

MENGUNGKAP MISKONSEPSI MEKANIKA MAHASISWA CALON GURU FISIKA SEMESTER AKHIR PADA SALAH SATU UNIVERSITAS DI LAMPUNG

Wayan Suana

Universitas Lampung, Jln. Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung
E-mail: wsuane@gmail.com

Abstract: The purpose of this study was to reveal misconceptions about mechanics held by the last semester pre-service physics teachers at one of universities in Lampung. The population of this study was all of pre-service physics teachers who was conducting a final project at one of universities in Lampung. The research was conducted in odd semester academic year of 2012-2013 with 67 samples. A multiple choice test with the certainty of response index (CRI) was used in this study. The test consisted of 18 items about mechanics conceptual understanding. By using CRI, it can be identified whether the students hold misconceptions or not. Results showed that as many 36% students held misconceptions about mechanics concepts, and only 28% of the students understood the concepts. Work and energy was the highest misconceptions' topic and rotational dynamics was the lowest misconceptions' topic.

Keywords: certainty of response index, mechanics, misconceptions, pre-service physics Teachers

Masalah miskonsepsi dalam berbagai bidang sains terutama fisika telah lama dan banyak diungkap oleh peneliti-peneliti dari berbagai tempat (Bayraktar, 2009). Hal ini disebabkan karena miskonsepsi merupakan permasalahan yang cukup serius menyangkut kesuksesan dalam pembelajaran fisika. Miskonsepsi terhadap suatu konsep yang dialami siswa dapat menghambat siswa tersebut dalam mempelajari materi fisika yang baru (Hammer, 1996). Dampaknya, pemahaman konsep siswa/mahasiswa menjadi lemah.

Miskonsepsi fisika ternyata tidak hanya dialami oleh siswa/mahasiswa saja, tetapi dialami juga oleh guru. Miskonsepsi pada guru fisika misalnya, telah diungkap oleh Wahyudi dan Maharta (2013), Saehana dan Kasim (2011), dan Kruger, dkk. (1992). Wahyudi dan Maharta (2013) menemukan bahwa guru-guru fisika di sekolah-sekolah yang sebelumnya berstatus RSBI di Kota Bandar Lampung mengalami miskonsepsi yang cukup tinggi, sebanyak 29%. Padahal sekolah-sekolah tersebut notabene adalah

sekolah-sekolah unggulan di Bandar Lampung. Hasil penelitian yang diperoleh Saehana dan Kasim (2011) bahkan lebih mengejutkan. Mereka menemukan bahwa guru-guru Fisika SMA di Kota Palu mengalami miskonsepsi terhadap materi mekanika yang cukup serius, 40%.

Sementara itu, Miskonsepsi fisika yang dialami oleh mahasiswa calon guru juga telah diungkap, yaitu oleh Tunc, dkk. (2012), Bayraktar (2009) dan Lawrenz (1986). Tunc, dkk. (2012) menemukan bahwa sebanyak 301 calon guru dari berbagai universitas di Turki mengalami miskonsepsi terhadap beberapa topik fisika. Bayraktar (2009) juga menemukan bahwa miskonsepsi calon guru fisika di Turki sangat kuat (tinggi) terhadap materi gaya dan gerak. Adapun Lawrenz (1986) menemukan bahwa hanya 50% mahasiswa calon guru yang menjawab 11 pertanyaan dengan benar dari 31 pertanyaan yang diujikan.

Miskonsepsi yang dialami guru dan calon guru tentu sangat mengkhawatirkan karena mereka dapat menjadi sumber mis-

konsepsi terhadap siswa atau calon siswanya kelak (Suparno, 2005). Melihat miskonsepsi dapat dialami oleh siapa saja maka penelitian ini penting dilakukan untuk mengungkap miskonsepsi-miskonsepsi mekanika yang dialami oleh para mahasiswa calon guru Fisika yang telah memasuki semester akhir. Lebih lanjut, peneliti juga mengungkap konsepsi-konsepsi (tafsiran individu mengenai suatu konsep) yang dimiliki mahasiswa yang mengalami miskonsepsi.

METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa calon guru fisika pada semester akhir, yaitu mahasiswa yang sedang menyusun skripsi pada salah satu universitas di Lampung. Adapun banyaknya sampel yang digunakan berjumlah 67 Mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2012-2013. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal pilihan jamak beralasan yang disertai dengan certainty of response index (CRI). Jumlah soal yang diujikan sebanyak 18 soal dengan tiga pilihan jawaban. Materi mekanika yang diujikan merupakan materi dasar-dasar mekanika dan dikelompokkan dalam lima topik, yaitu kinematika, dinamika, usaha dan energi, gerak melingkar, dan dinamika rotasi.

Metode penentuan miskonsepsi dilakukan dengan kombinasi jawaban benar atau salah dengan skala CRI yang dikembangkan oleh Hasan, dkk. (1999). CRI merupakan suatu indeks yang menyatakan derajat keyakinan atau kepastian mahasiswa dalam menjawab setiap soal yang diujikan. Hasan, dkk. (1999) mengelompokkan derajat keyakinan jawaban soal menjadi enam skala, yaitu dari skala terkecil nol sampai skala terbesar lima, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Derajat kepastian jawaban

Skala	Jenis Jawaban
0	Menebak 100% (<i>totally guessed answer</i>)
1	Menebak antara 75% - 99% (<i>almost guess</i>)
2	Menebak 50% - 74% (<i>not sure</i>)
3	Menebak 25% - 49% (<i>sure</i>)
4	Menebak 1% - 24% (<i>almost certain</i>)
5	Tidak ditebak (<i>certain</i>)

Semakin besar skala CRI maka semakin besar tingkat keyakinan atau kepastian jawaban yang diberikan. Sebaliknya, semakin kecil skala CRI berarti semakin kecil keyakinan jawaban yang diberikan. Selanjutnya CRI dikelompokkan menjadi dua, CRI rendah dan CRI tinggi. CRI disebut rendah jika $< 2,5$ dan disebut tinggi jika $> 2,5$. Dari kombinasi jawaban benar-salah dan nilai tinggi-rendah CRI, diperoleh empat kategori pemahaman mahasiswa (Tabel 2). Apabila jawaban mahasiswa benar dan CRI-nya rendah maka termasuk kategori beruntung (*lucky guess*), apabila jawaban mahasiswa salah dan CRI-nya rendah maka termasuk kategori tidak paham konsep, apabila jawaban mahasiswa benar dan CRI-nya tinggi maka termasuk kategori paham konsep, dan apabila jawaban mahasiswa salah dan CRI-nya tinggi maka termasuk dalam kategori miskonsepsi atau mengalami miskonsepsi.

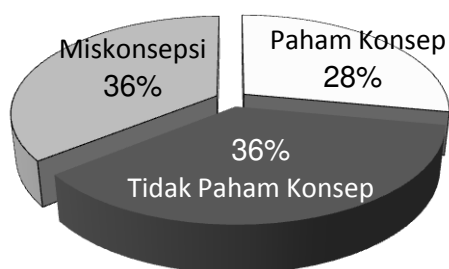
Oleh karena kategori beruntung tidak menggambarkan miskonsepsi atau pun paham konsep maka pada penelitian ini kategori tersebut dianggap tidak memahami konsep, dan digabungkan menjadi satu dengan kategori tidak paham konsep. Jadi hanya terdapat tiga kategori pemahaman konsep mahasiswa: paham konsep, tidak paham konsep, dan mengalami miskonsepsi.

Tabel 2. Kategori pemahaman konsep

Jenis Jawaban	CRI Rendah ($< 2,5$)	CRI Tinggi ($> 2,5$)
Benar	Beruntung (<i>lucky guess</i>)	Paham Konsep
Salah	Tidak Paham konsep	Mengalami miskonsepsi

