

PERBANDINGAN MISKONSEPSI MAHASISWA PGSD UHAMKA MATERI OPTIK GEOMETRI

Sri Lestari Handayani¹⁾, Diki Rukmana²⁾

srilestarih@uhamka.ac.id¹⁾

Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, FKIP, UHAMKA

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menggambarkan tentang miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa PGSD UHAMKA Semester 3 dan Semester 5 pada materi Optik Geometri. Penelitian ini berupa penelitian deskriptif. Populasi pada penelitian ini adalah 407 mahasiswa semester 3 dan 184 mahasiswa semester 5. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah purposive sampling. Sampel yang diambil berjumlah 82 mahasiswa semester 3 dan 67 mahasiswa semester 5. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dokumentasi dan tes. Tes yang digunakan pada penelitian ini berupa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Analisis data penelitian ini meliputi beberapa tahap yaitu analisis penskoran tes, analisis interpretasi hasil tes, dan analisis tingkat miskonsepsi. Analisis tingkat miskonsepsi berupa analisis prosentase miskonsepsi tiap mahasiswa, tiap butir soal, dan tiap indikator soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat mahasiswa yang mengalami miskonsepsi tertinggi sebesar 77% baik semester 3 maupun 5, miskonsepsi terendah sebesar 0% baik untuk semester 3 maupun 5, dan rata-rata miskonsepsi mahasiswa semester 3 dan 5 berturut-turut 28% dan 30%. Miskonsepsi mahasiswa tertinggi untuk semester 3 terjadi pada indikator mengidentifikasi sifat-sifat cahaya sebesar 42% yang ber kriteria sedang dan miskonsepsi mahasiswa tertinggi untuk semester 5 terjadi pada indikator memahami proses pembentukan bayangan pada cermin cekung sebesar 41% yang ber kriteria sedang.

Kata kunci: Miskonsepsi, Optik Geometri, Tes Diagnostik Tiga Tingkat

PENDAHULUAN

Kemampuan dasar yang pertama kali dituntut untuk dimiliki siswa dalam pembelajaran IPA adalah kemampuan untuk memahami konsep, prinsip dan hukum-hukum. Pembelajaran IPA khususnya fisika merupakan proses untuk merubah konsepsi siswa dari prakonsepsi atau miskonsepsi menjadi sebuah konsep yang tepat dengan menerapkan berbagai metode pembelajaran yang sesuai. Hingga saat

ini masih terdapat permasalahan sering dialami dalam pembelajaran fisika yaitu kualitas pembelajaran fisika masih belum memberikan hasil yang sesuai dengan apa yang diharapkan. Berbagai faktor dapat mempengaruhi ketidakefektifan pencapaian tujuan pembelajaran di SD, salah satunya timbulnya miskonsepsi. Miskonsepsi hampir terjadi di semua jenjang pendidikan, mulai siswa SD, SMP, SMA, dan mahasiswa di perguruan

tinggi. Beberapa penyebab miskonsepsi diantaranya diri siswa, guru, buku teks, konteks, metode mengajar, teman, dan pengalaman sehari-hari (Wahyuningsih, Trustho & Dyah, 2013; Suparno, 2013).

Timbulnya miskonsepsi pada diri siswa setelah proses pembelajaran dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya ketidakmampuan guru dalam menguasai dan menyampaikan konsep-konsep IPA secara baik dan benar. Alih-alih menanamkan konsep yang benar pada siswa, terkadang proses pembelajaran fisika yang dilakukan oleh guru justru menimbulkan miskonsepsi baru. Guru yang memiliki miskonsepsi dalam dirinya cenderung akan menularkan miskonsepsi tersebut pada siswanya. Untuk mendapatkan informasi tentang konsepsi mahasiswa PGSD UHAMKA sebagai calon guru SD khususnya di bidang IPA maka perlu dilakukan evaluasi berupa tes diagnostik. Tes diagnostik dilakukan untuk mengetahui konsepsi dan miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa PGSD. Penelitian tentang tes diagnostik mengalami perkembangan dari waktu ke waktu. Tes diagnostik yang digunakan diantaranya tes diagnostik dua tingkat sebagai alat asesmen pemahaman konsep pada materi kimia (Mutlu & Burcin, 2014) dan materi termodinamika (Kamcharean

