

## **Profil Miskonsepsi Mahasiswa Calon Guru Fisika Pada Konsep Gaya**

**P Widiarini**

*Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Pendidikan Ganesha*

*\*Corresponding author: putu.widiarini@undiksha.ac.id*

---

### **Abstrak**

*Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi mahasiswa calon guru fisika pada konsep gaya. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Populasi penelitian ini sebanyak 84 mahasiswa program studi pendidikan Fisika. Sampel penelitian ini diambil 27 mahasiswa semester V yang akan mengikuti mata kuliah pengajaran mikro pada semester VI yang akan disiapkan mengikuti praktik mengajar pada semester VII di sekolah mitra. Data dikumpulkan dengan tes diagnostik sebanyak 10 pernyataan benar dan salah. Data dianalisis dengan metode three-tier diagnostic test. Hasil analisis menunjukkan bahwa: pertama, 37,1% mahasiswa mengalami miskonsepsi berkategori rendah, 29,6% berkategori sedang, dan 33,3% berkategori tinggi dengan rata-rata miskonsepsi mahasiswa sebesar 56,7% berkategori sedang. Besarnya rata-rata persentase miskonsepsi yang dialami mahasiswa semester V prodi pendidikan Fisika pada konsep gaya yang melebihi 50% menunjukkan bahwa penguasaan konsep fisika mahasiswa masih tergolong rendah. Kedua, mahasiswa mengalami miskonsepsi pada kelima sub konsep gaya dengan rincian sebanyak: 1) 67% pada sub konsep keberadaan gaya pada benda diam, 2) 26% pada sub konsep satuan berat benda, 3) 70% pada sub konsep contoh pasangan gaya aksi-reaksi, 4) 59% pada sub konsep pengaruh gaya pada benda bergerak, dan 5) 54% pada sub konsep gaya apung. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam merancang pembelajaran pada mata kuliah fisika dasar dan pengajaran mikro agar pemahaman konsep fisika mahasiswa calon guru semakin baik.*

**Kata-kata kunci:** *miskonsepsi, gaya, guru fisika, three-tier diagnostic test*

### **Abstract**

*This study aimed to describe the misconception of pre-service teachers on force concept. This study is descriptive research. The research population consisted of 84 students of physics education study programme. Samples included 27 students of fifth semester who will attend the microteaching class on sixth semester. Data were collected by diagnostic test and questionnaires. Data were analyzed by three-tier diagnostic test method. Results showed that: first, student's misconceptions are 37.1% in the low category, 29.6% in the moderate category, and 33.3% in the high category with the average of it is 56.7% in the moderate category. Second, the student's misconception in force concepts are 1) 67% in subconcept of force on rest object, 2) 26% in subconcept of weight's unit, 3) 70% in subconcept of pairs of action-reaction force, 4) 59% in subconcept of the influence of force on moving object, and 5) 54% in subconcept of bouyancy force. The results of this study can be used as a basis in designing learning of basic physics courses and micro teaching so that the understanding of physics concepts for pre-service teacher students is better.*

**Keywords:** *misconception, force, physics teacher, three-tier diagnostic test.*

---

## **PENDAHULUAN**

Pada tingkatan berpikir menurut taksonomi Bloom dinyatakan bahwa pemahaman merupakan dasar utama untuk mencapai tingkat berpikir tahap selanjutnya yaitu aplikasi, sintesis, evaluasi. Begitu pula Anderson and Krathwohl (2001) menyatakan bahwa

pemahaman konsep merupakan dasar bagi berpikir tahap selanjutnya yaitu berpikir tingkat tinggi. Sehingga pemahaman konsep sangat penting bagi pebelajar agar dapat mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh untuk memecahkan persoalan-persoalan fisika dalam kehidupan sehari-hari. Apabila pemahaman konsep yang dimiliki rendah, maka penguasaan konsep-konsep fisika juga akan rendah, begitu sebaliknya.

