
IDENTIFIKASI MISKONSEPSI MAHASISWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CERTAINTY OF RESPONSE INDEX PADA KONSEP OPTIK GEOMETRI

Moh Luqman Hakim

Program Studi PGSD Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the misconception of students elementary school teacher education study program. This type of research is descriptive quantitative research. The research subjects were students of the Elementary School Teacher Training and Education study program, University of Trunojoyo Madura. The subject taking technique in this study was random sampling using a test instrument accompanied by a CRI column. The conclusion of this research is the percentage of respondents who know the concept, do not know the concept, and misconceptions on each question / concept obtained that 30% experience a misconception on the concept of the shadow. 80% of respondents do not know the concept of real shadow and only 30% of respondents know the concept of the concept of seeing things by eye

Keywords: *Misconception, Optics*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan adanya miskonsepsi mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Deskriptif kuantitatif. Subyek Penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan Universitas Trunojoyo Madura. Teknik pengambilan subjek pada penelitian ini adalah random sampling dengan menggunakan instrumen tes disertai kolom CRI. Kesimpulan dari penelitian ini adalah persentase responden yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi pada setiap soal/konsep diperoleh bahwa 30% mengalami miskonsepsi pada konsep bayangan. 80% responden tidak tahu konsep Bayangan nyata dan hanya 30% responden tahu konsep pada konsep proses melihat benda oleh mata

Kata Kunci: Miskonsepsi , Optik

PENDAHULUAN

Ibrahim (2008) menyatakan bahwa “Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat dipandang sebagai produk ilmiah, proses ilmiah, dan sikap ilmiah. Produk ilmiah mencakup fakta, informasi, konsep, teori, prinsip, hukum dan prosedur yang terdapat di dalam IPA”. Proses ilmiah merupakan metode yang digunakan oleh para ahli IPA untuk mengembangkan IPA sehingga diperoleh konsep-konsep baru, fakta fakta baru sebagai produk ilmiah yang baru. Krebs, 1999 menyatakan bahwa “Ilmu pengetahuan alam merupakan ilmu yang diperoleh melalui kegiatan investigasi yang bersifat eksperimen dan eksplanasi teoretis suatu fenomena atau peristiwa yang terjadi di alam sekitar”. ilmuwan dalam dalam menterjemahkan fenomena tersebut dalam bentuk konsepsi ilmiah. Konsep adalah abtarksi dari ciri-ciri sesuatu yang mempermudah komunikasi antara manusia dan yang memungkinkan manusia berfikir (Van D. Berg, 1991:8). Suparno (1998:95) memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar. Pada konsep optika geometri, materi yang diperkirakan

akan menimbulkan miskonsepsi antara lain:

1. Konsep bayangan yang terjadi pada benda

Pada konsep bayangan. Peluang terjadinya miskonsepsi adalah mahasiswa kesulitan dalam menentukan faktor yang mempengaruhi besar bayangan yang ditimbulkan oleh benda karena adanya sinar yang mengenai benda tersebut.

2. Konsep pemantulan pada bidang datar dan lengkung

Pada konsep pemantulan, peluang terjadinya miskonsepsi adalah intuisi siwa yang menganggap bahwa bayangan yang dihasilkan pada pemantulan akan dipengaruhi oleh ukuran dan letak suber cahaya. Selain itu, proses terlihatnya benda oleh mata, jenis bayangan hasil pemantulan (maya atau nyata) dan sifat bayangan pematulan yang terjadi pada bidang datar maupaun lengkung merupakan materi yang memiliki potensi miskonsepsi

3. Konsep pembiasan cahaya dan pemantulan sempurna

Pada konsep pembisan, peluang terjadinya miskonsepsi adalah intuisi siwa yang menganggap bahwa cahaya yang merambat pada dua buah medium yng berbeda tidak akan dibelokan. Selain itu, ada intuisi mahasiswa yang menganggap

bahwa cahaya yang merambat pada dua buah medium yang berbeda akan selalu dibelokan

Mengatasi miskonsepsi fisika mahasiswa ternyata bukan persoalan yang mudah karena sejumlah miskonsepsi fisika bersifat resistan meskipun telah diusahakan untuk menjelaskannya dengan penalaran yang logis melalui penunjukkan perbedaannya dengan pengamatan sebenarnya yang diperoleh dari peragaan dan percobaan.

