

IDENTIFIKASI MISKOSEPSI DALAM PEMBELAJARAN OPTIK POKOK BAHASAN PEMBIASAN PADA MAHASISWA PRODI FISIKA FKIP UNSYIAH

*(Identifying Students Misconception About Refraction In Optic Courses At Physic Department Of
FKIP Unsyiah)*

Oleh:
Elisa¹⁾

¹ Dosen Prodi Pend. Fisika FKIP Unsyiah
Email: kaslielisa@unsyiah.ac.id

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi dalam Pembelajaran Optik Pokok Bahasan Pembiasan pada mahasiswa Prodi fisika FKIP Unsyiah” ini mengangkat masalah bagaimanakah miskonsepsi yang dialami mahasiswa. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami mahasiswa Prodi Fisika FKIP Unsyiah dalam pembelajaran Optik Pokok Bahasan Pembiasan. Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa kelas PGMIPAU yang ikut perkuliahan Optik tahun pelajaran 2014/2015 yang berjumlah 5 orang. Metode yang digunakan adalah metode diskriptif kualitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes diagnostik yang dilengkapi dengan CRI (*Certainty of Response Index*) dan wawancara. Pengolahan data menggunakan teknik statistik sederhana dalam bentuk perhitungan persentase. Hasil analisis data menunjukkan bahwa rata-rata tingkat LG (*Lucky Guess*) sebanyak 10,6%, TK (Tahu Konsep) sebanyak 74,6%, TTK (Tidak Tahu Konsep) sebanyak 9,3%, dan jawaban M (Miskonsepsi) siswa sebanyak 5,3%. Berdasarkan hasil identifikasi miskonsepsi siswa terletak pada konsep pembentukan bayangan pada lensa termasuk mata. Dari hasil penelitian dapat dikatakan bahwa nilai rata-rata hasil miskonsepsi mahasiswa dalam pembelajaran Optik Pokok Bahasan Pembiasan rendah (5,3%) dibandingkan dengan jawaban mahasiswa yang sesuai dengan konsep ilmiah atau tahu konsep. Hal ini menunjukkan tingkat pemahaman konsep Optik Pokok Bahasan Pembiasan pada mahasiswa Prodi Fisika sudah baik. Diharapkan kepada dosen agar dapat melakukan analisis konsepsi awal mahasiswa agar miskonsepsi dapat diatasi dari awal serta melakukan pengayaan yang lebih mendalam dalam konsep pembiasan.

Kata kunci : miskonsepsi, pembelajaran optik

ABSTRACT

Research entitled "identifying students misconception about refraction in optic courses at physic department of FKIP Unsyiah" explores students' misconception. The aim of the study is to identify misconception experienced by students of physic department, FKIP Unsyiah. The subject of the study is all PGMIPAU students in 2014/2015 which is 5 students. The method used is qualitative descriptive. Data collection is undertaken using diagnostic test technique with CRI (Certainty of response Index) and interview. The data is analysed with basic statistic in percentage form. The research found that the average of LG (lucky guess) is 10.6%, TK (tahu konsep) is 74.6%, TTK (tidak tahu konsep) is 9.3%, and M (misconception) is 5.3%. According to the survey, the students experience misconception in understanding the concept of how the image is formed in lens, such as eyes. The result of the study indicates that the average score of students misconception in refraction topic within optic lessons is low which is only 5.3% compared to conceptually students answer. This is due to a good understanding of concept regarding refraction in optic classes. It is suggested to all lectures to analyse students' early conception so that we can anticipate misconception early as well as deepen students' understanding about the concept of reflection.

Keyword : misconception, optic course

PENDAHULUAN

Fisika merupakan suatu pengetahuan dasar dalam perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Pelajaran fisika cukup memegang peranan penting, baik dalam membentuk mahasiswa menjadi berkualitas maupun terapanannya dalam kehidupan sehari-hari. Karenanya setiap mahasiswa diharapkan dapat memahami dan menguasai ilmu fisika dengan konsep yang benar.

