

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN

INOVASI PEMBELAJARAN FISIKA, IPA DAN ILMU FISIKA DALAM MENYIAPKAN GENERASI EMAS 2045

Penulis : Tim Pemakalah Seminar Nasional Pendidikan

ISBN : 978-602-71715-1-0

Tim Editor :

Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.

Dr. Ismet, S.Pd., M.Si.

Apit Fathurohman, S.Pd., M.Si.

Nely Andriani, S.Pd. M.Si.

Saparini, S.Pd., M.Pd.

Melly Ariska, S.Pd., M.Sc.

Tim Penyunting :

Dwi Agustina

Ricky Azrofi Samara

Ardi Wiyantara

Penerbit : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri

Alamat Redaksi:

Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA FKIP Unsri

Jl. Palembang-Prabumulih Km 32 Indralaya 30662

Telp (0711) 580058, Email : pend.fisikafkipunsri@gmail.com

Website: www.pendidikanfisika.fkip.unsri.ac.id

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan karuniaNya sehingga kami dapat menyelenggarakan Seminar Nasional Pendidikan dan menyelesaikan penyusunan prosiding ini. Seminar Nasional Pendidikan ini merupakan agenda tahunan Himpunan Mahasiswa Pendidikan Fisika (HIMAPFIS) yang diselenggarakan oleh Program Studi Pendidikan Fisika bekerjasama dengan HIMAPFIS dan IKAPFIS (Ikatan Alumni Pendidikan Fisika) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Kegiatan Seminar ini diikuti oleh guru, dosen, dan mahasiswa yang berasal dari seluruh Indonesia. Prosiding kali ini memuat makalah yang dipresentasikan pada Seminar Nasional Pendidikan dengan tema "Inovasi Pembelajaran Fisika, IPA dan Ilmu Fisika dalam Menyiapkan Generasi Emas 2045" tanggal 24 Oktober 2015 di Gedung Aula Pascasarjana Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada *keynote speaker*, Prof. Dr. Festiyed, M.Si. dari Universitas Negeri Padang, Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. dari FMIPA Universitas Sriwijaya dan Dr. Slamet Wahyudi, M.Si. dari Balai Diklat Kehutanan Riau yang juga merupakan Alumni Pendidikan Fisika FKIP Unsri. Selain itu, tidak lupa kami ucapkan terimakasih kepada Rektor Unsri, Dekan FKIP, Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, dan semua pihak yang telah membantu menyukseskan penyelenggaraan kegiatan ini.

Palembang, 24 Oktober 2015

Panitia Pelaksana

DAFTAR ISI	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
PERGESERAN PARADIGMA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MEWUJUDKAN GENERASI EMAS YANG KOLABORATIF, KOOPERATIF, KOMPETITIF DAN BERKARAKTER (FESTIYED-Universitas Negeri Padang).....	1
INOVASI FISIKA DALAM UPAYA MEMAHAMI FENOMENA IKLIM EKSTREM (ISKHAQ ISKANDAR-FMIPA Unsri)	31
INDONESIA EMAS DAN PENERAPAN ILMU FISIKA (IPA) DALAM DUNIA KERJA (KASUS PENERAPAN KONSEP [FILOSOFI] FISIKA DI BIDANG KEHUTANAN) (SLAMET WAHYUDI-Widyaiswara Madya Balai Diklat Kehutanan Pekanbaru).....	39
PENGUNAAN MULTIMEDIA INTERAKTIF FISIKA MODERN BERBASIS GAYA BELAJAR UNTUK PENGUSAHAAN KONSEP MAHASISWA CALON GURU (KETANG WIYONO-Pendidikan Fisika FKIP Unsri).....	49
ANALISIS KEMAMPUAN REPRESENTASI MAHASISWA PADA PERKULIAHAN MEKANIKA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA (ISMET-Pendidikan Fisika FKIP Unsri)	59
LITERASI ENERGI: DEFINISI, DIMENSI DAN IMPLIKASI (M. YUSUP-Pendidikan Fisika FKIP Unsri).....	67
PROFIL PERKULIAHAN ILMU PENGETAHUAN BUMI DAN ANTARIKSA (IPBA) PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA (LENI MARLINA, LILIASARI, BAYONG TJASYONO, DAN SUMAR HENDAYANA-Pendidikan Fisika FKIP Unsri).....	74
PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENGGUNAKAN PERALATAN DAN PERLENGKAPAN DI TEMPAT KERJA DI SMK NEGERI 1 BLITAR (SUHARNO-SMKN 1 Blitar)	81
PENGEMBANGAN LKM INTERAKTIF BERBASIS <i>WEB</i> PADA MATA KULIAH PENDAHULUAN FISIKA INTI DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA (NURUL RAHMI ADDINNI, HAMDY AKHSAN, KETANG WIYONO-Pendidikan Fisika FKIP Unsri)	91
SISTEM PENGUSIR BURUNG PEMAKAN PADI BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8 MENGGUNAKAN SENSOR LDR (DWI AGUSTINA, MUHAMMAD MUSLIM - Pendidikan Fisika FKIP Unsri)	102