Menurut Berg Ed. (1991:5) miskonsepsi awet dan sulit diubah. Apabila guru berhasil mengoreksi miskonsepsi mahasiswa pada suatu konsep tertentu maka apabila mahasiswa diberi soal yang sedikit menyimpang dari konsep yang semula, miskonsepsi akan muncul lagi. Walaupun sulit mengatasi miskonsepsi ini, tetapi tetap ada cara yang bisa dilakukan untuk mengatasi atau setidaknya mengurangi miskonsepsi mahasiswa. Ada beberapa langkah yang bisa dilakukan seperti yang dikemukakan oleh Berg, Ed (1991: 6), yaitu: mendeteksi prakonsepsi mahasiswa, merancang pengalaman belajar yang bertolak dari prakonsepsi tersebut dan kemudian menghaluskan bagian yang sudah baik dan mengoreksi bagian konsep yang salah, dan latihan pertanyaan dan soal untuk melatih

konsep baru dan menghaluskannya. Pertanyaan dan soal yang dipakai harus dipilih sedemikian rupa sehingga perbedaan antara konsepsi yang benar dan konsepsi yang salah akan muncul dengan jelas

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian Deskriptif kuantitatif. Subyek Penelitian adalah Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Kependidikan Universitas Trunojoyo Madura. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2017. Teknik pengambilan subjek pada penelitian ini adalah random sampling dengan menggunakan instrumen tes

Analisis data yang digunakan pada penelitian dengan menggunakan skala CRI yang didasarkan pada jawaban mahasiswa dari tes yang diberikan. Butir soal yang digunakan dalam mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa berjumlah 10 buah dimana pada tiap-tiap nomor soal terdapat tiga buah soal yang meliputi jawaban soal, alasan memilih jawaban dan tingkat keyakinan dalam menjawab soal dengan indikator soal adalah Indikator yang akan dicapai mahasiswa antara lain: (1) konsep bayangan, (2) konsep pemantulan pada

bidang datar dan lengkung dalam kehidupan sehari-hari, dan (3) konsep pembiasaan dalam kehidupan sehari-hari

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan langkah ketiga yaitu dengan membuat latihan soal diagnostik miskonsepsi optik geometri berjumlah 10 butir soal. Soal yang digunakan 50% dibuat oleh peneliti, sedangkan sisanya diambil dari tes Geometric Optic Three-Tier Test oleh Kutluay.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian soal diagnostik miskonsepsi mahasiswa pada konsep optik geometri, terdapat beberapa responden yang mengalami miskonsepsi pada tiap-tiap butir soal yang diujikan untuk tiap-tiap indikator yang diujikan.

1. Responden Dapat Menerapkan Konsep Bayangan

Untuk menguji konsep bayangan, responden dihadapkan pada kasus soal nomor 1 dimana terdapat empat buah lampu yang memiliki besar dan jarak berbeda. Pada data diketahui sebanyak 7 orang responden memilih opsi benar, namun 5 diantaranya memilih opsi alasan jawaban yang salah. kemungkinan mereka yang menjawab opsi alasan yang adalah responden mengetahui bahwasanya konsep bayangan namun mereka tidak

tahu, mengapa konsep itu terbentuk. Miskonsepsi terjadi pada responden. Dari data dapat diketahui, sebanyak 3 responden yang mengalami miskonsepsi. Hal ini terjadi karena kesalahan pemahaman responden terhadap konsep bayangan dimana dalam soal besar bayangan tidak dipengaruhi oleh besar lampu, namun dipengaruhi oleh jarak benda.

2. Responden Dapat Menerapkan Konsep Pemantulan Pada Bidang Datar Dan Lengkung Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Pada tes ini, responden dihadapkan pada soal tentang konsep pemantulan pada bidang datar dan bidang lengkung. Selain itu, responden akan dihadapkan pada soal proses benda terlihat oleh mata dan jenis bayangan yang dihasilkan pada peristiwa pemantulan baik pada bidang lengkung maupun bidang datar. Berikut uraian tiap-tiap indikator

a) Konsep pemantulan pada bidang datar

Tes diagnostik konsep pemantulan pada bidang datar dilakukan pada nomor 2 dan nomor 3. Dari hasil uji soal diketahui beberapa responden juga mengalami miskonsepsi pada indikator ini. Dari data dapat diketahui sebanyak 6 responden yang mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi pada diri responden karena mereka