Kebanyakan mahasiswa menganggap bahwa fisika itu sulit karena penuh dengan rumus-rumus dan terlalu banyak perhitungan matematis didalamnya. Salah satu faktor yang menyebabkan fisika itu sulit adalah adanya miskonsepsi, yaitu ketidaksesuaian konsep yang dipelajari di dalam pelajaran fisika dengan konsep-konsep yang ada di pikiran mahasiswa. Umumnya mahasiswa yang mengikuti pembelajaran fisika tidak berbekal dengan kepala yang kosong, artinya mahasiswa sudah memiliki konsepsi yang mereka dapatkan dari pembelajaran fisika di SMP, SMA atau dari peristiwa sehari-hari. Banyak pengalaman yang mereka dapatkan dari kehidupan sehari-hari, yang pada akhirnya membentuk suatu konsepsi berupa ide-ide atau gagasan dalam pikiran mereka. Hal ini sesuai dengan penjelasan Berg (1991:1) yang menyebutkan bahwa :

Siswa tidak memasuki pelajaran fisika dengan kepala yang kosong yang dapat diisi dengan pengetahuan fisika. Malah sebaliknya, kepala siswa sudah penuh dengan pengalaman dan pengetahuan yang berhubungan dengan fisika. Semua siswa sudah berpengalaman dengan gerak, gaya, benda yang jatuh bebas, listrik, energi, dan banyak peristiwa fisika yang lain. Dengan pengalaman itu sudah terbentuk intuisi dan 'teori siswa' mengenai peristiwa-peristiwa fisika dalam lingkungan sehari-hari manusia. Belum tentu intuisi dan teori yang terbentuk begitu benar.

Penyampaian materi pelajaran tanpa memperhatikan apa yang sudah ada dalam pikiran mahasiswa menyebabkan terjadinya campuran prakonsepsi dengan konsep sebenarnya. Campuran itu menjadi pengertian yang salah yang akan menyebabkan banyak kesulitan dengan fisika. Dalam kehidupan sehari-hari semua mahasiswa cenderung tetap menggunakan prakonsepsi daripada pengertian yang sebenarnya. Namun seringkali, dosen tidak mengetahui bagaimana prakonsepsi yang terdapat pada pikiran mahasiswa. Prakonsepsi yang terdapat dalam kepala mahasiswa biasanya berupa miskonsepsi, baik berupa ide ataupun pikiran yang salah.

Menurut Suparno (2013:4), "Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu". Miskonsepsi ini berkembang dari prakonsepsi yang berasal dari pengalaman mahasiswa dalam kehidupan nyata dimana mahasiswa tidak dapat menghubungkan antara konsep yang didapat. Hal ini disebabkan karena mahasiswa hanya menghafal definisi yang diberikan dosen tanpa memahami hubungan antara konsep-konsep tersebut.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan beberapa mahasiswa Prodi Fisika ditemukan bahwa sebagian dari mereka memiliki penguasaan konsep fisika yang sangat lemah sehingga mereka tidak mampu mengembangkannya dalam kehidupan. Hal ini tercermin dari IPK mereka yang rendah yaitu sekitar 2,5. Muaranya adalah kurangnya minat belajar mereka akibat tidak benar-benar faham dengan materi yang diajarkan oleh dosennya.

Beberapa penelitian tentang miskonsepsi telah dilakukan, seperti penelitian yang dilakukan Antonius Darjito dalam Berg (1991:62) tentang "*Miskonsepsi Mahasiswa Mengenai Arus dan Tegangan Elektrik dan Remediasinya*" diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa terdapat sebahagian

mahasiswa dan siswa yang mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan latar belakang, hasil observasi, dan penelitian yang relevan seperti yang telah disebutkan di atas serta untuk memperkuat dugaan sementara bahwa siswa mengalami miskonsepsi, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Identifikasi Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Optik Pokok Bahasan Pembiasan pada Mahasiswa Program Studi Fisika FKIP Unsyiah"**.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah : Bagaimanakah miskonsepsi yang dialami mahasiswa Prodi Fisika yang mengikuti perkuliahan Optik pokok bahasan Pembiasan?

Tujuan pada penelitian ini adalah: Untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami mahasiswa Prodi Fisika yang mengikuti perkuliahan Optik pokok pembahasan Pembiasan.

Menurut Suparno (2013:4), "Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu". Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar diantara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan naif.