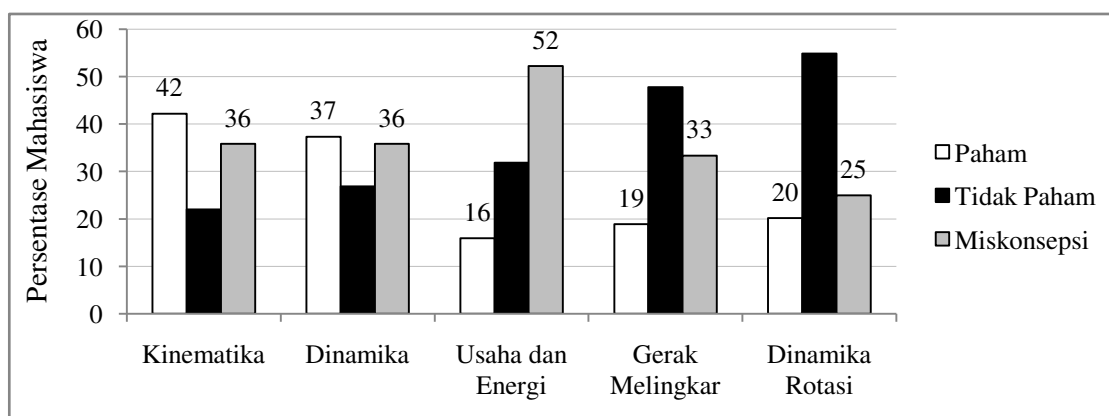
HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, rata-rata mahasiswa yang mengalami miskonsepsi cukup tinggi, yaitu 36% sedangkan rata-rata mahasiswa yang paham konsep hanya sebesar 28%. Sementara sisanya 36% mahasiswa tidak paham konsep (Gambar 1).



Gambar 1. Persentase kategori pemahaman konsep mahasiswa

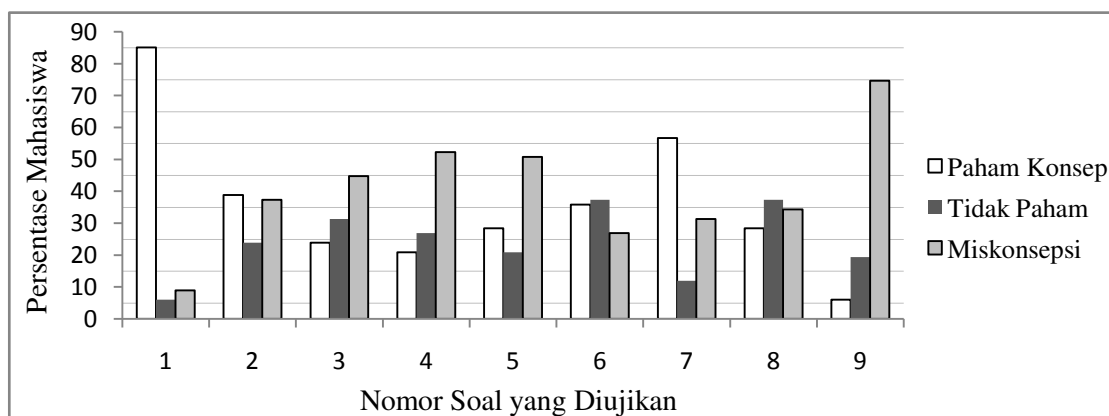
Distribusi kategori pemahaman konsep mahasiswa per topik diberikan oleh Gambar 2. Tampak bahwa miskonsepsi tertinggi terjadi pada topik usaha dan energi, sebesar 52%. Seiring dengan itu, pada topik ini jumlah mahasiswa yang paham konsep juga rendah, hanya 16%. Selanjutnya tampak juga bahwa miskonsepsi terendah terdapat pada topik dinamika rotasi, 25%. Namun pada topik ini, jumlah mahasiswa yang paham konsep juga relatif rendah, hanya sebanyak 20%. Sebagian besar mahasiswa pada topik ini tidak paham konsep. Adapun pada topik-topik lain, yaitu kinematika, dinamika, dan gerak melingkar, jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi hampir sama.