Dalam praktek pembelajaran fisika di kelas, tidak semua mahasiswa mampu menyerap informasi maupun membelajarkan diri dengan baik. Kesalahan konsep atau miskonsepsi sering terjadi pada hampir semua konsep-konsep fisika selama pembelajaran (Suparno, 2005). Miskonsepsi terjadi karena banyak faktor diantaranya kurangnya kompetensi profesional pengajar (guru atau dosen) di bidangnya sehingga mempengaruhi kemampuan dalam menyampaikan informasi, kurangnya sumber belajar seperti buku dan media pembelajaran, rendahnya daya tangkap pebelajar (siswa atau mahasiswa). miskonsepsi ini akan semakin berkembang seiring dengan semakin banyaknya informasi yang diterima oleh pebelajar selama proses belajar secara formal maupun informal.

Berbagai miskonsepsi terhadap konsep fisika ditemukan oleh Mulyani dan Kaniawati. (2015) dan Suwarna (2014). Mulyani dan Kaniawati (2015) menemukan bahwa terdapat miskonsepsi pada konsep fisika mengenai tekanan hidrostatis. Selanjutnya, Suwarna (2014) menemukan bahwa 1) miskonsepsi terjadi pada berbagai konsep fisika seperti pada materi suhu dan kalor, optik, dan listrik dinamis, 2) miskonsepsi paling banyak terjadi pada jenjang pemahaman, 3) miskonsepsi terjadi pada berbagai tingkat kesukaran soal, dan 4) siswa dengan kemampuan berkategori rendah paling banyak mengalami miskonsepsi. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi konsep-konsep fisika dapat terjadi pada berbagai materi fisika dengan tingkat kesukaran soal yang bervariasi. Untuk itu, diperlukan berbagai upaya yang konstruktif dalam meremidiasi miskonsepsi tersebut agar tidak semakin berkembang. Upaya yang paling utama yang harus dilakukan adalah mencetak calon-calon guru yang berkompeten di bidang keilmuan masing-masing.

Berg (1991) mengemukakan bahwa (1) miskonsepsi sulit sekali diperbaiki, (2) sering kali siswa miskonsepsi terus menerus mengganggu di mana soal-soal yang sederhana dapat dikerjakan tetapi dengan soal yang lebih sukar miskonsepsi muncul lagi, (3) sering kali terjadi regresi yaitu siswa sudah pernah mengatasi miskonsepsi tetapi suatu saat muncul lagi, dan (4) siswa, guru, maupun peneliti bisa mengalami miskonsepsi. Oleh karena itu, selama

proses pembelajaran tidak boleh terlepas dari pentingnya menggali pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Ini dikarenakan miskonsepsi yang ada pada diri siswa sangat resisten terhadap perubahan (Küçük et al, 2005; Özdemir and Clark, 2007).

Salah satu penyebab miskonsepsi adalah kemampuan guru atau dosen dalam menyampaikan materi. Sudah menjadi syarat utama seorang guru atau dosen harus menjadi pendidik yang profesional di bidangnya masing-masing. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, pada pasal 10 ayat (1) menyatakan bahwa “Kompetensi guru sebagaimana dimaksud dalam Pasal 8 meliputi kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional yang diperoleh melalui pendidikan profesi”. Sudah sewajarnya sebagai pendidik profesional harus memiliki keempat kompetensi tersebut dengan baik terutama kompetensi profesional yang berkaitan dengan kemampuan akademik pengajar (guru dan dosen).

Sebagai contoh, seorang mahasiswa mengalami miskonsepsi yang bisa saja disebabkan oleh pengetahuan awal yang kurang memadai, kesalahan informasi yang diperoleh selama proses belajar, dan kurangnya sumber belajar yang relevan dengan konsep yang dipelajari sehingga bermuara pada rendahnya kemampuan penguasaan konsep mahasiswa. Hal ini akan mempengaruhi kemampuan mahasiswa dalam memberikan informasi atau konsep selama melakukan praktek mengajar di sekolah mitra. Miskonsepsi yang dialami mahasiswa sebagai calon guru akan ditularkan juga kepada siswa yang diajar selama mahasiswa tersebut mengajar, begitu seterusnya arus miskonsepsi terjadi secara siklus berkelanjutan. Akibatnya miskonsepsi akan semakin sulit dihilangkan.