& Pornrat, 2016). Tes diagnostik tiga tingkat dilakukan diantaranya oleh Kirbulut & Omer (2014) untuk asesmen miskonsepsi siswa materi sifat bahan, Taslidere & Ali (2015) untuk asesmen miskonsepsi materi optik geometri pada calon guru, dan Taslidere (2016) untuk asesmen miskonsepsi materi efek fotolistrik. Temuan miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa PGSD melalui tes diagnostik yang telah diperoleh melalui penelitian ini, maka dapat dilakukan perbaikan dan tindak lanjut untuk mereduksi miskonsepsi tersebut, serta menjadi acuan bagi dosen pengampu khususnya materi Optik Geometri untuk melakukan antisipasi dan perbaikan dalam proses pembelajaran ke depannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka masalah penelitian ini adalah bagaimana deskripsi perbandingan miskonsepsi mahasiswa PGSD UHAMKA semester 3 dan semester 5? Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh gambaran tentang miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa PGSD Semester 3 dan Semester 5 yang telah mendapatkan materi Optik Geometri.

Setiap pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Ketercapaian tujuan pembelajaran dalam suatu proses pembelajaran dipengaruhi

berbagai faktor, diantaranya kompetensi guru. Guru sebagai pihak yang terlibat secara langsung dalam pembelajaran harus memiliki kompetensi profesional. Guru yang memiliki kompetensi profesional diharapkan menguasai ilmu pengetahuan yang diampunya meliputi menguasai secara luas dan mendalam materi pelajaran yang diampu dan menguasai konsep serta metode yang relevan dengan mata pelajaran yang diampu (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008).

Dahar (2011) menyatakan konsep sebagai hasil utama pendidikan dan batu pembangun berpikir yang merupakan suatu proses mental dalam rangka menemukan prinsip dan generalisasi. Konsep yang tertanam dan dimiliki oleh seseorang disebut konsepsi. Ketika suatu konsep dimiliki oleh seorang guru dikatakan sebagai konsepsi guru, konsep yang dimiliki oleh siswa dikatakan sebagai konsepsi siswa, dan konsep yang dimiliki oleh ahli dikatakan sebagai konsepsi ahli. Konsepsi ahli atau ilmuwan dinyatakan sebagai konsepsi yang benar. Jika seorang guru atau siswa memiliki konsep yang berbeda dibandingkan konsepsi ahli atau ilmuwan, guru atau siswa tersebut dikatakan mengalami miskonsepsi (Suparno, 2013).

Kenyataan di lapangan, terjadi berbagai miskonsepsi yang dialami oleh siswa khususnya pada materi Optik Geometri dengan berbagai penyebabnya. Beberapa penelitian tentang miskonsepsi yang dialami oleh siswa atau guru pada materi Optik Geometri, meliputi: (1) Penelitian Suniati, Wayan & Anggan (2013) diantaranya menemukan miskonsepsi konsep rambatan cahaya pada suatu medium, sifat bayangan pada cermin datar, sifat bayangan pada cermin cembung, pembiasan pada lensa, dan proses pembentukan bayangan pada lensa; (2) Penelitian Tekos & Christina (2009) menemukan miskonsepsi pada konsep cahaya menyebar ke seluruh ruangan, pantulan cahaya dan difusi cahaya, dan kesulitan membedakan antara sudut datang dengan sudut pantul; (3) Penelitian Aydin (2012) mendapatkan hasil miskonsepsi pada konsep pemantulan dan pembiasan cahaya dimana siswa beranggapan bahwa untuk dapat melihat objek dalam cermin datar maka sumber cahaya harus bersinar di cermin, cermin dan objek harus diterangi untuk dapat melihat objek pada cermin datar di ruangan gelap, dan ketika cahaya melewati cermin cekung dan cermin cembung maka cahaya akan dibiarkan masuk ke bagian belakang cermin; (4) Penelitian Ouattara dan Barthelemie (2012) menemukan siswa

