain. Pencapaian sumber daya manusia yang berkualitas dapat terwujud dengan jalan peningkatan kualitas pendidikan. Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang tidak hanya sekedar menghafal pelajaran tetapi juga harus mampu memahami konsep-konsep yang ada dalam suatu materi (Masril, 2008). Diagnosis dan analisis pemahaman konsep awal siswa mutlak diperlukan untuk mencegah terjadinya miskonsepsi

Fisika adalah suatu ilmu yang lebih banyak memerlukan pemahaman dari pada penghafalan. Kesuksesan seseorang dalam belajar fisika tergantung pada kemampuannya dalam memahami konsep-konsep, pengertian, hukum-hukum dan teori-teori karena pemahaman konsep dalam fisika merupakan hal yang paling dasar dalam mempelajari fisika (Lona, 2013). akan dengan baik agar siswa dapat menguasai konsep dan prinsip fisika. Namun banyak peserta didik yang menganggap fisika adalah suatu mata pelajaran yang sulit. Tidak hanya siswa, masyarakat umum juga banyak yang memiliki anggapan bahwa mata pelajaran fisika adalah pelajaran yang sulit. Hasil wawancara dengan beberapa siswa di sekolah yang berbeda menunjukkan bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran yang dianggap sulit oleh peserta didik. Karena kesulitan itu beberapa siswa enggan untuk mempelajari pelajaran fisika. Para siswa menganggap pelajaran fisika adalah pelajaran yang memiliki banyak rumus dan sulit untuk dipahami.

Anggapan siswa dan masyarakat ini didukung oleh pernyataan Khotijah (2016) yang menyatakan bahwa seolah-olah Fisika menjadi sesuatu yang menakutkan. Belajar Fisika di sekolah menjadi sesuatu yang tidak menyenangkan. Hal tersebut berakibat pada hasil belajar Fisika siswa masih kurang memuaskan. Sebagai contoh, hasil ujian nasional Kabupaten Grobogan tahun 2017 menunjukkan nilai rata-rata mata pelajaran Fisika di sekolah negeri sebesar 53,23 dan di sekolah swasta sebesar 45,7. Mayoritas sekolah di Kabupaten Grobogan mengalami penurunan nilai rata-rata mata pelajaran Fisika dari tahun ke tahun. Sebagai contoh di SMA Negeri 1 Purwodadi nilai rata-rata Ujian Nasional fisika pada tahun 2015 adalah 78,69. Nilai rata-rata tahun 2016 adalah 72,96 dan nilai rata-rata di tahun 2017 adalah 65,20 (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017). Menurut PPRI Nomor 19 Tahun 2005 menyebutkan bahwa sains/IPA terdiri dari mata pelajaran (mapel) Fisika, Kimia, dan Biologi. Berdasarkan temuan data di lapangan, indeks kompetensi mata pelajaran Fisika sangat rendah dibandingkan dengan biologi dan kimia (TIMSS 2007 & 2011; Balitbang Kemendikbud, 2013).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan tentang pemahaman konsep pada siswa diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Ardianti (2016) menyatakan bahwa siswa di SMK masih mengalami miskonsepsi pada materi Gerak Melingkar Beraturan (GMB). Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada siswa diantaranya: faktor pembelajaran, buku teks pelajaran, pengalaman, pengetahuan yang kurang mendalam, dan pola berpikir siswa. Hasil penelitian Hadiwiyanti (2015) menyatakan bahwa tingkat pemahaman siswa kelas VIII D SMP N 19 Tegal terhadap konsep Fisika dan penerapannya dilingkungan sekitar yaitu sebanyak 33,33% dan masih dikatakan rendah. Amalia (2016) melalui penelitiannya juga mengungkapkan bahwa pemahaman konsep siswa kelas X di SMA N 8 Semarang mengalami

pemahaman konsep 30,74% mengalami miskonsepsi sebesar 31,29% dan tidak memahami konsep sebesar 37,29%.