Sebagian besar siswa ataupun mahasiswa mengalami miskonsepsi pada konsep-konsep fisika yang telah dipelajari dan diketahui sejak di bangku sekolah dasar. Hasil penelitian oleh Pujianto, dkk. (2014) menunjukkan bahwa kuantitas miskonsepsi siswa pada topik kinematika gerak lurus cukup signifikan. Hestenes, dkk. (1992) menyatakan juga bahwa masih banyak terjadi miskonsepsi pada konsep gaya, padahal konsep gaya sangat konkret dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Ini menandakan bahwa miskonsepsi dapat muncul dalam berbagai konsep Fisika dengan tingkat kesukaran yang bervariasi. Berdasarkan hal-hal yang telah disampaikan di atas, maka peneliti tertarik untuk mengungkapkan konsepsi fisika mahasiswa program studi pendidikan Fisika pada konsep gaya.

## **KAJIAN TEORI**

### **Miskonsepsi**

Özdemir and Clark (2007) mengemukakan bahwa akan terjadi dua hal dalam struktur kognitif siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Pertama, dalam struktur kognitif siswa akan terjadi proses asimilasi bila konsepsi baru yang diberikan sejalan dengan konsepsi awal yang dimilikinya. Kedua, bila konsepsi awal tidak sejalan dengan konsepsi baru yang telah dipelajari, maka akan terjadi proses akomodasi. Pada kondisi inilah diperlukan adanya proses perubahan konseptual. Senada dengan hal itu, Posner dkk. (dalam Cakir, 2008) menyatakan ketika pebelajar ingin mengubah pengetahuannya, maka ia akan menemukan tiga hal, yaitu asimilasi, akomodasi dan ketidakseimbangan (*disequilibrium*). Ketiga hal tersebut merupakan pijakan awal terjadinya proses perubahan konseptual bagi konsepsi pebelajar yang masih berlabel miskonsepsi menuju konsepsi ilmiah.

Asimilasi merupakan suatu proses penggabungan konsep baru dengan konsep yang sudah ada pada struktur kognitif siswa sehingga konsep lama semakin kuat keberadaannya dan sudah merupakan konsepsi ilmiah (Suparno, 2005). Sementara itu, akomodasi merupakan suatu proses perubahan konseptual sebab konsepsi awal yang telah dimiliki siswa tidak sesuai dengan konsep yang baru dipelajari. Akibatnya akan memunculkan konflik kognitif di dalam diri siswa sehingga diperlukan adanya strategi perubahan konseptual untuk memfasilitasi proses tersebut (Posner dkk., dalam Cakir, 2008). *Disequilibrium* dapat terjadi ketika harapan siswa tidak sesuai dengan konsepsi yang sudah dimilikinya. Untuk itu, akan terus dilakukan pembelajaran demi pembenahan konsep yang telah dimiliki. Bila selama proses berlangsung, hanya terjadi asimilasi, maka tidak akan terjadi proses *disequilibrium* maupun perubahan konseptual. Jika terjadi proses akomodasi, maka siswa akan dihadapkan pada proses perubahan konseptual. Pada kenyataannya, rekonstruksi pengetahuan melalui akomodasi lebih banyak terjadi daripada asimilasi. Hal ini disebabkan karena masih banyak pengetahuan awal yang dimiliki siswa berlabel miskonsepsi (Suparno, 2005).

Konsepsi siswa dibangun melalui proses informal dalam memahami pengalaman sehari-hari yang disebut dengan pengetahuan awal atau prakonsepsi (Cakir, 2008; Özdemir and Clark, 2007). Tentunya dalam memahami sesuatu, setiap anak (siswa) memiliki konsepsi awal yang berbeda dalam menanggapi sesuatu yang bisa saja masih berlabel miskonsepsi

(salah konsep) maupun yang sudah ilmiah (Gönen, 2008; Küçük dkk., 2005). Akibatnya, dalam proses pembelajaran sering muncul miskonsepsi pada diri siswa. Dengan demikian, jelaslah bahwa terjadinya miskonsepsi pada diri siswa itu merupakan hal yang wajar dalam proses pembentukan pengetahuan oleh seseorang yang sedang berada dalam tahap belajar.