masih kesulitan membedakan antara cahaya nyata dan cahaya maya pada lensa; (5) Penelitian Tural (2015) menemukan miskonsepsi seperti lensa cembung bersifat menyebarkan cahaya, dan lensa cekung bersifat mengumpulkan cahaya; (6) Djanette & Chafiqi (2014) menemukan beberapa miskonsepsi berkaitan dengan konsep cahaya yaitu sumber cahaya memberikan kecepatan pada sinar cahaya tersebut, warna adalah bagian dari benda, dan bayangan adalah sesuatu yang dimiliki atau berada di benda; dan (7) Penelitian Taslidere & Ali (2015) menemukan miskonsepsi: (a) ukuran dan letak bayangan bergantung pada posisi pengamat berada dan sumber cahaya dibandingkan posisi objek, (b) untuk melihat bayangan suatu benda secara jelas pada cermin datar di ruang gelap, cahaya harus diarahkan ke cermin dibandingkan ke benda, (c) bayangan berwarna hitam, cahaya berwarna putih, dan bayangan dimiliki oleh benda tak bercahaya dan selalu menyerupai bendanya.

Adanya miskonsepsi yang sering muncul dan dialami oleh siswa dan guru diperlukan penelitian tentang miskonsepsi. Hal ini senada dengan hasil penelitian Kose (2008) yang menyatakan perlunya penentuan konsepsi siswa yang berbeda dengan konsep ilmiah. Beberapa

cara untuk menentukan miskonsepsi siswa yaitu (1) tes diagnostik, (2) wawancara, dan (3) peta konsep (Suparno, 2013). Tes diagnostik secara umum memiliki fungsi mengukur pengetahuan siswa dan mendiagnosis kelemahan atau kesulitan belajar siswa. Secara terperinci, tes diagnostik memiliki beberapa fungsi yaitu: (1) untuk mengukur atau mengetahui pengetahuan awal siswa, (2) untuk syarat tes penempatan siswa, (3) untuk mengukur pengetahuan siswa pada saat proses pembelajaran masih berjalan, dan (4) untuk mengukur pengetahuan siswa atau mendiagnosis miskonsepsi siswa di akhir pembelajaran (Arikunto, 2007).

Ketika mengukur atau mengidentifikasi miskonsepsi siswa, Nugraeni, Jamzuri & Sarwanto (2013) melalui penelitiannya memberikan saran untuk dilakukan tes diagnostik pada akhir pembelajaran karena pengetahuan tentang materi yang dipelajari telah tertanam dengan baik di pikiran siswa. Tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang telah dikembangkan oleh peneliti berupa pilihan ganda dan memiliki tiga tingkatan meliputi (1) soal berbentuk pilihan ganda pada tingkat pertama, (2) alasan dari jawaban pada tingkat pertama berupa 3 pilihan alasan dan 1 alasan terbuka, dan (3) tingkat keyakinan jawaban dan alasan sebagai tingkatan

ketiga (Handayani, Rusilowati & Sugianto, 2014).Gurel, Ali& Lilian (2015) menyebutkan bahwa tes diagnostik tiga tingkat memiliki kelebihan membedakan apakah siswa kurang pengetahuan atau miskonsepsi. Tes diagnostik tiga tingkat dikatakan lebih valid dan reliabel dibandingkan tes pilihan ganda biasa dan tes dua tingkat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berupa penelitian deskriptif dimana penelitian ini tidak memberikan perlakuan, manipulasi, atau perubahan variabel tetapi menggambarkan miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa PGSD UHAMKA. Populasi penelitian ini adalah 407 mahasiswa PGSD yang mengikuti mata kuliah Konsep Dasar IPA II untuk semester 3 dan 184 mahasiswa PGSD yang mengikuti mata kuliah Konsep Dasar Fisika untuk semester 5. Sampel penelitian ini diambil menggunakan teknik purposive sampling. Teknik purposive sampling dipilih karena penelitian ini mengharuskan sampel yang digunakan telah memperoleh materi optik geometri. Materi optik geometri diperoleh mahasiswa semester 3 saat mengikuti mata kuliah Konsep Dasar IPA II dan diperoleh mahasiswa semester 5 saat mengikuti mata kuliah Konsep Dasar

Fisika. Sampel yang diambil sebanyak 149 mahasiswa, yang terdiri dari 82 mahasiswa semester 3 dan 67 mahasiswa semester 5.

Data penelitian diperoleh dari dokumentasi dan tes. Tes yang digunakan berupa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yaitu tingkat pertama berupa soal pilihan ganda, tingkat kedua berupa pilihan jawaban, dan tingkat ketiga berupa tingkat keyakinan terhadap jawaban pada tingkat pertama dan tingkat kedua. Validitas isi, validitas konstruk dan reliabilitas tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat yang akan digunakan berturut-turut sebesar 3,73, 3,56, dan 0,899.