Data dari Kemendikbud dan penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut, memberikan gambaran adanya masalah dalam sistem pendidikan di Indonesia khususnya dalam pembelajaran Fisika yang menyebabkan rendahnya tingkat pemahaman konsep siswa terhadap materi-materi Fisika dan kurangnya kemampuan siswa untuk menerapkan konsep dalam mata pelajaran Fisika di lingkungan sekitar. Setelah melakukan wawancara terhadap guru Fisika di SMA Negeri 1 Purwodadi diperoleh hasil bahwa pemahaman konsep siswa di SMA Negeri 1 Purwodadi masih tergolong rendah. Hal tersebut disebabkan oleh minat baca siswa dalam membaca suatu materi pelajaran yang rendah dan para siswa lebih mementingkan menghafal dan menghitung rumus. Selain itu, nilai ulangan harian siswa pada semester ganjil mayoritas belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Analisis Tingkat Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Fisika Pada Pokok Bahasan Alat-alat Optik di SMA Negeri 1 Purwodadi".

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode campuran (Mixed Methods) dengan desain penelitian tipe Ekplanasi Sekuensial (The Explanatory Sequential Design). Metode Ekplanasi Sekuensial (The Explanatory Sequential Design) diawali dengan penggunaan metode kuantitatif. Hasil kerja kuantitatif tersebut kemudian dilanjutkan dengan wawancara atau observasi. Berikutnya data hasil wawancara dianalisis dengan cara kualitatif, selanjutnya dilakukan interpretasi anatara kedua data.

Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi. Pengambilan sampel pada penelitian ini

menggunakan teknik purposive sampling. Menurut Sugiyono (2017:144) Purposive sampling adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Dalam penelitian ini diambil 1 kelas dari 7 kelas yang ada. Pengambilan 1 kelas sebagai sampel tersebut dilakukan secara acak berdasarkan rekomendasi dari guru yang mengampu kelas XI.

Tahap pendefinisian dalam penelitian dilakukan dengan cara menganalisis kebutuhan berupa potensi dan masalah yang akan diteliti. Potensi dan masalah diperoleh dari beberapa sumber informasi, seperti wawancara dengan guru, wawancara kepada siswa, dan nilai-nilai ujian nasional dari tahun ke tahun. Pada tahap perencanaan mencakup perencanaan pembuatan instrument yang digunakan untuk pengambilan data. Sementara itu, tahapan pengembangan mencakup validasi ahli dan uji coba instrument tes. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrument tes. Adapun analisis kelayakan instrument ini menggunakan uji validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrument tes tertulis. Bentuk tes yang digunakan adalah soal pilihan ganda berjumlah 20 soal dan dilengkapi dengan CRI. Selanjutnya dilakukan penilaian untuk tes pilihan ganda dengan ketentuan berikut:

Tabel 1. Skor Perbutir Soal

Bentuk soal	Nilai	Keterangan
Pilihan	4	Jawaban benar
Ganda	0	Jawaban salah

Sedangkan untuk membedakan antara miskonsepsi dan tidak tahu konsep dilakukan dengan analisis jawaban dan CRI yang dituliskan siswa dengan ketentuan sebagai berikut (Hasan et al., 1999).

Tabel 2. Ketentuan Nilai CRI

Kriteria	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban benar	tidak paham konsep (<i>lucky guess</i>)	memahami konsep dengan baik (paham konsep)
Jawaban salah	tidak paham konsep	terjadi miskonsepsi

Selanjutnya, dilakukan perhitungan persentase siswa terhadap keempat hasil penilaian di tiap strata dengan rumus (Mustaqim, 2014):

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = angka persentase kelompok

f = jumlah siswa tiap kelompok

N = jumlah individu (jumlah seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian)

Hasil persentase pemahaman konsep siswa dikelompokkan berdasarkan tabel dibawah ini

Tabel 3. Klasifikasi Tingkat Penguasaan Konsep

Taraf Penguasaan (%)	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

Hasil persentase miskonsepsi siswa dikelompokkan berdasarkan kategori berikut (Suwarna, 2013:4).