Miskonsepsi atau salah konsep merupakan konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para ilmuwan pada bidang yang bersangkutan (Cakir, 2008). Bentuk miskonsepsi dapat berupa kesalahan konsep, hubungan yang tidak benar antarkonsep dan gagasan intuitif atau pandangan yang naif (Suparno, 2005). Definisi lainnya, Novak (dalam Suparno, 2005) menyatakan bahwa miskonsepsi sebagai interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Selanjutnya, Brown (dalam Suparno, 2005) memandang miskonsepsi sebagai suatu pandangan yang naif dan mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu gagasan yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah. Baser (2006) menambahkan bahwa miskonsepsi atau konsep alternatif timbul dari pengalaman awal dan interpretasi yang salah terhadap informasi yang ada, berupa pemahaman naif yang tidak sesuai dengan pandangan para ahli. Jadi, miskonsepsi adalah kekeliruan dalam memahami suatu konsep sehingga menyebabkan terjadinya kesalahan konsep pada struktur kognitif pebelajar.

### ***Three-Tier Diagnostic Test***

Salah satu jenis tes diagnostik yang digunakan untuk mengidentifikasi miskonsepsi adalah *three-tier diagnostic test* (Mulyani, dkk., 2015). Tes diagnostik ini berguna untuk mengetahui jawaban siswa yang salah dan miskonsepsi. *Three tier-test* memiliki tiga tingkatan dalam pengambilan kesimpulan kategori pengetahuan yang dimiliki responden (Artiawati, dkk., 2016; Kurniawan dan Suhandi, 2015; Prodjosantoso, dkk., 2019; Suhendi, dkk., 2014). Ketiga tingkatan itu yaitu pada tingkat pertama adalah pengujian tentang pengetahuan berupa tes pilihan benar salah. Tingkat kedua yaitu penilaian terhadap alasan siswa dalam memilih jawaban pada tingkat pertama. Tingkat ketiga adalah keyakinan siswa dalam memilih jawaban. *Three-tier test* dapat digunakan bagi guru, dosen maupun peneliti untuk mengetahui atau mengungkap miskonsepsi yang dialami oleh pebelajar. Penggunaan *three-tier diagnostic test* dapat mempermudah dalam mengungkapkan miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa mengenai suatu konsep fisika seperti konsep gaya yang sering

dipelajari oleh mahasiswa sejak semester I bahkan dimulai dari menjadi siswa sekolah menengah.

Adapun cara pengambilan keputusan pada penggunaan *three-tier diagnostic test* ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Pengambilan Keputusan Pada *Three-Tier Diagnostic Test***

<b>Tingkat pertama (Jawaban)</b>	<b>Tingkat Kedua (Alasan)</b>	<b>Tingkat Ketiga (Keyakinan)</b>	<b>Kategori</b>
Benar	Benar	Yakin	Konsep Ilmiah
Benar	Benar	Tidak Yakin	Tebakan Beruntung
Benar	Salah	Tidak Yakin	Tebakan
Salah	Benar	Tidak Yakin	Tebakan
Salah	Salah	Tidak Yakin	Kurang Pengetahuan
Benar	Salah	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Benar	Yakin	Miskonsepsi
Salah	Salah	Yakin	Miskonsepsi

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Hasil penelitian ini adalah berupa 1) persentase miskonsepsi yang dialami setiap mahasiswa, 2) persentase miskonsepsi setiap soal atau topik yang disajikan, dan 3) deskripsi miskonsepsi mahasiswa pada konsep gaya.

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa semester I, II, dan V prodi pendidikan Fisika tahun akademik 2019/2020 sebanyak 84 orang. Sampel penelitian diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu sebanyak 27 orang mahasiswa semester V prodi pendidikan Fisika. Sampel ini diambil dengan alasan bahwa mahasiswa semester V akan mengikuti mata kuliah pengajaran mikro pada semester VI yang kemudian akan melakukan praktek mengajar pada semester VII di sekolah mitra.