STUDI PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA SUB KONSEP RANGKAIAN LISTRIK ARUS SEARAH DI KELAS XI SMA NEGERI 1 PALEMBANG (MELLY ARISKA-Pendidikan Fisika FKIP Unsri).....	112
KOREKSI PRINSIP KETIDAKPASTIAN MOMENTUM SUDUT (BAROKAH, MURNIATI-Pendidikan Fisika FKIP Unsri)	122
ANALISIS INSTRUMEN PENILAIAN KOMPETENSI SISWA DAN IMPLEMENTASINYA DALAM PEMBELAJARAN IPA SMP KELAS VIII KURIKULUM 2013 (UMAR KOMARUDIN, DIANA ROCHINTANIAWATI-Pendidikan Fisika FKIP Unsri).....	131
<i>DESIGN</i> DAN IMPLEMENTASI KRAN OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8 MENGGUNAKAN SENSOR PHOTODIODA DAN SENSOR ULTRASONIK HC-SR04 (MAYA RAHMA ZAHARA, MUHAMMAD MUSLIM- Pendidikan Fisika FKIP Unsri)	143
✓ ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA PADA POKOK BAHASAN GERAK HARMONIK Sederhana (SUCI APRILIA, SYUHENDRI, NELY ANDRIANI- Pendidikan Fisika FKIP Unsri)	✓ 159
PENGEMBANGAN <i>TESTLETS</i> SEBAGAI ALAT EVALUASI HASIL BELAJAR KOGNITIF FISIKA SISWA SMA (ARINI ROSA SINENSIS, SULHADI, DAN WIYANTO-Pendidikan Fisika STKIP Nurul Huda Sukaraja).....	170
APLIKASI KONSEP FISIKA PADA GERAK MELOMPAT DALAM PERMAINAN <i>FIGURE SKATING</i> (DARYATUN, ISMET-Pendidikan Fisika FKIP Unsri).....	183
PENGEMBANGAN EKSPERIMEN PENENTUAN VISKOSITAS UDARA PADA VARIASI KELEMBABAN MEDIUM DENGAN MEMANFAATKAN PROGRAM <i>TRACKER</i> (FATKHUR ROHMAN, MOH TOIFUR- Pendidikan Fisika Fakultas Pascasarjana Universitas Ahmad Dahlan).....	195
PRINSIP KERJA MANOMETER PIPA U PADA <i>SPHYGMANOMETER</i> (BASUKI RACHMAT, MURNIATI- Pendidikan Fisika FKIP Unsri)	208
PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA YANG MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN <i>POE (PREDICTION OBSERVATION EXPLANATION)</i> DAN <i>EIA (EXPLORATION INTRODUCTION APPLICATION)</i> PADA SISWA KELAS XI IPA SMA N 1 BANJARMASIN (SYUBHAN AN'NUR, MISBAH, AULIA FAUZAN NOOR- Sma N 1 Banjarmasin).....	214