Beberapa sebab terjadinya miskonsepsi yaitu siswa, pengajar, buku teks, konteks, dan metode mengajar. Suparno (2013:34) menjelaskan bahwa miskonsepsi dalam bidang fisika banyak terjadi disebabkan oleh pemahaman pada diri siswa sendiri. Miskonsepsi dapat juga disebabkan oleh guru atau pengajar fisika. Hal ini disebabkan karena dua hal yaitu penguasaan konsep dan penerapan metode pembelajaran yang tidak tepat. Penguasaan konsep bisa disebabkan karena minat baca guru rendah yang hanya bertumpu pada sumber bacaan seadanya, atau

latar belakang pendidikan guru tersebut bukan dari pendidikan fisika.

Selanjutnya Suparno (2013:46) menjelaskan bahwa buku teks yang terlalu sulit bagi level siswa juga menumbuhkan miskonsepsi karena mereka terlalu sulit menangkap isinya.

Miskonsepsi dapat timbul dari pengalaman sehari-hari siswa yang tidak sesuai dengan konsepsi fisika, maka menjadi keharusan bagi guru untuk mengetahui penyebabnya, membetulkan dengan konsep yang benar kemudian memberikan pengalaman yang sesuai dengan konsep fisika. Konteks lain yang menjadi sumber munculnya miskonsepsi adalah seperti dari: teman, keyakinan ajaran agama dan media massa (TV, radio, surat kabar, majalah dan lain lain)

Metode mengajar yang tidak tepat terhadap situasi, kondisi, materi yang diajarkan dan searah sangat memungkinkan sekali memunculkan miskonsepsi pada diri siswa. Sehingga guru perlu antusias dalam memilih dan menggunakan metode mengajar agar fisika dipersepsi dengan antusias dan benar juga oleh para siswanya.

Menurut Saputra (2010:14), Konsepsi siswa dianggap miskonsepsi apabila memenuhi kriteria berikut:

- 1) Atribut tidak lengkap, yang berakibat pada gagalnya mendefinisikan konsep secara benar dan lengkap.
- 2) Penerapan konsep yang tidak tepat, akibat dalam perolehan konsep terjadi diferensiasi yang gagal.
- 3) Gambaran konsep yang salah, proses generalisasi dari suatu konsep abstrak bagi seseorang yang tingkat berpikirnya masih konkrit akan banyak mengalami hambatan.
- 4) Generalisasi yang salah dari suatu konsep, berakibat pada hilangnya esensi dasar konsep tersebut. Kehilangan pemahaman terhadap esensi konsep menimbulkan pandangan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah.

- 5) Kegagalan dalam melakukan klasifikasi.
- 6) Misinterpretasi terhadap suatu objek abstrak dan proses yang berakibat gambaran yang diberikan tidak sesuai dengan kenyataan sebenarnya.

Ada berbagai cara untuk mendeteksi miskonsepsi siswa. Beberapa cara yang biasa digunakan peneliti antara lain: wawancara, peta konsep, tes esai, tes pilihan berganda dengan alasan, diskusi di kelas, dan praktikum dengan tanya jawab.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsyiah 29 September sampai November 2014. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa kelas PGMIPAU yang mengikuti perkuliahan optic semester ganjil 2014 yang berjumlah 5 orang (total sampel).

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes diagnostik dan wawancara. Tes diagnostik ini digunakan untuk mengetahui profil miskonsepsi dan kesulitan belajar (kekuatan dan kelemahan) mahasiswa pada pelajaran Fisika konsep optik. Tes diagnostik terdiri dari 20 soal yang dibuat dalam bentuk tes multiple choice dengan reasoning terbuka. Disini mahasiswa dituntut untuk memilih alternatif jawaban yang telah disediakan, dan mahasiswa harus menulis alasannya dalam memilih jawaban tersebut. Bentuk tes pilihan ganda dibuat dengan 4 options (alternatif jawaban) yang terdiri dari 1 jawaban benar dan 3 jawaban miskonsepsi. Untuk membedakan jawaban yang berbentuk Multiple Choice antara mahasiswa yang kekurangan pengetahuan (a lack of knowledge) dengan mahasiswa yang miskonsepsi digunakan metode Certainty of Response Index (CRI). Soal ini telah dibuat sebelum penelitian berlangsung dan telah diuji validasinya. Dari validasinya dapat dilihat bahwa soal tes

tersebut layak diberikan kepada mahasiswa kelas PGMIPAU yang mengikuti pembelajaran optik.