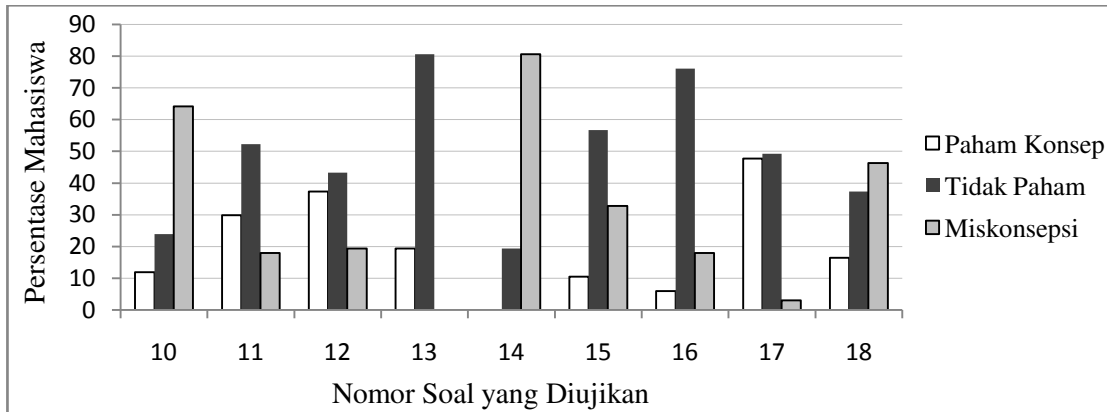
Gambar 2. Rata-rata per kategori pemahaman konsep mahasiswa per topik

Selanjutnya, dari hasil analisis miskonsepsi untuk tiap-tiap soal, diperoleh tingkat miskonsepsi paling banyak terhadap soal nomor 14 (80% mahasiswa), berikutnya terhadap soal nomor 9 mahasiswa (74%), dan

terhadap soal nomor 10 (64%). Distribusi kategori pemahaman konsep mahasiswa untuk tiap-tiap nomor soal yang diujikan, diberikan pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Distribusi kategori pemahaman konsep mahasiswa untuk soal no.1 - 9



Gambar 4. Distribusi kategori pemahaman konsep mahasiswa untuk soal no. 10 - 18


Penjelasan dari masing-masing topik yang diujikan adalah sebagai berikut.

1) *Topik Kinematika*

Topik kinematika diujikan pada soal no. 1, 2, 3, dan 4. Rata-rata miskonsepsi pada topik ini sebesar 36%. Seperti yang terlihat pada Gambar 3, miskonsepsi cukup tinggi terjadi pada soal no. 2, 3, dan 4. Sementara miskonsepsi terhadap soal no.1 termasuk rendah.

Soal no.2 adalah pemahaman tentang besar percepatan gravitasi yang dialami oleh

buah kelapa yang jatuh pada berbagai ketinggian (Gambar 5). Miskonsepsi terjadi karena mahasiswa menganggap percepatan gravitasi yang dialami buah kelapa saat masih dalam posisi diam sama dengan nol. Mereka menganggap percepatan gravitasi sebanding dengan kecepatan, saat kecepatan benda nol maka percepatan gravitasinya juga nol, dan saat kecepatan benda maksimum, percepatan gravitasinya juga maksimum. Mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada soal ini sebanyak 45%.



Gambar di samping adalah buah kelapa yang jatuh dari pohonnya. Titik A adalah titik awal jatuhnya buah kelapa. Titik B dan titik C adalah posisi buah kelapa sesaat kemudian, dan titik D adalah posisi saat buah kelapa mencapai tanah. Pernyataan yang benar adalah ...

- Percepatan buah kelapa sama pada semua titik
- Percepatan buah kelapa di titik A sama dengan nol
- Percepatan buah kelapa di titik D paling besar

CRI :

Alasan :

.....

Gambar 5. Soal nomor 2 yang diujikan

Soal no.3 mengenai representasi grafik dari kecepatan terhadap waktu sebuah bola yang dijatuhkan secara bebas pada suatu ketinggian tertentu dari atas lantai. Bola tersebut kemudian memantul sampai mencapai ketinggian pantulan maksimum. Sebanyak 45% mahasiswa mengalami miskonsepsi pada soal ini. Miskonsepsi terjadi karena sebagian besar mahasiswa menganggap kecepatan sama dengan kelajuan, akibatnya kecepatan dianggap selalu positif. Hasilnya, grafik yang dipilih

pun grafik yang menyatakan hubungan kelajuan terhadap waktu. Selain itu sebagian mahasiswa yang mengalami miskonsepsi memiliki konsepsi dimana bentuk grafik kecepatan terhadap waktu mirip dengan bentuk lintasan yang ditempuh bola, seperti huruf "v".