Waktu pelaksanaan penelitian adalah pada akhir semester ganjil tahun akademik 2019/2020. Instrumen penelitian ini berupa tes diagnostik untuk menggali miskonsepsi siswa pada konsep gaya. Tes terdiri dari 10 pernyataan benar salah yang harus dijawab oleh mahasiswa dengan memberikan jawaban, alasan dan tingkat keyakinan pada jawaban yang dipilih. Mahasiswa diberikan tes selama 90 menit. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data yang disajikan berupa 1) persentase miskonsepsi pada masing-masing topik soal, dan 2) kategori miskonsepsi mahasiswa semester V.

Persentase miskonsepsi masing-masing mahasiswa dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1). Sedangkan persentase jawaban masing-masing topik pada konsep gaya dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 2.

$$M = \frac{a}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

- $M$  = persentase miskonsepsi masing-masing mahasiswa
- $a$  = jumlah jawaban mahasiswa yang berkategori miskonsepsi
- $n$  = jumlah keseluruhan soal sebanyak 10 item

$$P = \frac{J}{N} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

- $P$  = persentase jawaban mahasiswa yang berkategori miskonsepsi untuk masing-masing sub konsep gaya
- $J$  = jumlah jawaban mahasiswa yang berkategori miskonsepsi untuk masing-masing sub konsep gaya
- $N$  = jumlah mahasiswa yang mengikuti tes

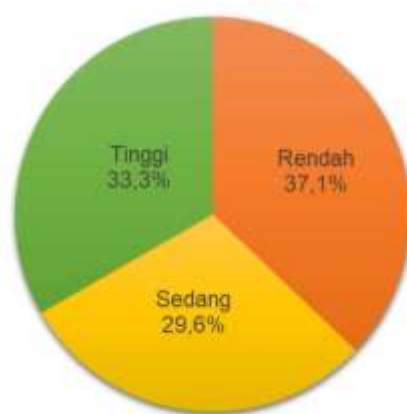
Kategori miskonsepsi per item soal maupun miskonsepsi masing-masing mahasiswa dapat dikategorikan seperti pada Tabel 2.

**Tabel 2. Level Miskonsepsi**

<b>Persentase</b>	<b>Kategori</b>
0-30%	Rendah
31%-60%	Sedang
61%-100%	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh hasil sebagai berikut. Gambar 1 menunjukkan data kategori miskonsepsi mahasiswa sebanyak 27 responden. Tabel 3 menunjukkan data persentase miskonsepsi mahasiswa pada masing-masing sub konsep gaya, sedangkan Tabel 4 menyajikan persentase miskonsepsi mahasiswa berdasarkan indikator soal yang telah ditetapkan.



**Gambar 1. Data Miskonsepsi Mahasiswa**

Berdasarkan data pada Gambar 1 tampak bahwa sebanyak 37,1% mahasiswa mengalami miskonsepsi berkategori rendah, 29,6% berkategori sedang, dan 33,3% berkategori tinggi dengan rata-rata miskonsepsi mahasiswa sebesar 56,7% berkategori sedang. Besarnya rata-rata persentase miskonsepsi yang dialami mahasiswa semester V prodi pendidikan Fisika pada konsep gaya yang melebihi 50% menunjukkan bahwa penguasaan konsep fisika mahasiswa masih tergolong rendah. Padahal mahasiswa ini wajib mengikuti kegiatan praktek mengajar di sekolah mitra pada semester VII mendatang.

**Tabel 3. Persentase Miskonsepsi Mahasiswa pada Masing-Masing Sub Konsep Gaya**

Sub konsep gaya	Persentase	Kategori
Keberadaan gaya pada benda diam	67 %	Ting gi
Satuan berat benda	26 %	Ren dah
Contoh pasangan gaya aksi-reaksi	70	Ting



Sub konsep gaya	Persentase	Kategori
	%	gi
Pengaruh gaya pada benda bergerak	59%	Sedang
Gaya apung	54%	Sedang

