

PENYEBAB MISKONSEPSI PADA OPTIKA GEOMETRIS

Dwi Fajar Saputri^{*)}, Nurussaniah

Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88 Pontianak 78116

^{*)}dwifajar24@gmail.com

Abstrak

Masih ditemukan mahasiswa yang memiliki pemahaman yang salah (miskonsepsi) tentang konsep optik geometris. Tujuan dari penelitian ini adalah mengungkapkan penyebab miskonsepsi mahasiswa dalam memahami konsep optika geometris di IKIP PGRI Pontianak. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan analisis deskriptif. Seluruh mahasiswa semester II tahun ajaran 2014/2015 Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak menjadi populasi dalam penelitian ini. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Alat pengumpul data yang digunakan ada dua yaitu tes diagnostik disertai alasan dilengkapi *Certainty of Response Index* (CRI) yang dimaksudkan untuk mengetahui profil miskonsepsi dan wawancara mendalam untuk mengetahui faktor-faktor penyebab miskonsepsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsi pada optika geometris yang dialami mahasiswa adalah prakonsepsi, intuisi, pemikiran asosiatif dan humanistik, *reasoning* yang tidak lengkap dan kemampuan mahasiswa.

Kata kunci: penyebab miskonsepsi, optik geometris.

Abstract

Misconception students on geometric optic concept are still found. The aim of this study to find out the cause of misconception students in understanding the concept of geometric optic in the Physics Education Program IKIP PGRI Pontianak. This study used an experimental method with descriptive analysis. The whole second semester 2014/2015 years students are population in this study. The research sample is determined using purposive sampling. Data obtained using doagnostic test with Certainty of Response Index (CRI) which is to determine the misconceptions profile. Furthermore, depth interview is used to determine the factors that cause misconceptions. The results showed that the cause of misconception students on geometric optic concept is preconception, intuition, associative thinking and humanistic, incomplete reasoning and the ability of the student.

Keywords: *the cause of misconception students, geometric optic.*

1. Pendahuluan

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari struktur materi dan interaksinya dalam rangka untuk memahami sistem alam dan sistem buatan/teknologi¹⁾. Salah satu tujuan pembelajaran fisika di sekolah adalah untuk menghantarkan siswa menguasai konsep-konsep fisika dan keterkaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, banyak siswa merasa sulit mempelajari fisika. Hal ini ditunjukkan dari hasil belajar siswa pada mata pelajaran fisika di Indonesia yang memprihatinkan dan mengecewakan. Hal ini juga dipertegas oleh Van de Berg (1991) yang menyatakan bahwa hasil penelitian di negara-negara Barat mengenai retensi pengetahuan fisika pada alumni sekolah menengah sangat mengecewakan, seakan-akan mereka tidak pernah belajar fisika⁵⁾. Bahkan banyak dosen fisika yang mengeluh tentang penguasaan fisika mahasiswa yang sedang belajar di tingkat perguruan tinggi. Salah satu penyebab siswa mengalami kesulitan dalam memahami fisika adalah miskonsepsi. Miskonsepsi ini juga dimungkinkan

dialami para siswa yang memasuki jenjang perguruan tinggi.

Helm, Fisher, Treagust, Mohaprata dan Driver dalam Sunarnomenyatakan miskonsepsi adalah konsepsi yang tidak sama dengan yang diterima umum secara ilmiah²⁾. Selain itu Suparno mengemukakan bahwa miskonsepsi adalah suatu konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi yang diakui oleh para ahli³⁾. Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi adalah konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmu. Selain itu, penyebab miskonsepsi dapat berasal dari prakonsepsi, intuisi yang salah, pemikiran asosiatif dan humanistik, *reasoning* yang tidak lengkap, kemampuan mahasiswa serta minat belajar³⁾. Oleh karena itu, berdasarkan tujuan pembelajaran fisika maka miskonsepsi yang dialami mahasiswa harus segera diperbaiki, sehingga mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu perlu juga dianalisis penyebab miskonsepsi mahasiswa untuk mempermudah mendapatkan metode yang digunakan untuk meremediasi miskonsepsi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penyebab miskonsepsi mahasiswa pada optika geometris. Minat belajar

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester II IKIP PGRI Pontianak. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes untuk melihat profil miskonsepsi mahasiswa dan wawancara yang digunakan untuk melihat penyebab miskonsepsi yang dimiliki mahasiswa. Untuk menelusuri miskonsepsi mahasiswa tentang konsep-konsep dalam optika geometris, dirancang tes diagnostik sebanyak 10 item. Jenis tes yang digunakan adalah tes diagnostik disertai pilihan ganda dan dilengkapi dengan *Certainly of Response Index (CRI)* yang menggambarkan keyakinan mahasiswa terhadap kebenaran alternatif jawaban yang direspons. Tes dilaksanakan 2 kali yaitu tes pertama sebelum mahasiswa memperoleh pengajaran optika geometris dan tes kedua setelah mahasiswa memperoleh pengajaran optika geometris. Pedoman wawancara dibuat berdasarkan respon mahasiswa dalam menjawab tes dan dimaksudkan untuk menelusuri penyebab miskonsepsi mahasiswa. Melalui wawancara mahasiswa dapat mengemukakan alasan tentang keputusannya memberikan pilihan pada option tes yang didasarkan pada konsepsi yang telah mereka miliki.