Tabel 4. Persentase Tingkat Miskonsepsi

Persentase (%)	Kategori
0 – 30	Rendah
31 - 60	Sedang
61 – 100	Tinggi

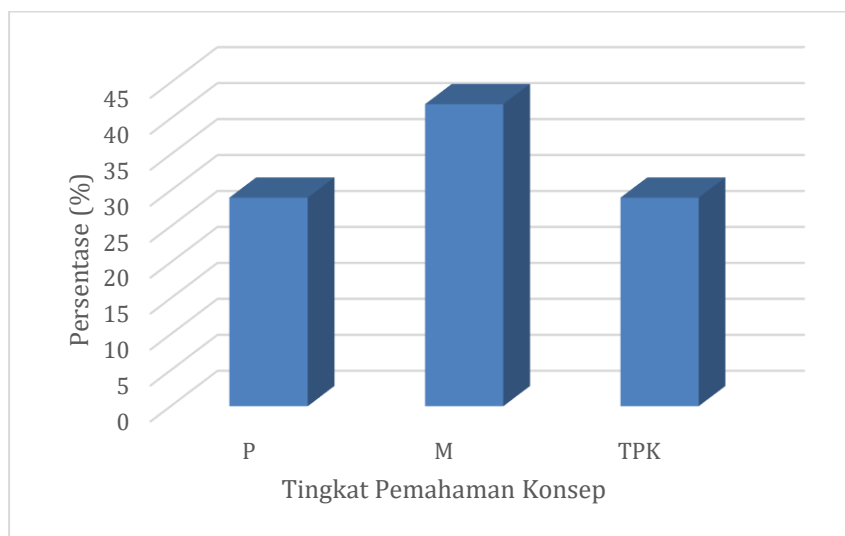
Data tes tertulis tersebut digunakan untuk menentukan siswa yang akan diwawancara. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang belum tersedia dari tes tertulis dan mengkonfirmasi jawaban tes siswa sehingga diperoleh data tentang faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya miskonsepsi pada siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini hasil penelitian dikelompokkan menjadi 3 kategori yaitu secara keseluruhan, setiap butir soal, dan setiap indikator. Berdasarkan hasil tes tertulis yang telah dilakukan dan dilanjutkan dengan metode wawancara diketahui bahwa tingkat pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah sedangkan tingkat miskonsepsi yang terjadi pada siswa termasuk kedalam kategori sedang.

Tingkat Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Siswa Secara Keseluruhan

Tingkat pemahaman konsep siswa secara keseluruhan diperoleh dari hasil penjumlahan masing-masing data tiga kategori pemahaman konsep siswa yaitu paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep yang terjadi pada setiap siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi. Setelah dilakukan penjumlahan, selanjutnya dilakukan persentase pada masing-masing tingkat pemahaman konsep pada setiap siswa. Setelah diperoleh data hasil penjumlahan dan persentase tingkat pemahaman konsep pada masing-masing siswa selanjutnya dibuat rata-rata dari persentase siswa yang mengalami paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep. Sehingga dihasilkan persentase rata-rata tingkat pemahaman konsep siswa secara keseluruhan yang dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



P = Paham, M = Miskonsepsi, TPK = Tidak paham konsep

Gambar 1. Persentase rata-rata tingkat pemahaman konsep siswa Secara Keseluruhan

Berdasarkan gambar 4.2 dapat diketahui bahwa persentase rata-rata siswa yang paham konsep adalah 29%, rata-rata siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 42% dan rata-rata siswa yang tidak paham konsep adalah 29%. Berdasarkan hasil analisis tingkat pemahaman konsep dari 31 siswa yang mengikuti tes dapat diketahui bahwa siswa yang paham konsep tergolong sangat kurang karena hanya lima siswa yang paham konsep. Pada saat pembelajaran guru telah menyampaikan konsep-konsep yang terdapat pada materi alat-alat optik yang berkaitan dengan indikator yang terdapat pada tes tertulis, siswa yang paham konsep merupakan siswa yang telah mampu memahami apa yang disampaikan guru pada saat pembelajaran.