Wawancara dilakukan pada mahasiswa yang mengalami miskonsepsi untuk mengetahui konsep yang ada difikiran mereka. Tujuan dari wawancara adalah untuk meneliti bagaimana siswa berfikir dan mengapa mereka berfikir seperti itu. Dalam wawancara yang dilakukan, mahasiswa diminta untuk mengungkapkan alasan-alasan dari jawaban mereka dan sumber dari alasan tersebut sehingga terlihat dimana letak miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa tersebut. Adapun yang diwawancarai adalah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada soal yang paling tinggi tingkat miskonsepsinya.

Wawancara ini dilakukan dengan mengikuti pedoman wawancara. Pedoman wawancara ini berupa daftar pertanyaan-pertanyaan untuk mendeteksi miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa setelah diberi tes diagnostik, meskipun hanya dengan metode CRI peneliti sudah memiliki keyakinan terhadap mahasiswa yang miskonsepsi, namun dengan wawancara akan diperoleh letak miskonsepsi pada mahasiswa dan boleh jadi terdapat pola-pola tertentu atau berlainan.

Dalam wawancara ini digunakan teknik Osborne dan Feyberg yaitu interview about instances yang sering digunakan dalam penelitian miskonsepsi. Pewawancara mengukur miskonsepsi mahasiswa melalui jawaban mahasiswa terhadap pertanyaan. Wawancara dimulai dengan soal dari sebuah teks wawancara terhadap mahasiswa. Wawancara diperlukan untuk mengetahui ciri-ciri konsepsi di dalam diri mahasiswa. Pewawancara tidak memberitahu mahasiswa apakah mereka benar atau salah dan sebelum wawancara, pewawancara memberitahukan bahwa hasil wawancara tidak mempengaruhi nilai mahasiswa agar dapat mengemukakan dengan bebas konsepsinya.

Pengolahan data hasil jawaban yang diperoleh dari responden diolah dengan

menggunakan rumus persentase. Data dikelompokkan dalam empat kelompok dengan menggunakan tes diagnostik dan bantuan CRI kemudian dipersentasekan. Adapun cara pengelompokan yaitu sebagai berikut:

1. Mahasiswa menjawab benar dan skala CRI menunjukkan 3-5, ini dikelompokkan kedalam mahasiswa yang menjawab sesuai dengan konsep ilmiah.
2. Mahasiswa menjawab benar tapi skala CRI menunjukkan 0-2, ini dikelompokkan kedalam mahasiswa Lucky Guess.
3. Mahasiswa menjawab salah dengan skala CRI 0-2 ini dikelompokkan kedalam mahasiswa kurang pengetahuan.
4. Mahasiswa menjawab salah dan skala CRI menunjukkan 3-5, mahasiswa ini dikelompokkan dalam mahasiswa yang mengalami miskonsepsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data diperoleh dari penelitian yang telah dilaksanakan pada mahasiswa Prodi Fisika yang mengikuti perkuliahan Optik semester ganjil 2013/2014 dengan menggunakan instrumen soal tes diagnostik pokok bahasan pembiasan yang telah divalidasi. Sesuai dengan metode pengolahan data, maka data akan diolah berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

Pada penelitian setiap mahasiswa diminta untuk mengerjakan soal tentang pembiasan yang sebelumnya telah dipelajari. Tes yang diberikan ini berupa tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka yang dilengkapi dengan CRI.

Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara yang telah dilakukan, peneliti mencoba menganalisis hasil tes mahasiswa pada pokok pembiasan. Dari hasil analisis data, diperoleh rata-rata persentase miskonsepsi siswa sebesar 5,3%. Konsep yang diuji dalam penelitian diantaranya pembiasan pada air, pembiasan pada lensa cekung, dan pembentukan bayangannya. Setiap konsep diwakili dari

masing-masing soal dengan penyebaran soal seperti pada kisi-kisi instrumen penelitian.

Adapun pembahasan dari masing masing butir soal mengikuti ketentuan kriteria jawaban CRI dan pengolahan data hasil analisis dimana jawaban siswa dibagi 4 bagian yaitu Lucky Guess (LG), jika siswa menjawab benar tapi CRI rendah (lebih kecil dari 2,5) ; tahu konsep (TK), jika siswa menjawab benar dan CRI tinggi (lebih besar dari 2,5); Tidak tahu konsep (TTK) jika siswa menjawab salah dan CRI rendah (lebih kecil dari 2,5); dan Miskonsepsi (M), jika siswa menjawab salah dan CRI tinggi (>2,5)

Adapun miskonsepsi terjadi pada konsep pembentukan bayangan pada lensa mata. sebanyak 20% mahasiswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa mata dapat melihat suatu benda apabila terbentuk bayangan yang sejati dan tegak di retina. Padahal jawaban yang benar tentang terbentuknya bayangan suatu benda yang terlihat oleh mata adalah sejati, terbalik di retina.