3. Hasil dan Pembahasan

Penjaringan miskonsepsi bagi calon guru sangat perlu dilakukan karena hal ini dapat menyebabkan rentetan miskonsepsi. Oleh sebab itu perlu ada tindak lanjut untuk meremediasi miskonsepsi, langkah pertama yang dilakukan yaitu mengungkap miskonsepsi, kemudian mencari penyebab miskonsepsi dan selanjutnya melakukan langkah perbaikan untuk mengatasi miskonsepsi yang ditemukan³⁾. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan setelah diberikan dua kali tes maka terjaring beberapa mahasiswa mengalami miskonsepsi, mahasiswa yang paham konsep, dan mahasiswa yang tidak paham konsep.

Miskonsepsi yang terungkap beserta penyebabnya dapat dilihat dalam Tabel 1. Miskonsepsi yang terungkap ini sama halnya seperti yang ditemukan dalam penelitian Astuti, R¹⁾. Setelah terjaring mahasiswa yang mengalami miskonsepsi langkah selanjutnya yang dilakukan yaitu melakukan wawancara untuk mengungkap penyebab miskonsepsinya. Wawancara dilakukan dengan 10 mahasiswa yang mengalami miskonsepsi. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa penyebab miskonsepsi adalah prakonsepsi, intuisi,

pemikiran asosiatif dan humanistik, *reasoning* yang tidak lengkap serta kemampuan mahasiswa.

Pada indikator menggambarkan proses benda dapat dilihat mata, mahasiswa menganggap benda dapat terlihat mata apabila benda disinari sumber cahaya, termasuk dari mata dan mahasiswa menganggap bahwa benda dapat dilihat setelah disinari cahaya pantul dari mata, kedua anggapan ini disebabkan karena berdasarkan jawaban mereka secara spontan menjelaskan bahwa arah jalannya sinar dari mata menuju benda, selain itu prakonsepsi yang dimiliki mereka berdasarkan pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini berarti penyebab miskonsepsinya adalah instuisi yang salah.

Pada indikator melukiskan pembentukan bayangan benda pada cermin datar mahasiswa menganggap bayangan benda bersifat nyata, hal ini disebabkan karena pemikiran asosiatif dan humanistik selain itu juga disebabkan juga karena instuisi yang salah, mahasiswa menganggap mereka melihat diri mereka sama seperti dirinya ketika di cermin.

Pada indikator menunjukkan sudut datang dan sudut pantul pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar disebabkan *reasoning* yang tidak lengkap, mahasiswa kurang mengerti tentang penjelasan apa yang dimaksud sudut pantul dan sudut datang.

Pada indikator menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang memiliki indeks bias berbeda, mereka menganggap panjang gelombang sebanding dengan indeks bias, hal ini disebabkan karena *reasoning* yang tidak lengkap, mereka kurang memahami hubungan antara $v = \lambda \cdot f$ dan $n = \frac{c}{v}$ selain itu juga disebabkan kemampuan mahasiswa, mereka kesulitan untuk menentukan hubungan berbanding lurus dan berbanding terbalik.

Pada indikator menganalisis pergeseran sinar bias pada dua medium yang memiliki indeks bias berbeda, mahasiswa menganggap jalannya sinar dari medium rapat ke medium yang lebih renggang mendekati garis normal, dan sebaliknya jalannya sinar dari medium renggang ke medium yang lebih rapat menjauhi garis normal, hal ini disebabkan karena kemampuan siswa yang kurang memahami konsep menjauhi dan mendekati garis normal, selain itu juga disebabkan karena *reasoning* yang tidak lengkap, mereka sulit membedakan antara indeks bias medium rapat dengan indeks bias medium renggang. Hal ini sama seperti yang ditemukan pada indikator menggambar sinar bias pada prisma.

Pada indikator menunjukkan sudut kritis dalam peristiwa pembiasan cahaya, mahasiswa menganggap sudut kritis terbentuk dari sinar datang yang sudut biasanya lebih dari 90⁰ hal ini disebabkan karena disebabkan *reasoning* yang tidak lengkap, mahasiswa kurang memahami apa yang dimaksud dengan sudut kritis.