Soal no.4 adalah menentukan kelajuan suatu objek yang melakukan gerak parabola saat di titik tertinggi. Lebih dari separuh mahasiswa mengalami miskonsepsi pada soal ini, yaitu sebanyak 52%.

Mahasiswa mengatakan bahwa kelajuan pada titik tertinggi suatu objek yang bergerak parabola sama dengan nol. Mereka mengaitkan gerak parabola dengan gerak vertikal ke atas. Pada gerak vertikal ke atas memang kelajuan sama dengan nol, tapi pada gerak parabola tidak sama dengan nol. Miskonsepsi yang dialami mahasiswa terhadap konsep ini lebih besar daripada miskonsepsi yang dialami oleh guru fisika SMA yang diungkap oleh Wahyudi dan Maharta (2013), namun alasan miskonsepsinya sama.

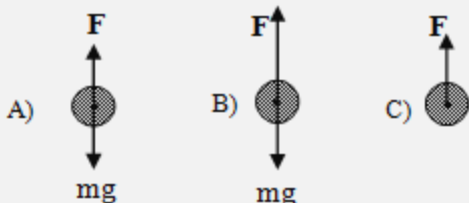
2) Topik Dinamika




Topik dinamika diujikan pada soal no. 5, 6, 7, dan 8. Rata-rata mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada topik ini sebesar 36%. Soal nomor 5 adalah tentang gaya-gaya yang bekerja pada benda yang bergerak ke atas dengan kecepatan tetap

(Gambar 6). Lebih dari separuh mahasiswa mengalami miskonsepsi (52%). Miskonsepsi disebabkan karena mahasiswa beralasan bahwa gaya angkat yang diberikan pada benda harus lebih besar daripada berat benda itu. Mereka tidak menyadari bahwa kecepatan bola tidak mengalami perubahan selama diangkat sehingga jawaban yang tepat semestinya adalah pilihan A.

Soal no. 6 mengukur pemahaman mahasiswa tentang konsep gaya normal yang dikerjakan lantai pada balok yang berada di bidang horizontal dan ditarik dengan gaya dengan sudut tertentu terhadap horizontal. Sebanyak 27% mahasiswa mengalami miskonsepsi. Sebagian besar miskonsepsi terjadi karena mahasiswa berkeyakinan bahwa gaya normal besarnya selalu sama dengan gaya berat, tidak peduli adanya gaya lain pada sumbu y yang juga berpengaruh.

Suatu bola diangkat dengan gaya tetap F vertikal ke atas. Jika bola bergerak ke atas dengan kecepatan tetap, maka gaya-gaya yang bekerja pada bola yang benar adalah ..



A)  B)  C) 

CRI :

Alasan :

Gambar 6. Soal nomor 5 yang diujikan

Soal no.7 adalah perbandingan besar gaya tarik dengan gesekan yang bekerja pada benda diam di atas bidang datar. 31% mahasiswa mengalami miskonsepsi pada soal ini. Alasannya, mahasiswa mengatakan bahwa oleh karena balok tetap diam saat ditarik dengan gaya tertentu secara horizontal maka terdapat gaya gesekan yang lebih besar daripada gaya tarik tersebut.

Soal no.8 mengukur pemahaman mahasiswa tentang konsep pasangan gaya aksi-reaksi pada objek yang tergantung dengan seutas tali. Miskonsepsi terjadi karena mahasiswa menganggap bahwa gaya berat dan gaya tegangan tali yang bekerja pada objek merupakan pasangan gaya aksi-reaksi. Hal ini karena mahasiswa menganggap bahwa gaya aksi-reaksi terjadi pada benda yang sama, sama besar, dan

saling menjauh. Kesalahan juga terjadi karena mahasiswa salah mengidentifikasi terhadap apa suatu gaya bekerja. Sebanyak 34% mahasiswa mengalami miskonsepsi.