**Tabel 4. Persentase Miskonsepsi Mahasiswa pada Masing-Masing Indikator Soal**

No Item Soal	Indikator Soal	Persentase
1	Menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada benda diam	67%
2	Menyebutkan satuan berat dalam sistem SI	26%
3	Menjelaskan pasangan gaya aksi-reaksi	70%
4	Menjelaskan pengaruh gaya pada gerak jatuh bebas	26%
5	Menganalisis pengaruh massa benda terhadap percepatan benda saat mengalami gerak jatuh bebas	44%
6	Menganalisis pengaruh resultan gaya terhadap gerak benda	41%
7	Menganalisis pengaruh resultan gaya terhadap kecepatan benda	100%
8	Menganalisis pengaruh resultan gaya terhadap kecepatan benda	85%
9	Membandingkan berat benda di udara dan zat cair	41%
10	Menjelaskan besaran yang mempengaruhi gaya apung	67%

Berdasarkan data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi berkategori tinggi pada sub konsep “keberadaan gaya pada benda diam” dan “contoh pasangan gaya aksi-reaksi”, berkategori sedang pada sub konsep “pengaruh gaya pada benda bergerak” dan “gaya apung”, dan berkategori rendah pada sub konsep “satuan berat benda”. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami miskonsepsi pada semua sub konsep gaya dengan variasi level miskonsepsi. Ulasan masing-masing level miskonsepsi secara lebih detail dipaparkan pada masing-masing indikator soal seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Berdasarkan data pada Tabel 4 diperoleh bahwa seluruh mahasiswa mengalami miskonsepsi pada item soal nomor 7 dan sebanyak 85% pada soal nomor 8. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa belum mampu menganalisis pengaruh resultan gaya

terhadap kecepatan benda. Masih banyak mahasiswa yang keliru menjawab bahwa kecepatan benda bertambah hanya jika resultan gaya juga bertambah. Padahal meskipun resultan gaya tidak bertambah dari keadaan semula pada benda yang telah bergerak dengan percepatan konstan, maka kecepatan benda akan tetap bertambah seiring dengan penambahan waktu pergerakan benda. Selain itu, masih ada sekitar 26% mahasiswa yang salah menyatakan bahwa satuan berat benda adalah kilogram, padahal berat merupakan salah satu gaya yang dalam sistem internasional memiliki satuan newton. Topik besaran dan satuan seharusnya sudah dipahami dengan baik sejak mulai diperkenalkan dari bangku sekolah menengah pertama (SMP). Akan tetapi, kenyataannya masih ada mahasiswa yang mengalami miskonsepsi terhadap konsep ini yang hanya berada pada level kognitif terbawah yaitu pengetahuan.

Berdasarkan data pada Tabel 4 menunjukkan pula bahwa miskonsepsi terjadi tidak hanya pada level soal sedang ataupun sulit, tetapi pada level mudah pun dapat terjadi. Begitu pula tidak hanya pada level kognitif tingkat tinggi saja tetapi sampai pada level kognitif tingkat rendah. Hal ini dapat disebabkan karena miskonsepsi sangat sulit untuk diremidiasi dalam waktu singkat. Mahasiswa yang telah membawa pemahaman salah dari ketika memasuki perkuliahan akan terus membawa miskonsepsi itu hingga akhir perkuliahan apabila tidak terjadi proses akomodasi pengetahuan dalam struktur kognitifnya. Sudah tentu menjadi kewajiban kita sebagai pengajar (dosen) untuk bisa memfasilitasi mahasiswa agar mampu mengubah miskonsepsi menjadi konsepsi ilmiah selama proses pembelajaran berlangsung. Peningkatan pemahaman konsep dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran inovatif seperti pembelajaran ECIRR berbantuan simulasi virtual agar konsep yang abstrak dapat terlihat konkret sehingga mudah dipahami oleh mahasiswa (Suhendi, dkk., 2014).