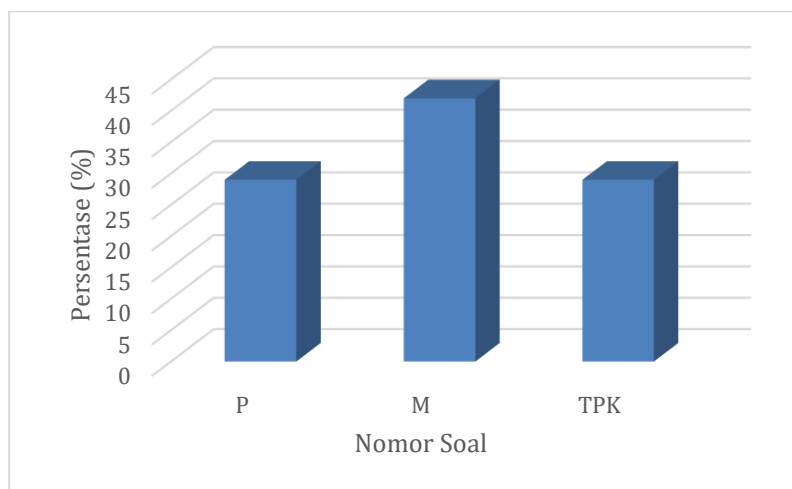
Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa siswa yang mengalami miskonsepsi cukup tinggi karena lebih dari 50% siswa dari 31 siswa mengalami miskonsepsi yaitu 17 siswa yang mengalami miskonsepsi. Besarnya persentase miskonsepsi disebabkan karena faktor dari siswa itu sendiri. Siswa masih belum memahami materi dasar yaitu cermin dan lensa. Walaupun materi tersebut telah dibahas ketika siswa berada di sekolah menengah pertama, tetapi banyak siswa yang telah lupa terhadap materi tersebut. Hal ini menyebabkan terjadinya miskonsepsi pada materi selanjutnya yang berkaitan dengan

materi cermin dan lensa yaitu materi alat-alat optik.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa 9 dari 31 siswa tidak paham konsep dengan persentase 29%. Siswa yang tidak paham konsep disebabkan karena siswa yang tidak memperhatikan dan tidak mencatat pada saat pembelajaran berlangsung. Hal ini menyebabkan siswa tidak belajar ketika tes akan berlangsung. Selain itu terdapat beberapa soal tes yang dianggap asing oleh siswa. Hal ini dikarenakan siswa belum pernah memperoleh materi yang berkaitan dengan soal tersebut. Penyebab lainnya adalah LKS yang kurang lengkap karena ada beberapa materi yang tidak dijelaskan dalam LKS tersebut.

Tingkat Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Siswa Setiap Butir Soal

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis jawaban siswa dapat diketahui bahwa tingkat pemahaman konsep yang dimiliki siswa pada masing-masing soal menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Setelah dilakukan analisis akan diperoleh persentase rata-rata dari setiap butir soal yang mengalami paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep yang dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



P = Paham, M = Miskonsepsi, TPK = Tidak paham konsep

Gambar 2. Persentase rata-rata tingkat pemahaman konsep siswa setiap butir soal

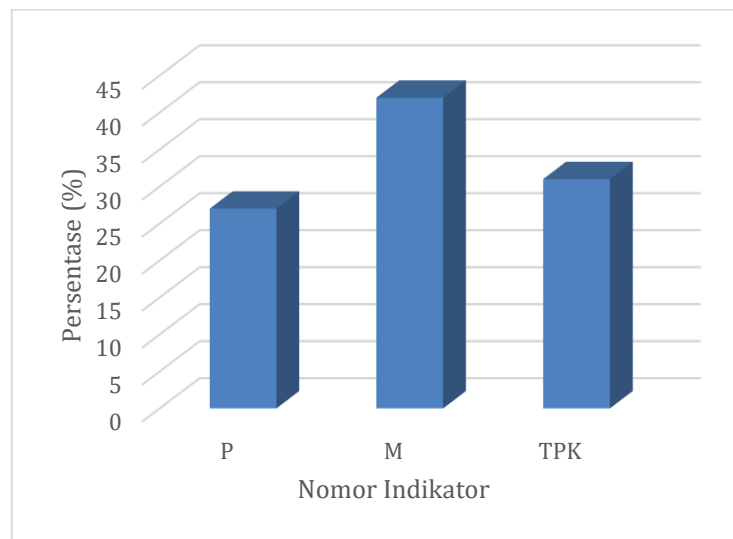
Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa persentase rata-rata soal yang dipahami siswa adalah 29%, rata-rata soal yang dimiskonsepsikan oleh siswa sebesar 42% dan rata-rata soal yang tidak dipahami oleh siswa adalah 29%. Soal yang paling banyak di pahami oleh siswa adalah soal nomor 1 dengan persentase sebesar 77%. Soal nomor 1 adalah soal tentang sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung. Soal yang menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi paling tinggi terdapat pada soal nomor 3 dan 4 dengan persentase sebesar 61%. Soal nomor 3 adalah soal tentang penerapan konsep sinar istimewa cermin cembung dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan soal nomor 4 adalah soal tentang sifat sinar istimewa pada cermin cembung. Soal yang memiliki persentase tidak paham konsep paling tinggi yaitu nomor 16 dengan persentase 71%. Soal nomor 16 adalah soal tentang pembentukan bayangan pada mikroskop.