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN FISIKA PADA POKOK BAHASAN GERAK HARMONIK
SEDERHANA****Suci Aprilia¹, Syuhendri², Nely Andriani²**Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya¹
Dosen Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya²*E-mail : suci.aprilia01@gmail.com***ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui 1) pemahaman konsep dan; 2) miskonsepsi yang dimiliki mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya yaitu angkatan 2014, sebanyak 36 mahasiswa terdiri dari 33 mahasiswa perempuan dan 3 mahasiswa laki-laki. Data dikumpulkan dengan tes pemahaman konsep berupa *Diagnostik-Remidial Test Prelude To Simple Harmonic Motion* berbentuk pilihan ganda dengan alasan terbuka sebanyak 26 soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) skor rata-rata pemahaman konsep mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana sebesar 28,21%; 2) terdapat miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa sebesar 53% subkonsep kelajuan pegas, 33% gaya pegas, 42% percepatan pegas, 32% energi pegas, 47% osilasi pegas, 36% usaha pada pegas dan 22% pertambahan panjang pegas. Kesimpulan penelitian adalah 1) pemahaman konsep mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana termasuk kedalam kategori rendah; 2) terdapat miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika pada pokok gerak harmonik sederhana. Miskonsepsi tersebut adalah kelajuan benda bermassa m akan mencapai nilai maksimum pada saat simpangan maksimum. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemahaman konsep dan dosen harus mengidentifikasi tentang pemahaman konsep mahasiswa serta melakukan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa.

Kata kunci : pemahaman konsep, miskonsepsi, gerak harmonik sederhana

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu sains yang sulit untuk diselesaikan tanpa memahami konsepnya. Sebagaimana ciri dari ilmu sains sendiri, bahwa sains merupakan pemahaman konsep akan alam, sehingga dalam mempelajari fisika harus mampu memahami makna atau konsep dari materi fisika tersebut (Mahmudah, 2014 :01). Setiap konsep dalam pembelajaran fisika tidak berdiri sendiri, melainkan berhubungan dengan konsep-konsep yang lain. Semua konsep bersama membentuk semacam jaringan pengetahuan di dalam pikiran manusia. Namun seringkali para siswa hanya menghafalkan rumus dan definisi dari konsep fisika tanpa disertai pemahaman konsep yang baik dan tidak memperhatikan hubungan antara satu konsep dengan konsep-konsep lainnya. Dengan demikian, konsep baru yang terbentuk tidak berhubungan dengan jaringan konsep yang telah ada dalam pikiran siswa, sehingga konsep baru tersebut sulit digunakan oleh siswa, sebab arti konsep berasal dari hubungan dengan konsep-

konsep lain. Kesalahan siswa dalam memahami hubungan antar konsep seringkali menimbulkan miskonsepsi (Iriyanti dkk, 2012 : 8).

Pujayanto (2007:4) menjelaskan bahwa miskonsepsi adalah kesalahan pemahaman dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep-konsep yang lain, antara konsep yang baru dan konsep yang sudah ada dalam pikiran siswa sehingga terbentuk konsep yang salah. Miskonsepsi pada fisika dapat terjadi di semua jenjang pendidikan, seperti pada siswa, mahasiswa, guru dan dosen maupun peneliti (Hidayat :46).

Hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Syuhendri dkk tentang miskonsepsi yang dialami mahasiswa pada konsep mekanika di program studi pendidikan fisika, diperoleh bahwa tingkat miskonsepsi dapat bervariasi. Miskonsepsi yang terjadi pada konsep impetus sebesar 19,41% dan miskonsepsi juga terjadi pada konsep kecepatan benda jatuh sebesar 79,45 % (Syuhendri, 2014 : 66).

Miskonsepsi bisa terjadi pada konsep mekanika lainnya. Pujayanto (2007:03) menjelaskan bahwa miskonsepsi bisa terjadi pada seluruh konsep fisika. Salah satu konsep dasar fisika pada ranah mekanika yang perlu dipelajari sebelum menuju ke konsep selanjutnya adalah konsep gerak harmonik sederhana. Konsep gerak harmonik sudah diajarkan dari jenjang sekolah menengah pertama sampai ke jenjang perguruan tinggi. Konsep gerak harmonik mulai diajarkan dari materi yang sederhana sampai materi yang lebih kompleks, seperti gerak harmonik teredam dan gerak harmonik terpaksa serta konsep gerak harmonik atau osilasi yang terdapat pada konsep gelombang. Sehingga dalam memahami konsep gerak harmonik diperlukan ketelitian, pemahaman dan penguasaan konsep yang baik agar kesalahan pemahaman akan konsep atau miskonsepsi tidak terjadi.