menganggap perubahan posisi lampu dapat mempengaruhi bayangan. Padahal sesuai hukum pemantulan pada cermin datar, yang mempengaruhi ukuran bayangan pada cermin datar adalah jarak pengamat ataupun objek (pena) ke cermin datar. Untuk menguji konsistensi jawaban responden, maka responden dihadapkan pada soal nomor 3 dimana pada soal tersebut, salah satu lampu dihilangkan dan bagaimana bentuk bayangan dari pena. Dari data diketahui sebanyak 4 responden yang mengalami miskonsepsi. 2 orang dari responden yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa bayangan akan menjadi lebih besar. Responden yang menjawab salah disebabkan karena adanya miskonsepsi dalam diri mereka tentang konsep pemantulan. Mereka terpengaruh dengan perubahan posisi lampu yang mereka anggap dapat membuat perubahan pada hasil bayangan. Padahal dalam konsep pemantulan hal tersebut tidak ada. Dalam pemantulan yang dapat merubah bayangan adalah jarak pengamat dan jarak benda pada cermin.

b) Konsep pemantulan pada bidang lengkung

Tes diagnostik konsep pemantulan pada bidang lengkung dilakukan pada nomor 8. Dari hasil uji soal diketahui beberapa responden juga mengalami

miskonsepsi pada indikator ini. Dari data diketahui sebanyak 3 orang responden yang mengalami miskonsepsi. Dua orang responden yang mengalami miskonsepsi memilih opsi B, nyata, tegak, dan diperkecil. Mereka menganggap bahwa pada cermin cembung (kaca spion), sifat bayangannya adalah nyata, tegak, dan diperkecil. Padahal dalam konsep pemantulan pada cermin cembung sifat bayangan pada cermin cembung adalah maya, tegak, dan diperkecil. Selain itu, miskonsepsi terjadi juga pada cara pelukisan gambar bayangan pada cermin cembung. Dua dari tiga responden yang mengalami miskonsepsi menganggap bahwa sifat Berkas sinar datang menuju titik fokus (F) akan dipantulkan sejajar dengan sumbu utama digunakan dalam menyelesaikan kasus ini. Padahal untuk melukiskan bayangan pada kasus soal nomor 8 digunakan dua buah sinar istimewa pada cermin cembung (1) berkas sinar datang sejajar dengan sumbu utama akan dipantulkan seolah-olah berasal dari titik fokus (F) dan (2) Berkas sinar datang menuju pusat kelengkungan (P) akan dipantulkan kembali seolah-olah berasal dari pusat kelengkungan (P).

c) Konsep benda terlihat oleh mata

Tes diagnostik konsep benda terlihat oleh mata dilakukan pada nomor 4

dan nomor 5. Dari hasil uji soal diketahui beberapa responden juga mengalami miskonsepsi pada indikator ini. Dari data dapat diketahui sebanyak 8 orang responden mengalami miskonsepsi. Sebagian besar dari mereka memilih opsi B (pada soal nomor 4) dimana agar andi dapat melihat gigitan nyamuk di dagunya yaitu dengan cara menyorotkan cahaya lampu senter ke cermin. Hal ini jelas tidak dibenarkan karena tidak sesuai dengan konsep proses terlihatnya benda oleh mata. Yang benar adalah dengan cara menyorotkan cahaya lampu senter ke dagunya. Cahaya dari senter yang mengenai dagu akan terpantulkan melalui cermin datar yang dihadapannya selanjutnya pantulan akan mengenai mata, sehingga gigitan nyamuk di dagu andi terlihat.

Pada soal tes nomor 5, dari data, tidak terdapat responden yang mengalami miskonsepsi. Yang dialami responden hanya kurang pengetahuan saja tentang proses terlihatnya pot bunga.

d) Konsep Jenis bayangan yang dihasilkan oleh pemantulan

Tes diagnostik konsep jenis bayangan yang dihasilkan oleh pemantulan dilakukan pada nomor 6 dan nomor 7. Dari hasil uji soal diketahui beberapa responden juga mengalami miskonsepsi pada indikator ini. Dari data dapat diketahui

sebanyak 3 orang responden yang mengalami miskonsepsi. Dari data, responden ada yang menjawab opsi c dimana pada opsi tersebut, bayangan yang dihasilkan adalah bayangan nyata. Penyebabnya adalah mereka mengalami kesalahan konsep pada konsep bayangan maya dimana bayangan maya adalah bayangan yang tidak dapat ditangkap oleh suatu media.

Untuk mengecek pemahaman responden pada konsep jenis bayangan, responden dihadapkan pada soal no 7 tentang konsep bayangan nyata. Dari data terdapat 2 orang responden yang mengalami miskonsepsi. Sedangkan sisanya, mereka kurang pengetahuan saja tentang konsep bayangan nyata dimana bayangan nyata adalah bayangan yang dapat ditangkap (diproyeksikan) oleh suatu media (layar).