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut. *Pertama*, *three-tier diagnostic test* dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami mahasiswa pada konsep tertentu dengan baik. *Kedua*, terdapat 37,1% mahasiswa mengalami miskonsepsi berkategori rendah, 29,6% berkategori sedang, dan 33,3% berkategori tinggi dengan rata-rata miskonsepsi mahasiswa sebesar 56,7% berkategori sedang. Besarnya rata-rata persentase miskonsepsi yang dialami mahasiswa semester V prodi pendidikan Fisika

pada konsep gaya yang melebihi 50% menunjukkan bahwa penguasaan konsep fisika mahasiswa masih tergolong rendah. *Ketiga*, mahasiswa mengalami miskonsepsi pada kelima sub konsep gaya dengan rincian sebanyak: 1) 67% pada sub konsep keberadaan gaya pada benda diam, 2) 26% pada sub konsep satuan berat benda, 3) 70% pada sub konsep contoh pasangan gaya aksi-reaksi, 4) 59% pada sub konsep pengaruh gaya pada benda bergerak, dan 5) 54% pada sub konsep gaya apung. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam merancang pembelajaran pada mata kuliah fisika dasar dan pengajaran mikro agar pemahaman konsep fisika mahasiswa calon guru semakin baik. Pengajar dapat melakukan berbagai upaya untuk meremediasi miskonsepsi mahasiswa melalui pemilihan strategi pembelajaran yang membuat pembelajaran menjadi lebih bermakna (*meaningful learning*), penyediaan sumber belajar yang lebih relevan dan memadai,

#### DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. W., dan Krathwohl, D. R. 2001. *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of education objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Artiawati P. R., Muliyani, R., dan Kurniawan, Y. 2016. Identifikasi kuantitas siswa yang miskonsepsi menggunakan *three tier test* pada materi gerak lurus beraturan (GLB). *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, Vol. 1 No. 1: 13-15.
- Baser, M. 2006. Promoting conceptual change through active learning using open software for physics simulation. *Australian Journal of Educational Technology*, 22(3): 336-354.
- Berg, E. V. 1991. *Miskonsepsi fisika dan remidiasi*. Salatiga: Universitas Satya Wacana.
- Cakir, M. 2008. Constructivist approaches to learning in science and their implications for science pedagogy: A literature review. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(4): 193-206.
- Gönen, S. 2008. A study of student teachers' misconceptions and scientifically acceptable conceptions about mass and gravity. *Journal of Science Education and Technology*, 17: 70-81.
- Hamdani. 2013. Deskripsi miskonsepsi siswa tentang konsep-konsep dalam rangkaian listrik. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. Vol 4 No 1, Januari 2013.
- Hestenes, D., Wells, M., and Swackhamer, G. 1992. Force concept inventory. *The Physics Teacher*, Vol. 30, March 1992, 141-158.
- Küçük, M., Çepni, S., and Gökdere, M. 2005. Turkish primary school students' alternative conceptions about work, power, and energy. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 3 (2): 22-28.

- Kurniawan, Y., dan Suhandi, A. 2015. The three-tier test for identification the quantity of student's misconception on Newton's first law. *GlobalIlluminators Publishing*, Vol. 2.
- Muliyani, R., dan Kaniawati, I. 2015. Identification of quantity student's misconception on hydrostatic pressure with three tier test. *GlobalIlluminators Publishing*, Vol 2: 716-721.
- Özdemir, G., and Clark, D. B. 2007. An overview of conceptual change theories. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 3(4): 351-361.
- Prodjosantoso, A. K., Hertina, A. M., and Irwanto. 2019. The misconception diagnosis on ionic and covalent bonds concepts with three tier diagnostic test. *Journal of Instruction*, Vol. 12 No. 1: 1477-1488.
- Pujianto, A., Nurjannah, dan Darmadi, I W. 2014. Analisis konsepsi Siswa pada konsep kinematika gerak lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, Vol 1 No 1, 2014.
- Suhendi, Herni, Y., Kaniawati, I., dan Maknun, J. 2014. Peningkatan pemahaman konsep dan profil miskonsepsi siswa berdasarkan hasil diagnosis menggunakan pembelajaran ECIRR berbantuan simulasi virtual dengan instrument three-tier test. *Prosiding Mathematic and Sciences Forum*.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan perubahan konsep pendidikan fisika*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Suwarna, I. P. (2014). Analisis miskonsepsi siswa kelas X pada materi pelajaran fisika melalui CRI (certainty of response index) termodifikasi. *Jurnal Lemit*.