Pada indikator menjelaskan konsep perbesaran bayangan benda, mahasiswa menganggap bayangan benda tidak mengalami perbesaran (ukuran bayangan

lebih kecil dibandingkan benda), hal ini disebabkan karena pemikiran asosiatif dan humanistik dan disebabkan juga karena instuisi yang salah, mereka menganggap jika bayangan benda lebih kecil dibandingkan benda maka tidak terjadi perbesaran (tidak mengalami perbesaran). Selain itu juga

disebabkan *reasoning* yang tidak lengkap, mereka kurang memahami konsep perbesaran.

Pada indikator menggambarkan jalannya sinar pada mata rabun dekat (hipermetropi), miskonsepsi disebabkan pemikiran asosiatif dan humanistik, mereka menganggap rabun dekat berarti bayangan benda yang terbentuk lebih dekat dengan mata.

Tabel 1. Distribusi Profil Miskonsepsi dan Penyebab Miskonsepsi Mahasiswa Menurut Tiap Indikator

Indikator	Profil Miskonsepsi	Penyebab Miskonsepsi
Menggambarkan proses benda dapat dilihat mata.	- mahasiswa menganggap benda dapat terlihat mata, apabila benda disinari sumber cahaya , termasuk dari mata	Prakonsepsi
	- mahasiswa menganggap bahwa benda dapat dilihat setelah disinari cahaya pantul dari mata	Intuisi yang salah
Melukiskan pembentukan bayangan benda pada cermin datar.	- Mahasiswa menganggap bayangan benda bersifat nyata	pemikiran asosiatif dan humanistik dan instuisi yang salah
Menunjukkan sudut datang pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar.	- Mahasiswa menganggap sudut datang terbentuk antara sinar datang dengan bidang pantul	<i>reasoning</i> yang tidak lengkap
Menunjukkan sudut pantul pada peristiwa pemantulan cahaya pada cermin datar.	- Mahasiswa menganggap sudut pantul terbentuk antara sinar datang dengan bidang pantul	<i>reasoning</i> yang tidak lengkap
Menganalisis panjang gelombang cahaya di dua medium yang memiliki indeks bias berbeda.	- Mahasiswa menganggap panjang gelombang sebanding dengan indeks bias	Kemampuan siswa dan <i>reasoning</i> yang tidak lengkap
Menganalisis pergeseran sinar bias pada dua medium yang memiliki indeks bias berbeda.	- Mahasiwa menganggap jalannya sinar dari medium rapat ke medium yang lebih renggang mendekati garis normal, dan sebaliknya jalannya sinar dari medium renggang ke medium yang lebih rapat menjauhi garis normal	Kemampuan siswa dan <i>reasoning</i> yang tidak lengkap
Menggambarkan sinar bias pada prisma.	- Mahasiswa menganggap jalannya sinar bias pada prisma lurus tanpa ada pembelokkan	Kemampuan siswa dan <i>reasoning</i> yang tidak lengkap
Menunjukkan sudut kritis dalam peristiwa pembiasan cahaya.	- Mahasiswa menganggap sudut kritis terbentuk dari sinar datang yang sudut biasanya lebih dari 90^0	<i>reasoning</i> yang tidak lengkap
Menjelaskan konsep perbesaran bayangan benda.	- Mahasiswa menganggap jika bayangan benda lebih kecil dibandingkan benda maka tidak terjadi perbesaran (tidak mengalami perbesaran)	Pemikiran asosiatif dan humanistik, instuisi yang salah, dan <i>reasoning</i> yang tidak lengkap
Menggambarkan jalannya sinar pada mata rabun dekat (hipermetropi).	- Mahasiswa menganggap pada rabun dekat bayangan benda jatuh di depan retina	Pemikiran asosiatif dan humanistik

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan masih terdapat mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada optika geometris. Adapun

penyebab miskonsepsi tersebut adalah prakonsepsi, intuisi yang salah, pemikiran asosiatif dan humanistik serta *reasoning* yang tidak lengkap. Berdasarkan penyebab miskonsepsi yang telah diungkap untuk langkah selanjutnya perlu

dilakukan suatu strategi untuk meremediasi miskonsepsi tersebut.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Dikti dengan nomor kontrak 026/L.202.203/PPD/IV/2015 dan Lembaga Penelitian IKIP PGRI Pontianak.

Daftar Acuan

- [1] Astuti, R., Saputri, D. F., Supandar. *Miskonsepsi Mahasiswa Pendidikan Fisika STKIP-PGRI Pontianak tentang Optik Geometris*. Jurnal Edukasi. Vol 7 No. 1 April (2011).
- [2] Sunarno, W. *Model Remediasi Miskonsepsi Dinamika Menggunakan Animasi Simulasi dengan Komputer*. Surakarta, FKIP UNS (1998).
- [3] Suparno, P. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta, Gramedia (2005).
- [4] Sutrisno, L., Kresnadi., K. *Pengembangan Pembelajaran IPA SD*. Pontianak, LPJJ PGSD (2007).
- [5] Van den Berg., Euwe. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga, Universitas Kristen Satya Wacana (1991).