Data hasil tes diagnostik kemudian dilakukan analisis berupa analisis penskoran tes, analisis interpretasi hasil tes, dan analisis tingkat miskonsepsi. Analisis penskoran tes menggunakan rumus penskoran tanpa denda. Analisis interpretasi hasil tes dikategorikan menjadi empat yaitu pengetahuan ilmiah (PI), kurang pengetahuan (KP), salah (S), dan miskonsepsi (M). Sistem penskoran dan interpretasi hasil tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Interpretasi Hasil Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat

No	Kategori	Tipe Respon					
		Jwbn	Skor	Alsn	Skor	Ke-yakinan	Skor
a	Penge-tahuan Ilmiah	benar	1	benar	1	tinggi	1
b	Kurang Penge-tahuan	benar	1	benar	1	rendah	0
		salah	0	benar	1	rendah	0
		benar	1	salah	0	rendah	0
		salah	0	salah	0	rendah	0
c	Salah	salah	0	benar	1	tinggi	1
d	Mis-konsepsi	benar	1	Salah	0	Tinggi	1
		salah	0	salah	0	tinggi	0

Tabel 1 memberi informasi bahwa skor 1 jika jawaban benar atau alasan benar atau tingkat keyakinan tinggi. Skor 0 diberikan jika jawaban salah atau alasan salah atau tingkat keyakinan rendah. Tingkat keyakinan pada tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat dibuat dalam enam kategori yaitu menebak, sangat tidak yakin, tidak yakin, cukup yakin, yakin, sangat yakin. Kategori menebak, sangat tidak yakin, dan tidak yakin termasuk dalam tingkat keyakinan rendah. Kategori cukup yakin, yakin dan sangat yakin termasuk dalam kategori tingkat keyakinan tinggi.

Analisis tingkat miskonsepsi siswa akan dibuat ke dalam tiga kategori yaitu tingkat miskonsepsi tiap mahasiswa, tingkat miskonsepsi tiap butir soal, dan tingkat miskonsepsi tiap indikator. Analisis tingkat miskonsepsi menggunakan analisis prosentase.

Rumus analisis prosentase yang digunakan:

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

(1)

dimana::

P = angka persentase (% kelompok pengetahuan ilmiah/ kurang pengetahuan ilmiah/salah/ miskonsepsi)

f = jumlah siswa dalam setiap kelompok

N = jumlah seluruh siswa yang dijadikan subjek penelitian

Kategori:

$0\% \leq P \leq 30\%$: rendah

$30\% < P \leq 60\%$: sedang

$60\% < P \leq 100\%$: tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perbandingan hasil analisis miskonsepsi per-Mahasiswa untuk mahasiswa semester 3 dan semester 5 dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Miskonsepsi per-Mahasiswa

Sumber Variasi	Tingkat Mahasiswa	
	Semester 3	Semester 5
Skor tertinggi (%)	77	77
Kriteria	Tinggi	Tinggi
Skor terendah (%)	0	0
Kriteria	Rendah	Rendah
Rata-rata (%)	28	30
Kriteria	Rendah	Rendah

Berdasarkan data pada Tabel 2 dapat diperoleh informasi bahwa tingkat miskonsepsi tertinggi yang dialami oleh mahasiswa semester 3 dan semester 5 adalah sama sebesar 77% dan berkriteria tinggi. Informasi tersebut menunjukkan bahwa terdapat mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 77%. Skor terendah tingkat miskonsepsi mahasiswa baik pada semester 3 maupun semester 5 adalah sama sebesar 0% berkriteria rendah. Hal ini berarti bahwa terdapat mahasiswa yang tidak mengalami miskonsepsi sama sekali. Rata-rata miskonsepsi semester 3 dan

semester 5 berturut-turut sebesar 28% dan 30%. Keduanya berkriteria rendah. Informasi tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa semester 5 yang mengalami miskonsepsi lebih banyak dibandingkan mahasiswa semester 3.