3. Responden Dapat Menerapkan Konsep Pembiasan Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Pada tes ini, responden dihadapkan pada soal tentang konsep pembiasan dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada dua buah medium yang berbeda. Selain itu, responden akan dihadapkan pada soal konsep pemantulan sempurna. Berikut uraian tiap-tiap indikator

a) Konsep pembiasan pada medium yang berbeda

Tes diagnostik konsep pembiasan pada medium yang berbeda dilakukan pada nomor 9. Pada soal responden dihadapkan pada fenomena bengkoknya pensil yang dicelukan kedalam gelas berisi air. Dari hasil uji soal diketahui beberapa responden juga mengalami miskonsepsi pada indikator ini. Dari data hanya terdapat 1 orang yang mengalami miskonsepsi. Sebagian besar responden paham tentang proses pembiasan, yang kurang dipahami mereka adalah cara melukiskan proses pembiasan pada dua buah medium yang berbeda. Mereka kurang paham tentang cara melukiskan garis normal pada proses pembiasan dari data tentang sebaran jawaban responden, sebanyak 8 responden dimana 6 diantaranya memilih opsi B dimana garis normal dilukiskan lurus tanpa putus-putus.

b) Konsep pemantulan sempurna

Tes diagnostik konsep pemantulan sempurna dilakukan pada nomor 10. Pada soal responden dihadapkan pada pengamatan jalannya sinar dari n_1 ke n_2

pada medium yang berbeda dimana indeks bias medium $n_1 > n_2$. Dari hasil uji soal diketahui beberapa responden juga mengalami miskonsepsi pada indikator ini. Dari data terdapat 4 orang responden yang mengalami miskonsepsi. Dari data tentang sebaran jawaban, semua responden yang mengalami miskonsepsi memilih opsi B dimana mereka menganggap jika sinar melewati indeks bias medium yang berbeda seperti pada kasus soal nomor 10, sinar akan selalu dibiarkan. Hal ini jelas tidak sesuai dengan konsep pemantulan sempurna dimana apabila sinar dengan sudut datang sama atau lebih besar dari sudut kritis maka sinar itu tidak akan dibiarkan melainkan dipantulkan.

Hasil Tabulasi persentase responden yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi pada setiap soal/konsep diperoleh bahwa 30% mengalami miskonsepsi pada konsep bayangan. 80% responden tidak tahu konsep Bayangan nyata dan hanya 30% responden tahu konsep pada konsep Proses melihat benda oleh mata yang dicontohkan pada proses melihat vas bunga..

Tabel 2.31. Persentase Responden yang Miskonsepsi (MK), Tahu Konsep (TK), dan Tidak