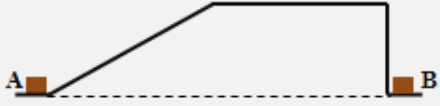
3) Topik Usaha dan Energi

Topik Usaha dan energi diujikan pada no. 9, 10, dan 11. Rata-rata mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada topik ini adalah yang tertinggi, sebanyak 52%. Konsep yang diuji pada soal no.9 adalah perubahan energi yang terjadi pada mobil saat menuruni jalan dengan kecepatan tetap. Mahasiswa mengatakan bahwa terjadi perubahan energi potensial menjadi energi kinetik saat mobil menuruni jalan. Mahasiswa selalu berpikir bahwa jika ketinggian benda berkurang maka kecepatannya pasti bertambah walaupun dengan jelas telah disebutkan bahwa mobil menuruni jalan dengan kecepatan konstan.

Dua balok identik dipindahkan dari bawah ke atas dengan kecepatan konstan melalui lintasan yang berbeda. Balok A dipindahkan menggunakan bidang miring licin sedangkan balok B diangkat langsung. Pemindahan balok yang memerlukan *usaha* lebih besar adalah ...

a. Balok A
 b. Balok B
 c. Sama besar

CRI :
 Alasan :



Gambar 7. Soal nomor 10 yang diujikan

Soal no.10 adalah mengenai perbandingan usaha yang diperlukan untuk memindahkan balok ke ketinggian tertentu dengan dua cara berbeda, menggunakan bidang miring, dan mengangkat secara langsung, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. Sebanyak 64% mahasiswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi terjadi karena mahasiswa berpikir bahwa besar usaha yang diperlukan menggunakan bidang miring lebih kecil daripada besar usaha yang diperlukan dengan mengangkat langsung. Mahasiswa beralasan bahwa bidang miring adalah salah satu jenis pesawat sederhana yang dapat mempermudah pekerjaan. Dalam hal ini, mereka tidak dapat membedakan antara besaran usaha dengan gaya. Penggunaan bidang miring memang dapat memperkecil gaya yang diperlukan untuk mengangkat balok namun panjang lintasannya lebih panjang. Akibatnya, usaha yang dikeluarkan pada kedua cara tersebut sama besar.

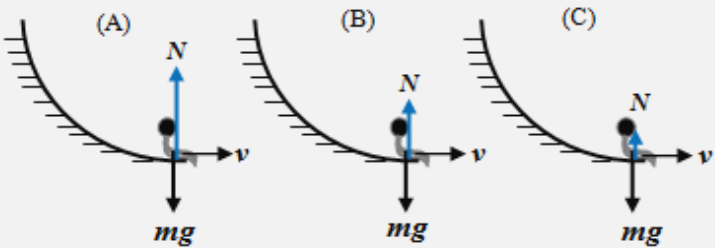
Soal no.11 adalah tentang hukum kekekalan energi mekanik pada peristiwa tumbukan. Dari 18% mahasiswa yang mengalami miskonsepsi, sebagian karena menganggap bahwa hukum kekekalan energi

mekanik selalu berlaku baik saat benda bertumbukan maupun setelahnya. Kemungkinan mahasiswa dibingungkan dengan konsep kekekalan momentum dimana hukum kekekalan momentum selalu berlaku untuk setiap jenis tumbukan. Namun demikian, jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi lebih kecil daripada yang tidak tahu konsep.

4) *Topik Gerak Melingkar*

Topik ini diujikan pada soal no.12, 13, dan 14. Rata-rata miskonsepsi mahasiswa pada topik ini termasuk cukup tinggi, 33%. Pada soal no.12 miskonsepsi sebesar 19%, dan disebabkan karena mahasiswa memiliki konsepsi bahwa kecepatan sudut dan percepatan sudut selalu searah pada gerak melingkar. Sementara pada soal no.13 tidak terdapat mahasiswa yang mengalami miskonsepsi, namun sebagian besar tidak tahu konsep. Soal ini mengukur tentang pemahaman mahasiswa tentang momentum sudut pada gerak melingkar. Miskonsepsi yang paling mencolok adalah pada soal no.14 mengenai besar gaya-gaya sentripetal pada benda yang bergerak melingkar (Gambar 8). Miskonsepsinya mencapai 81% dari seluruh mahasiswa yang diuji.