Miskonsepsi tertinggi pada semester 3 sebesar 49% berkriteria sedang terjadi pada nomor soal 2 terkait sifat-sifat cahaya dan miskonsepsi tertinggi sebesar 67% berkriteria tinggi terjadi pada nomor soal 17 terkait pembentukan bayangan pada cermin cembung. Miskonsepsi terendah pada semester 3 sebesar 13% berkriteria rendah terjadi pada nomor soal 23 tentang proses pembentukan bayangan pada lensa cekung dan nomor soal 29 tentang menentukan jarak, letak bayangan, sifat bayangan pada lensa cembung. Miskonsepsi terendah pada semester 5 sebesar 15% terjadi pada nomor soal 5 tentang pemantulan cahaya dan nomor soal 25 tentang proses pembentukan bayangan lensa cekung.

Hasil analisis miskonsepsi per indikator soal untuk semester 3 dan semester 4 dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Miskonsepsi Per Indikator Soal.

Indikator soal	Semester 3		Semester 5	
	%	Kriteria	%	Kriteria
Mengidentifikasi sifat-sifat cahaya	42	sedang	40	sedang
Memahami jenis pemantulan berdasarkan contoh dan hukum pemantulan	27	rendah	30	rendah
Mengkonsepkan pembentukan bayangan pada cermin datar	23	rendah	41	sedang
Memahami proses pembentukan bayangan pada cermin cekung	23	rendah	26	rendah
Menentukan jarak titik pusat kelengkungan, jarak bayangan, dan sifat bayangan pada cermin cekung	28	rendah	29	rendah
Memahami proses pembentukan bayangan pada cermin cembung	27	rendah	40	sedang
Memahami proses pembiasan cahaya dan besaran-besaran yang terkait	27	rendah	28	rendah
Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa cekung	33	sedang	18	rendah
Menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa cembung	16	rendah	24	rendah
Menentukan jarak bayangan, letak bayangan, dan sifat bayangan pada lensa cembung	16	rendah	34	sedang

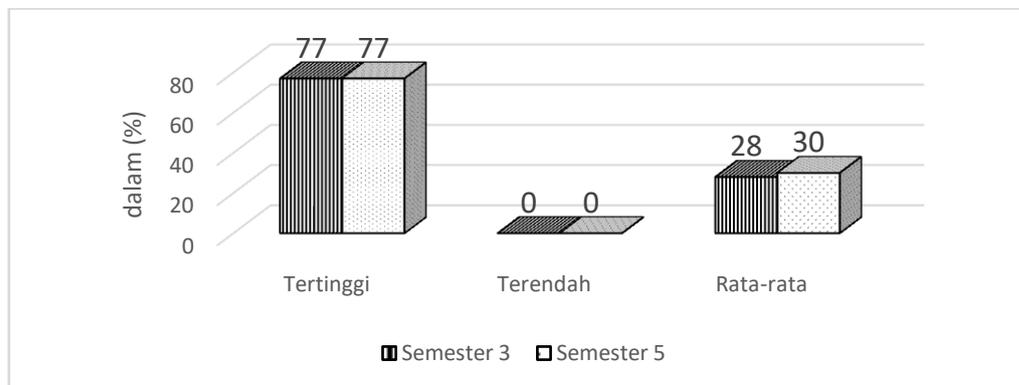
Berdasarkan data Tabel 3 diperoleh informasi bahwa miskonsepsi tertinggi terjadi pada indikator mengidentifikasi sifat-sifat cahaya sebesar 42% berkriteria sedang untuk semester 3. Miskonsepsi tertinggi terjadi pada indikator mengkonsepkan pembentukan bayangan pada cermin datar sebesar 40% berkriteria sedang untuk semester 5. Miskonsepsi terendah terjadi pada indikator menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa

cembung dan menentukan jarak bayangan, letak bayangan, sifat bayangan pada cermin cembung masing-masing sebesar 16% dan berkriteria rendah untuk semester 3. Miskonsepsi terendah terjadi pada indikator menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa cekung sebesar 18% dan berkriteria rendah.

Tabel 2 memberikan informasi terkait prosentase miskonsepsi per-Mahasiswa semester 3 dan semester 5.