Sedangkan soal yang menunjukkan persentase siswa paham konsep paling rendah adalah soal nomor 3 dengan persentase sebesar 3%. Soal nomor 3 adalah soal tentang

penerapan konsep sinar istimewa cermin cembung dalam kehidupan sehari-hari. Soal yang menunjukkan siswa mengalami miskonsepsi dengan persentase paling rendah terdapat pada soal nomor 1, 8, dan 16 dengan persentase sebesar 23%. Soal yang memiliki persentase tidak paham konsep paling rendah yaitu nomor 1 dengan persentase 0%. Soal nomor 16 adalah soal tentang tentang sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin cekung.

Tingkat Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Siswa Setiap Indikator

Pada penelitian ini dilakukan analisis tingkat pemahaman konsep siswa terhadap 16 indikator yang terwakili dalam 20 soal tes tertulis. Selanjutnya 16 indikator tersebut dikelompokkan berdasarkan tiga kategori pemahaman konsep siswa yaitu paham konsep (P), miskonsepsi (M), dan tidak paham konsep (TPK). Setelah dikelompokkan, selanjutnya dibuat persentase tingkat pemahaman konsep siswa berdasarkan tiga kategori. Adapun persentase rata-rata tingkat pemahaman konsep setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



P = Paham, M = Miskonsepsi, TPK = Tidak paham konsep

Gambar 3. Persentase rata-rata tingkat pemahaman konsep siswa setiap indikator

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa persentase rata-rata indikator yang dipahami oleh siswa adalah 27%, rata-rata indikator yang mengalami miskonsepsi oleh siswa sebesar 42% dan rata-rata indikator yang tidak dipahami oleh siswa adalah 31%. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa tingkat paham konsep yang paling tinggi terdapat pada indikator nomor 1 yaitu tentang proses pembentukan bayangan pada cermin cekung dengan persentase paham konsep sebesar 77%. Untuk tingkat miskonsepsi paling tinggi terdapat pada indikator nomor 3 tentang sifat-sifat cermin dan lensa cembung dalam peristiwa sehari-hari dan indikator nomor 4 tentang melukiskan sinar-sinar istimewa pada cermin cembung dengan persentase miskonsepsi sebesar 61%. Tingkat siswa yang tidak paham konsep paling tinggi terdapat pada indikator nomor 14 tentang memahami proses melihat pada mikroskop dengan persentase 71%. Sedangkan tingkat paham konsep paling rendah terdapat pada indikator nomor 3 dengan persentase 3%. Untuk tingkat miskonsepsi paling rendah dimiliki oleh indikator nomor 14 dengan persentase 23%. Tingkat siswa yang tidak paham konsep paling rendah terdapat pada indikator nomor 1 dengan persentase 0%.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap 9 siswa dengan tingkat pemahaman yang berbeda diperoleh faktor penyebab timbulnya miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal tes tertulis. Faktor yang paling mempengaruhi yaitu faktor pembelajaran. Jika pembelajaran yang diberikan oleh guru sulit dipahami maka akan menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa ada beberapa materi yang tidak disampaikan oleh guru. Selain itu, contoh soal yang diberikan guru kurang bervariasi sehingga ketika terdapat soal yang lebih sulit dari contoh yang diajarkan guru, siswa mengalami kesulitan untuk menjawabnya. Terdapat pula siswa yang merasakan bahwa guru terlalu cepat dalam menjelaskan materi. Selain itu beberapa siswa, terutama yang menempati tempat duduk di bagian belakang kurang jelas dalam melihat apa yang dituliskan guru di papan tulis.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa juga diakibatkan karena buku LKS yang digunakan siswa kurang lengkap sehingga informasi yang diperoleh siswa tidak maksimal. Contoh tidak lengkapnya LKS siswa adalah pada materi teropong, pada materi ini hanya dijelaskan tentang pengertian dari teropong pantul dan teropong bias tanpa dijelaskan secara keseluruhan tentang ciri-ciri dari masing-

masing teropong. Dalam LKS siswa juga tidak di jelaskan tentang pembentukan bayangan pada alat optik saat digunakan dengan mata berakomodasi maksimum ataupun tak berakomodasi. Selain itu, buku yang digunakan siswa dalam pembelajaran hanyalah LKS tanpa didampingi buku paket.