Miskonsepsi yang lain terjadi pada konsep sifat bayangan yang terbentuk oleh lensa positif dari sebuah benda yang terletak pada jarak lebih besar dari f dan lebih kecil dari $2f$ sebanyak 20%. Mahasiswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa bayangan yang dibentuk oleh lensa positif dari sebuah benda yang terletak pada jarak lebih besar dari f tetapi lebih kecil dari $2f$ bersifat nyata, terbalik dan diperkecil. Jawaban yang benar adalah bayangan yang dibentuk oleh lensa positif dari sebuah benda yang terletak pada jarak lebih besar dari f tetapi lebih kecil dari $2f$ bersifat nyata, terbalik, diperbesar.

Konsep lain yang terjadi miskonsepsi adalah berkas sinar yang meninggalkan lensa bikonkav. sebanyak 20% mahasiswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa berkas sinar yang meninggalkan lensa bikonkaf bentuknya mengumpul (konvergen). Jawaban yang benar adalah sinar yang

meninggalkan lensa bikonkaf bentuknya menyebar (divergen).

Sedangkan miskonsepsi yang terakhir terjadi pada penyelesaian soal lensa cembung yang berjarak fokus 12 cm yaitu dalam mencari jarak benda terhadap lensa. Jika diperoleh bayangan tegak diperbesar 3x, sebanyak 20%. Mahasiswa yang mengalami miskonsepsi beranggapan bahwa bayangan berada pada jarak 8cm. jawaban yang benar adalah bayangan berada pada jarak 16cm.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data secara deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode CRI (*Certainty of Response Index*), identifikasi miskonsepsi mahasiswa ditemukan rata-rata sebanyak 10,60% mahasiswa yang mengalami *Lucky Guess* (LG), 74,60% mahasiswa yang Tahu Konsep (TK), 9,30% mahasiswa yang kurang pengetahuan atau Tidak Tahu Konsep (TTK) dan 5,30% mahasiswa yang mengalami Miskonsepsi (M). Hasil ini menunjukkan bahwa tingkat pemahaman konsep mahasiswa PG MIPA U terhadap konsep pembiasan sudah tergolong baik, hal ini ditunjukkan oleh persentase miskonsepsi (M) yang hanya sebesar 5,30%. Disarankan Kepada dosen agar dapat memilih metode mengajar yang sesuai, dan memberikan penjelasan atau pengayaan lebih dalam pada konsep pembiasan, supaya miskonsepsi dapat teratasi dan dihilangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi. 2003. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
 Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek Edisi Revisi V*. Jakarta: Bumi Aksara.
 Berg, Euwe Van Den. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.

Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori-teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
 Margono, S. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
 Masril dan Nur Asma. 2002. *Pengungkapan Miskonsepsi Siswa Force Concept Inventory dan Certainty of Response Index*. Jurnal Fisika Himpunan Fisika Indonesia. 2002. Vol.B5. Hlm:1-3. Available at: <http://hfi.fisika.net>
 Mosik, P. Maulana. 2010. *Usaha Mengurangi Terjadinya Miskonsepsi Fisika Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Konflik Kognitif*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. 2010. Vol.6. Hlm: 98-103. Semarang: Unnes.
 Nugraeni, Dita. 2013. "*Penyusunan Tes Diagnostik Fisika Materi Listrik Dinamis*". Skripsi tidak diterbitkan. Surakarta: Univrsitas Sebelas Maret.
 Sudijono, Anas. 2005. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
 Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
 Sugiyono. 2010. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
 Sundayana, R. 2012. *Statistik Penelitian Pendidikan*. Garut: STKIP GarutPress.
 Suparno, Paul. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia.
 Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
 Supiyanto. 2007. *Fisika untuk SMA kelas XI*. Jakarta: PT. Phibeta Aneka Gama.
 Tayubi, Yuyu R. 2005. *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI)*. Jurnal Mimbar Pendidikan. 2002. Vol 24. Available at <http://file.upi.edu>.