Gambaran perbandingan hasil rekapitulasi miskonsepsi per mahasiswa

antara semester 3 dan semester 5 dapat dilihat Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Perbandingan Prosentase Miskonsepsi per-Mahasiswa untuk Semester 3 dan Semester 5

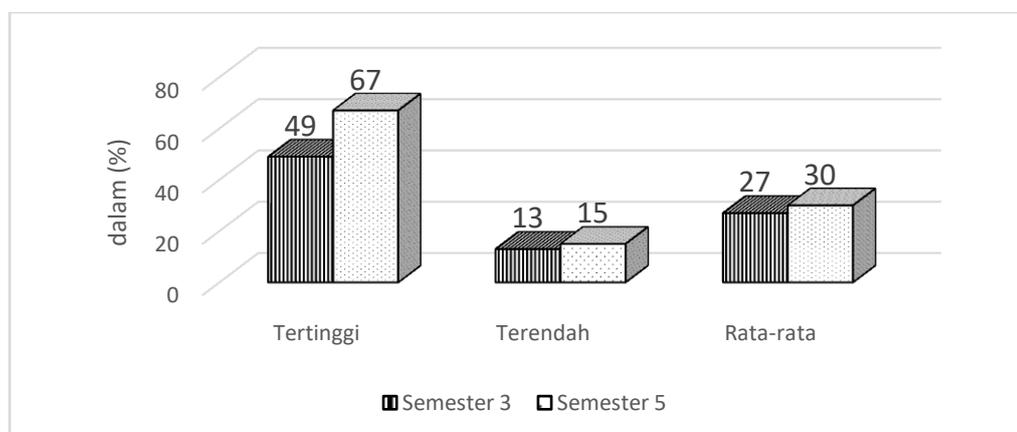
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa miskonsepsi tertinggi yang dialami mahasiswa semester 3 dan semester 5 adalah sama sebesar 77% yang berkategori tinggi. Hasil ini memberikan informasi bahwa baik di tingkatan semester 3 maupun semester 5 terdapat mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 77% dari seluruh materi optik geometri. Hal ini menunjukkan bahwa konsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa sebanyak 77% berbeda dengan konsepsi ilmiah. Rata-rata miskonsepsi mahasiswa semester 3 sebesar 28% (rendah) lebih kecil dibandingkan miskonsepsi mahasiswa semester 5 sebesar 30% (rendah). Meskipun hasil rata-rata miskonsepsi kedua tingkatan mahasiswa sama-sama berkriteria rendah, tetapi mahasiswa semester 5 memiliki miskonsepsi yang

lebih besar dibanding mahasiswa semester 3. Hal ini memberi informasi bahwa jumlah mahasiswa semester 5 yang mengalami miskonsepsi lebih banyak dibandingkan mahasiswa semester 3. Hal ini menarik untuk didalami alasan mengapa mahasiswa semester 5 mengalami miskonsepsi yang lebih besar dibandingkan semester 3. Mahasiswa semester 5 seharusnya tidak mengalami miskonsepsi sebanyak yang dialami oleh mahasiswa semester 3 karena mahasiswa semester 5 khususnya yang mengambil jurusan IPA telah mengambil mata kuliah Konsep Dasar IPA II dan diperdalam pada mata kuliah Konsep Dasar Fisika.

Hasil pada 3 memberikan informasi rangkuman analisis prosentase miskonsepsi mahasiswa semester 3 dan semester 5 per-butir soal. Perbandingan

prosentase miskonsepsi per-butir soal mahasiswa semester 3 dan semester 5

dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.