Dalam pembelajaran tidak didukung dengan adanya praktikum yang berkaitan dengan alat-alat optik, padahal kenyataannya fisika bukan hanya sekedar menghafal teori, tetapi untuk memahami konsep dan penerapannya di lingkungan sekitar di butuhkan contoh yang nyata yang dapat dilakukan dengan praktikum. Seperti halnya yang disampaikan oleh Van Denberg dan Liem yang dikutip oleh Awitaningsih (2012), mempelajari fisika tidak cukup hanya dengan buku-buku sebagai acuan untuk memperoleh teori melainkan juga perlu didukung dengan perlengkapan untuk demonstrasi, eksperimen, atau praktek. Sehingga dapat dikatakan bahwa keberadaan laboratorium fisika merupakan bagian yang tak terpisahkan (Awitaningsih, 2012)

Faktor yang lainnya berasal dari diri siswa itu sendiri yaitu ketika pelajaran berlangsung siswa tidak memperhatikan dan tidak mencatat materi yang disampaikan oleh guru sehingga pada saat tes berlangsung siswa tidak bisa mengerjakan dengan alasan siswa tidak belajar di karenakan tidak mempunyai catatan. Berdasarkan hasil jawaban wawancara diketahui bahwa terdapat siswa yang pada saat mengerjakan soal tes tertulis tidak bisa menjawab tetapi pada saat dilakukan wawancara siswa tersebut dapat menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti berkaitan dengan soal tes tertulis. Ketika ditanya alasan siswa tersebut menyatakan bahwa pada saat mengikuti tes siswa tersebut kurang teliti dalam menjawab soal di karenakan siswa terburu-buru ketika mengerjakan soal tes tertulis. Terdapat pula siswa yang hanya menghafalkan materi pada saat belajar tanpa memahami konsep dasar dari materi tersebut. Hal ini berakibat siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal yang memerlukan pemahaman konsep dasar contohnya adalah

siswa tidak mampu menyebutkan letak benda, letak bayangan, dan sifat bayangan yang terdapat pada suatu alat optik dan juga tidak mampu menjelaskan pembentukan bayangan pada suatu alat optik pada saat digunakan dengan mata berakomodasi ataupun dengan mata tak berakomodasi.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian dan pembahasan, didapatkan simpulan tingkat pemahaman konsep siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi pada materi alat-alat optik secara keseluruhan memiliki persentase rata-rata siswa yang paham konsep adalah 29%, rata-rata siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 42% dan rata-rata siswa yang tidak paham konsep adalah 29%. Untuk tingkat pemahaman konsep siswa XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi pada materi alat-alat optik setiap butir soal diperoleh persentase rata-rata soal yang dipahami siswa adalah 29%, rata-rata soal yang di miskonsepsi oleh siswa sebesar 42% dan rata-rata soal yang tidak dipahami oleh siswa adalah 29%. Sedangkan tingkat pemahaman konsep siswa XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi pada materi alat-alat optik setiap indikator diperoleh persentase rata-rata indikator yang dipahami oleh siswa adalah 27%, rata-rata indikator yang di miskonsepsi oleh siswa sebesar 42% dan rata-rata indikator yang tidak dipahami oleh siswa adalah 31%.