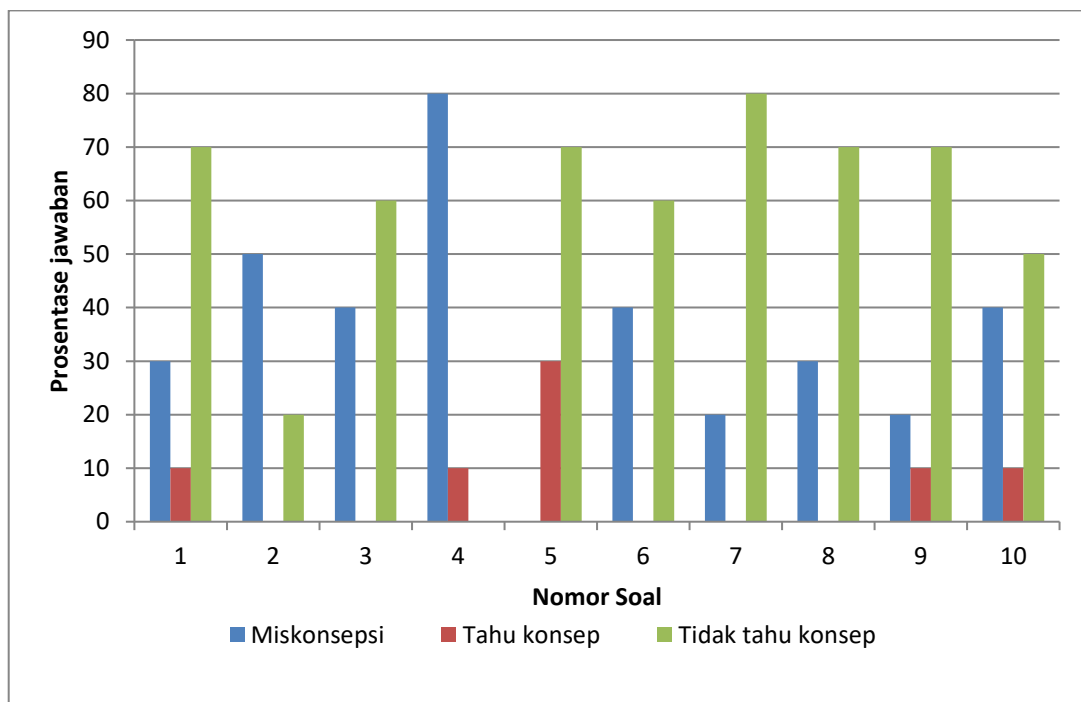
Tahu Konsep (TTK) pada setiap konsep

No	Konsep dalam optic	MK	TK	TTK
1	Bayangan	30	10	70
2	Pemantulan pada cermin datar	50	0	20
3	Pemantulan pada cermin datar	40	0	60

4	Proses melihat benda oleh mata	80	10	0
5	Proses melihat benda oleh mata	0	30	70
6	Bayangan maya	40	0	60
7	Bayangan nyata	20	0	80
8	Pemantulan pada bidang lengkung	30	0	70
9	Pembiasan pada medium berbeda	20	10	70
10	Pemantulan sempurna	40	10	50

Jika Tabel 2.31 dinyatakan dalam bentuk grafik yang dapat melukiskan persentase responden yang miskonsepsi, tahu konsep, dan tidak tahu konsep dari setiap konsep optik, maka akan diperoleh hasil seperti gambar 1. Dari gambar 1 tersebut dapat

dilihat bahwa persentase jumlah responden yang mengalami miskonsepsi dan tidak tahu konsep sangat banyak dibanding yang tahu konsep, ini terjadi untuk sebagian besar soal atau konsep yang diujikan.



Gambar 1. Grafik identifikasi jumlah responden yang mengalami miskonsepsi, tahu konsep dan tidak tahu konsep pada setiap soal

Dari gambar grafik 1 dapat diketahui bahwasanya 9 dari 10 soal konsep optik yang diujikan pada responden

mengalami miskonsepsi. Nilai miskonsepsi tertinggi pada konsep proses

terlihatnya benda oleh mata yang memiliki prosentase sebesar 80%.

Rancangan Remediasi

Salah satu cara mengajar yang sangat berguna untuk mengatasi miskonsepsi adalah dengan demonstrasi (Berg. Ed, 1991: 21). Metode demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan suatu kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan. Keunggulan demonstrasi adalah sebagai berikut (Berg. Ed, 1991: 21):

- Dengan demonstrasi, pikiran responden dapat dibimbing oleh guru secara langsung

- Demonstrasi dapat diajar secara terpadu dengan teori
- Demonstrasi tidak membutuhkan ruangan khusus dan hanya membutuhkan satu set alat peraga

Penutup

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan bahwa persentase responden yang tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi pada setiap soal/konsep diperoleh bahwa 30% mengalami miskonsepsi pada konsep bayangan. 80% responden tidak tahu konsep Bayangan nyata dan hanya 30% responden tahu konsep pada konsep Proses melihat benda oleh mata

DAFTAR PUSTAKA

- Berg, Euwe Van Den (Ed). 1999. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana
- Maharta, Nengah. *Analisis Miskonsepsi Fisika Siswa Sma Di Bandar Lampung*. (<http://dc343.4shared.com/doc/VLitjsdB/preview.html>) [9 Oktober 2012]
- Puspita, D, dkk. 2009. *Alam Sekitar IPA Terpadu : untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: PT. Leuser Cita Pustaka
- Suparno, S.J. 1998. *Miskonsepsi (Konsep Alternatif) Siswa SMU dalam Bidang Fisika*. Yogyakarta : Kanisius.

Kutluay, Y. 2005. *Diagnosis Of Eleventh Grade Students' Misconceptions About Geometric Optic By A Three-Tier Test*. M.S., THESIS. Department of Secondary Science and Mathematics Education Middle East Technical University (<https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12606660/index.pdf>) [8 Oktober 2012]

Winnie Liliawati dan Taufik Ramlan, 2009. Profil Miskonsepsi Materi Ipba Di Sma Dengan Menggunakan Cri (Certainly Of Respons Index). *Jurnal Pengajaran MIPA*, Vol. 14 No.