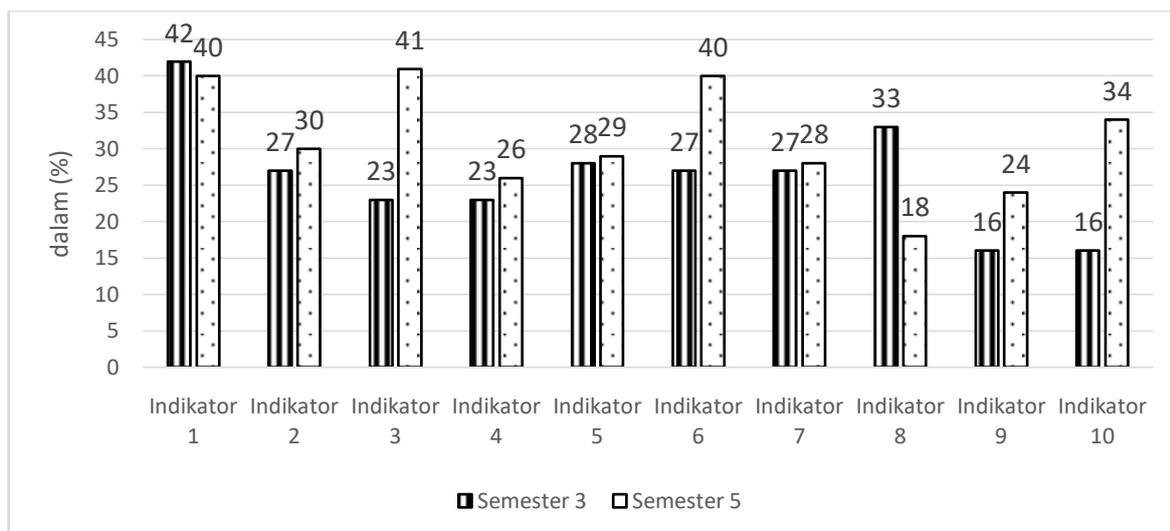


Gambar 2. Perbandingan Prosentase Miskonsepsi per-butir Soal Mahasiswa Semester 3 dan Semester 5

Gambar 2 memberikan informasi bahwa miskonsepsi tertinggi berdasarkan analisis per-butir soal untuk semester 3 sebesar 49% berkriteria sedang dan untuk semester 5 sebesar 67% berkriteria tinggi. Miskonsepsi terendah untuk semester 3 sebesar 13% berkriteria rendah dan untuk semester 5 sebesar 15% berkriteria rendah. Rata-rata miskonsepsi mahasiswa semester 3 sebesar 27% berkriteria rendah dan rata-rata mahasiswa semester 5 sebesar 30% berkriteria rendah. Informasi-informasi yang terdapat pada Gambar 2 menunjukkan bahwa mahasiswa semester 5 memiliki miskonsepsi yang lebih besar dibandingkan mahasiswa semester 3. Hasil ini memberi bukti bahwa meskipun belum

mendapatkan pendalaman materi optik melalui mata kuliah Konsep Dasar Fisika, mahasiswa semester 3 lebih baik dalam penguasaan konsep-konsep optik geometri dibandingkan semester 5. Hasil tersebut juga membuktikan perlu adanya evaluasi dan perbaikan pada proses pembelajaran mata kuliah Konsep Dasar Fisika untuk mereduksi miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa semester 5.

Tabel 4 memberikan informasi rangkuman analisis miskonsepsi mahasiswa semester 3 dan semester 5 per-indikator. Perbandingan miskonsepsi mahasiswa semester 3 dan semester 5 per-indikator dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Perbandingan Presentase Miskonsepsi per-Indikator untuk Mahasiswa Semester 3 dan Semester 5

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh beberapa informasi terkait miskonsepsi mahasiswa semester 3 dan semester 5. Miskonsepsi tertinggi pada semester 3 sebesar 42% berkriteria sedang terjadi pada indikator ke 1 yaitu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya, sedangkan miskonsepsi tertinggi pada semester 5 sebesar 41% berkriteria sedang terjadi pada indikator ke 4 yaitu memahami proses pembentukan bayangan pada cermin cekung. Miskonsepsi pada proses pembentukan bayangan pada cermin juga terdapat pada penelitian Djanette & Chafiqi (2014).

Miskonsepsi terendah mahasiswa semester 3 sebesar 16% berkriteria rendah terdapat pada indikator ke 9 yaitu menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa cembung, dan

indikator ke 10 yaitu menentukan jarak bayangan, letak bayangan, dan sifat bayangan pada lensa cembung. Miskonsepsi terendah mahasiswa semester 5 sebesar 18% berkriteria rendah terdapat pada indikator ke 8 yaitu menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa cekung. Gambar 3 memperlihatkan bahwa mahasiswa semester 3 mengalami miskonsepsi berkriteria sedang pada indikator 1 yaitu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya dan indikator 8 yaitu menjelaskan proses pembentukan bayangan pada lensa cekung. Mahasiswa semester 5 mengalami miskonsepsi berkriteria sedang pada empat indikator meliputi indikator ke 1 yaitu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya, indikator ke 3 yaitu mengkonsepkan pembentukan bayangan pada cermin datar, indikator ke 6 yaitu

memahami proses pembentukan bayangan pada cermin cembung, dan indikator ke 10 yaitu menentukan jarak bayangan, letak bayangan, dan sifat bayangan pada lensa cembung.