Tingkat miskonsepsi siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi pada materi alat-alat optik secara keseluruhan memiliki persentase rata-rata 42%. Tingkat miskonsepsi siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi pada materi alat-alat optik setiap butir soal memiliki persentase rata-rata 42%. Sedangkan tingkat miskonsepsi siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 1 Purwodadi pada materi alat-alat optik setiap indikator memiliki persentase rata-rata 42%.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap 9 siswa yang memiliki tingkat pemhaman berbeda, diketahui penyebab terjadinya miskonsepsi yang dialami siswa. Penyebab miskonsepsi tersebut ada yang berasal dari

faktor *internal* maupun *eksternal*. Faktor *internal* antara lain siswa tidak memperhatikan dan tidak mencatat materi yang disampaikan oleh guru, siswa tidak belajar sebelum tes berlangsung, siswa kurang teliti dalam menjawab soal tes dan siswa hanya menghafalkan materi pada saat belajar tanpa

memahami konsep dasar dari materi tersebut. Faktor *eksternal* meliputi contoh soal yang diberikan guru kurang bervariasi, guru terlalu cepat dalam menjelaskan materi, buku LKS yang digunakan siswa kurang lengkap, dan tidak adanya praktikum yang mendukung pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, JF. 2016. Analisis Pemahaman Konsep Berdasarkan Karakteristik Preferensi Sensori Ragam Belajar (Learning Style) Siswa SMA Kelas X Pada Pokok Bahasan Optika Geometri. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Amalia, R. 2012. Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Fisika Dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Dengan Model Creative Problem Solving (CPS). Tesis. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Ardianti, AR. 2016. Analisis Tingkat Pemahaman dan Miskonsepsi Fisika Pada Materi Gerak Melingkar Beraturan Di SMK Muhammadiyah Kudus. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Awitaningsih, NE. 2012. Studi Pemanfaatan Peralatan Laboratorium Fisika Dalam Mendukung Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Kelas X dan XI di SMA Negeri Kabupaten Banyuwangi Wilayah Selatan-Barat. Skripsi. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2007. Tes Diagnostik. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama.
- Depdiknas. 2004. Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP2004 tanggal 11 November 2004 tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP). Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Hadiwiyanti, I. 2015. Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMP dan Penerapannya Di Lingkungan Sekitar. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Hasan, S., D. Bagayoko, D., and Kelley, E. L, (1999), Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI), Phys. Educ. 34(5): 294-299.
- Kemendikbud. 2013. Hasil UN SMP – Sederajat Tahun Ajaran 2012/ 2013. Konferensi Pers. Online. Tersedia di <http://www.kemdiknas.go.id/kemdikbud/sites/default/files/Konpres%20UN%20SMP%202013%2031%20Mei%202013.pdf> [diakses 24-12-18]
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.n.d. Rekap Hasil Ujian Nasional (UN) Tingkat Sekolah. Online. Tersedia di <https://puspendik.kemdikbud.go.id/hasil-un/> [diakses 15-12-2018].
- Khotijah, S. 2016. Mengapa Fisika Itu Dianggap Sulit?. Tersedia di <https://pendidikan.id/main/forum/diskusi-pendidikan/diskusi-pendidikan-aa/3266-mengapa-fisika-itu-dianggap-sulit> [diakses 15-12-18].
- Krismiyati. 2017. Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di SD Negeri Inpres Angkasa Biak. Jurnal Office, 3(1):44050.
- Lona, DY. 2013. Analisis Hirarki Pemahaman Siswa Kelas XA SMA Negeri 5 Palu Pada Materi Hukum Newton. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT), 1(1):1-27.
- Masril. 2008. Penerapan Model Pembelajaran Vee Map Melalui Belajar Kooperatif di SMA Negeri 2 Padang. Padang: Jurusan Fisika FMIPA UNP. Mustaqim, Tri Ade.dkk. 2014. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode Certainty of Response Index (CRI) Pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. EDUSAINS, 6(2):146-152.
- Mustaqim, T., Zulfiani., & Herlanta, Y. 2014. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Dengan Menggunakan Metode Certainty Of Response Index (CRI) Pada Konsep Fotosintesis dan Respirasi Tumbuhan. EDUSAINS, 6(2):146-152.

- Prasetyarini et al. 2013. Pemanfaatan Alat Peraga IPA Untuk Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa SMP Negeri 1 Buluspesantren Kebumen Tahun Pelajaran 2012/2013. *Radiasi*, 2(1): 7-10.
- Rahmawati, AR. 2016. Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas VIII SMP Pada Soal-soal Aplikasi Materi Usaha dan Energi di SMP N 1 Karangdadap. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Rudyatmi, E & A. Rusilowati. 2012. Evaluasi Pembelajaran. Semarang: FMIPA Unnes.
- Sugiyono. 2017. Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2018. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.