Seorang anak meluncur bebas dari puncak suatu talang licin berbentuk $\frac{1}{4}$ lingkaran. Gambar gaya-gaya yang benar yg dialaminya pada saat mencapai dasar talang adalah ...



CRI :
 Alasan :

Gambar 8. Soal nomor 14 yang diujikan

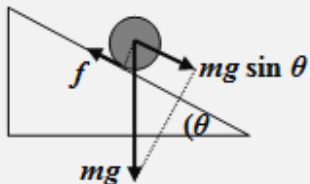
Mahasiswa beralasan bahwa gaya normal dan gaya berat besarnya sama saat anak berada di dasar talang karena anak tidak bergerak terhadap sumbu radial melainkan horizontal. Mereka menyamakan persoalan pada gerak melingkar dengan gerak linear. Padahal jika kedua gaya tersebut sama besar maka tidak akan memiliki percepatan radial, yaitu percepatan yang membuatnya bergerak melingkar.

5) Dinamika Rotasi

Topik mengenai dinamika rotasi diujikan pada soal no.15, 16, 17, dan 18. Rata-rata miskonsepsi mahasiswa pada topik ini merupakan yang terendah dari semua topik yang diujikan, yaitu 25%. Miskonsepsi yang menonjol ditemukan pada soal no.15

tentang momen gaya, dan soal no.18 tentang kesetimbangan rotasi. Soal no.15, ditunjukkan oleh Gambar 9. Jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi pada soal ini sebanyak 22%. Konsepsi mahasiswa yang keliru mengenai permasalahan ini adalah bahwa momen gaya ditimbulkan oleh gaya-gaya yang terletak pada sumbu gerak benda, yaitu gaya f dan $mg \sin \theta$. Pada kasus ini, mahasiswa berpikir gaya-gaya yang berpengaruh terhadap percepatan translasi merupakan gaya-gaya yang menghasilkan momen gaya. Adapun soal no.16 dan soal no.17 adalah mengukur pemahaman mahasiswa tentang faktor-faktor yang mempengaruhi percepatan pada bola pejal dan bola berongga yang menggelinding secara bersamaan dari ketinggian yang sama.

Sebuah roda menggelinding menurun di bidang miring. Gaya yang bekerja pada roda yang menghasilkan *momen gaya* terhadap pusat roda pejal tersebut adalah



A. f
 B. mg
 C. $mg \sin \theta$ dan f

CRI :
 Alasan :

Gambar 9. Soal nomor 15 yang diujikan

Sementara itu, soal no.18 adalah tentang kesetimbangan rotasi benda tegar. Jumlah mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 31%. Miskonsepsi terungkap karena mahasiswa menggunakan konsep kesetimbangan translasi terhadap persoalan ini. Dalam kesetimbangan translasi, dipenuhi bahwa $\Sigma F = 0$ sedangkan syarat kesetimbangan rotasi adalah $\Sigma \tau_x = 0$ dengan x adalah titik acuan.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini cukup mengecewakan mengingat para mahasiswa telah menempuh mata kuliah Fisika Dasar I, Mekanika, dan juga program pengalaman lapangan (PPL), namun miskonsepsi terhadap materi mekanika masih cukup tinggi. Miskonsepsi ini mungkin kurang mendapat perhatian oleh para pengajar mata kuliah tersebut sebelumnya. Kemungkinan lain adalah miskonsepsi yang dialami mahasiswa dibawa dari level pendidikan sebelumnya. Jika terus menerus

tidak mendapat perhatian atau tindakan maka miskonsepsi dapat terus dibawa bahkan saat mahasiswa calon guru tersebut telah menjadi guru. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Bayraktar (2009) yang memperoleh bahwa miskonsepsi yang dialami mahasiswa calon guru tidak dapat hilang secara lengkap walaupun mengalami penurunan seiring dengan lamanya pendidikan yang telah ditempuh mahasiswa. Kenyataan di lapangan memang menunjukkan bahwa miskonsepsi masih ditemukan pada guru fisika, seperti yang dilaporkan oleh Wahyudi dan Maharta (2013) serta oleh Saehana dan Kasim (2011).