Djanette & Chafiqi (2014) melalui temuannya memberikan informasi bahwa cahaya memiliki konsep yang sulit untuk dipahami oleh mahasiswa dan miskonsepsi memiliki dampak negatif pada pembelajaran mahasiswa. Penelitian tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa miskonsepsi membuat mahasiswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Hasil analisis prosentase per-mahasiswa memberikan informasi bahwa rata-rata miskonsepsi mahasiswa semester 3 sebesar 8% lebih kecil dibandingkan mahasiswa semester 5 sebesar 30%. Hasil analisis per-butir soal memberikan informasi bahwa rata-rata miskonsepsi mahasiswa semester 3 sebesar 27% lebih kecil dibandingkan rata-rata miskonsepsi mahasiswa semester 5 sebesar 30%. Hasil analisis per-indikator, menunjukkan informasi bahwa miskonsepsi tertinggi mahasiswa semester 3 sebesar 42% berkategori sedang terdapat pada indikator ke 1 yaitu mengidentifikasi sifat-sifat cahaya, sedangkan miskonsepsi tertinggi mahasiswa semester 5 sebesar 41%

berkategori sedang terdapat pada indikator ke 3 yaitu mengkonsepkan pembentukan bayangan pada cermin datar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2007). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Aydin, S. (2012). Remediation of Misconceptions About Geometric Optics Using Conceptual Change Texts. *Journal of Education Research and Behavioral Sciences*, 1 (1), 1-12.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga
- Djanette, B., & Chafiqi, F. (2014). Determination of University Students' Misconception about Light using Concept Maps. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 152, 582-589.
- Gurel, D.K., Ali, E., & Lilian C. M. (2015). A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Sciences & Technology Education*, 11 (5), 989-1008.
- Handayani, S.L., Rusilowati, A., dan Sugiyanto. (2014). Mengembangkan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Tiga Tingkat Sebagai Alat Evaluasi Miskonsepsi Materi Optik. *Prosiding Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan*, 121 – 127.
- Kamcharean, C., & Pornrat, W. (2016). Development and Implication of a Two-tier Thermodynamic

- Diagnostic Test to Survey Students' Understanding in Thermal Physics. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 24(2), 14-36.
- Kirbulut, Z. D., & Omer, G. (2014). Using Three-Tier Diagnostic Test to Assess Students' Misconceptions of States of Matter. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(5), 509-521.
- Kose, S. (2008). Diagnosing Student Misconceptions: Using Drawings as a Research Method. *World Applied Sciences Journal*, 3 (2), 283-293
- Mutlu, A., & Burcin, A. S. (2014). Development of a Two-tier Diagnostic Test to Assess Undergraduates' Understanding of Some Chemistry Concepts. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 629-635.
- Nugraeni, D., Jamzuri, & Sarwanto. (2013). Penyusunan Tes Diagnostik Fisika Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 (2), 12-16.
- Ouattara, F. & Barthelemie, B. (2012). Teaching and Learning in Geometrical Optics in Burkina Faso Third Form Classes: Presentation and Analysis of Class Observations Data and Students' Performance. *British Journal of Science*, 5 (1), 83-103.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru. 2008. Jakarta
- Suniati, N.M.S., Wayan, S., & Anggan, S. (2013). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi (Studi Kuasi Eksperimen dalam Pembelajaran Cahaya dan Alat Optik di SMP Negeri 2 Amlapura). *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT Grasindo.
- Taslidere, E. & Ali, E. (2015). Assessment of Pre-Service Teachers' Misconceptions in Geometrical Optics via a Three-Tier Misconception. *Journal of Faculty of Education*, 4 (1), 269 – 289.
- Taslidere, E. (2016). Development and Use Of A Three-Tier Diagnostic Test To Assess High School Students' Misconception about Photoelectric Effect. *Research in Science & Technological Education*, 34 (2), 164 – 186.
- Tekos, G. & Christina, S. (2009). Constructivist Learning and Teaching of Optics Concepts Using ICT Tools in Greek Primary School: A Pilot Study. *J Sci Educ Technol*, 18, 415-428.
- Tural, G. (2015). Cross-Grade Comparison of Students' Conceptual Understanding with Lenses in Geometric Optics. *Science Education International*, 26 (3), 325-346.
- Wahyuningsih, T., Trustho, R., & Dyah, F. M. (2013). Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 (1), 111-117