Selain cukup tingginya tingkat miskonsepsi yang dialami mahasiswa, tingkat pemahaman konsep mekanika mereka juga tergolong rendah. Rata-rata jumlah mahasiswa yang paham konsep hanya 28%. Hal ini tentu sangat merisaukan karena bisa berdampak terhadap kualitas pembelajaran para calon guru tersebut kelak. Pembelajaran

berkualitas akan sulit terwujud apabila gurunya sendiri memiliki kualitas yang kurang baik. Bagaimana mungkin mereka dapat menjadi guru yang berkualitas dengan tingkat pemahaman konsep mereka lemah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah bahwa tingkat miskonsepsi mahasiswa semester akhir calon guru fisika cukup tinggi terhadap materi mekanika. Di lain pihak, tingkat pemahaman konsep mahasiswa juga rendah. Secara keseluruhan, rata-rata mahasiswa yang mengalami miskonsepsi sebanyak 36%, rata-rata mahasiswa yang tidak paham konsep sebanyak 36%, dan yang paham konsep hanya 28%. Adapun topik mekanika yang terjadi miskonsepsi paling tinggi adalah topik usaha dan energi, yaitu sebanyak 52% mahasiswa dan miskonsepsi terendah terjadi pada topik dinamika rotasi, yaitu 25%.

Kelemahan dari penelitian ini adalah bahwa konsep-konsep yang diujikan belum proporsional dalam masing-masing topik. Oleh karena itu, sangat disarankan jika hendak melakukan penelitian sejenis, proporsi konsep-konsep untuk tiap-tiap topik yang akan diujikan dapat berimbang. Selain itu, faktor penyebab timbulnya miskonsepsi dapat beragam, dan agar dapat menggali penyebab miskonsepsi yang menyeluruh, teknik wawancara dapat digunakan untuk melengkapi teknik tes.

Berkaitan dengan terungkapnya miskonsepsi materi mekanika yang dialami para mahasiswa semester akhir calon guru fisika, hendaknya para pengajar fisika memperhatikan faktor miskonsepsi dalam pembelajarannya, terutama pada pembelajaran mahasiswa calon guru fisika. Jika tidak, faktor miskonsepsi dapat memperlemah pemahaman dan bahkan menghambat proses pembelajaran materi baru mahasiswa. Selain itu, apabila miskonsepsi yang dialami mahasiswa tidak diperbaiki maka mereka dapat menjadi sumber miskonsepsi baru bagi siswanya nanti.

DAFTAR RUJUKAN

- Bayraktar, S. 2009. Misconceptions of Turkish Pre-Service Teachers about Force and Motion. *International Journal of Science and Mathematics Education*. 7: 273-291.
- Hammer, D. 1996. More than Misconceptions: Multiple Perspectives on Student Knowledge and Reasoning, and An Appropriate Role for Education Research. *American Journal of Physics*, 64: 1316-1325.
- Hasan, S., Bagayoko, D., Kelley, E. L. 1999. Misconceptions and The Certainty of Response Index (CRI). *Phys. Educ.* 34: 294-299.
- Kruger, C., Palacio, D. & Summers, M. 1992. Surveys of English primary school teachers' conceptions of force, energy and materials. *Science Education*, 76(4): 339-351.
- Lawrenz, F. 1986. Misconceptions of physical science concepts among elementary school teachers. *School Science and Mathematics*, 86: 654-660.
- Saehana, S., & Kasim, S. 2011. Studi Awal Miskonsepsi Mekanika pada Guru Fisika SMA Di Kota Palu. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi & Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: PT.Grasindo.
- Tunc, T., Cam, H., & Dökme, İ. 2012. Study on Misconceptions of Senior Class Students in Some Physics Topics and the Effect of the Technique Used in Misconception Studies. *Journal Of Turkish Science Education (TUSED)*, 9(3): 154-159.
- Wahyudi, I., & Maharta, N. 2013. Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi Fisika pada Guru Fisika SMA RSBI di Bandar Lampung. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14 (1): 18-32.