Konsep gerak harmonik sederhana merupakan konsep yang sangat penting, karena konsep ini sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga diperlukan penelitian untuk menganalisis miskonsepsi mahasiswa agar diperoleh solusi atau tindak lanjut untuk mengatasi miskonsepsi yang terjadi. Karena menurut Hestenes dan Halloun dalam Syuhendri (59 : 2014) hanya dengan penguasaan konsep mekanika 85% seorang dapat menerapkan mekanika dengan baik dan hanya dengan penguasaan konsep 65% seorang siap untuk belajar mekanika.

Menurut Suparno (2013 :121) ada beberapa cara untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada mahasiswa, salah satunya menggunakan tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka. Tes yang digunakan adalah tes diagnostik yaitu *Diagnostik-Remidial Test Prelude To Simple Harmonic Motion*. Tes diagnostik tersebut disusun oleh Rachinger, dari *Monash University School of Physics Australia*. Tes tersebut terdiri dari 26 soal masing-masing soal

dijawab dengan disertai dengan alasan mengapa mahasiswa menjawab poin tersebut. Soal tes ini merupakan soal dalam bahasa Inggris kemudian divalidasi ke dalam bahasa Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan tes, wawancara, dan dokumentasi pembelajaran. Data tes dikumpulkan dengan menganalisis 26 item dari instrumen *Diagnostik-Remedial Test Prelude To Simple Harmonic Motion*. Penelitian ini dilaksanakan di program studi pendidikan fisika Universitas Sriwijaya pada mahasiswa angkatan 2014, pada hari kamis tanggal 15 Mei sampai 2015 Tahun Ajaran 2014/2015.

Hasil dari penelitian ini diperoleh dari data tes tertulis berupa tes pilihan ganda dengan alasan terbuka yang disajikan dalam persentase derajat pemahaman dalam tabel dan grafik. Soal tes terbagi menjadi 7 subkonsep dengan soal sebanyak 26 butir yang diujikan terhadap 36 responden di program studi pendidikan fisika.

Data tes mahasiswa diperoleh dalam bentuk skor, oleh karena itu untuk menganalisis data tes digunakan penskoran. Pemberian skor pada penelitian ini dilakukan terhadap seluruh jawaban setiap mahasiswa satu per satu.

Kemudian data dianalisis dengan menggunakan 5 kategori derajat pemahaman konsep mahasiswa, kemudian dikelompokkan lagi menjadi 3 kategori derajat pemahaman konsep mahasiswa untuk melihat tingkat pemahaman konsep dan miskonsepsi yang terjadi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari analisa data diatas dengan menggunakan instrumen tes diagnostik yaitu *Diagnostik-Remedial Test Prelude To Simple Harmonic Motion* yang berjumlah 26 soal yang disertai alasan terbuka, diperoleh bahwa rata-rata persentase pemahaman atau penguasaan konsep mahasiswa sebesar 28,21%. Nilai tersebut termasuk dalam kategori rendah atau dapat dikatakan bahwa mahasiswa belum siap untuk mengikuti proses pembelajaran mekanika. Hestenes dan Halloun dalam Syuhendri (59 : 2014) menjelaskan bahwa hanya dengan penguasaan konsep mekanika 85% seorang dapat menerapkan mekanika dengan baik dan hanya dengan penguasaan konsep 65% seorang siap untuk belajar mekanika Jika kurang dari itu pembelajaran dengan strategi tertentu yang dapat dilaksanakan. Dengan rendahnya pemahaman konsep yang diperoleh, selanjutnya lebih dalam lagi dianalisis bagaimana bentuk konsepsi dari masing-masing responden.

Data dianalisis dengan menggunakan derajat pemahaman konsep yang dibagi menjadi 5 kategori derajat pemahaman berdasarkan butir soal, yakni Paham Konsep (PK), Paham Sebagian konsep (PS), Paham Sebagian konsep dengan Miskonsepsi (PSM), Miskonsepsi utuh (M), dan Tidak Paham Konsep (TPK). Kemudian dikelompokkan lagi menjadi 3 derajat pemahaman berdasarkan subkonsep yang terdiri dari Paham Konsep (PK), Miskonsepsi (M) dan Tidak Paham Konsep (TPK).

Tabel 1. Persentase derajat Pemahaman Mahasiswa 5 Kategori

Sub Konsep	Butir Soal	Derajat Pemahaman (%)				
		PK	PS	PSM	M	TPK
Kelajuan benda pada pegas ketika pegas diberikan simpangan	1	6	14	28	38	14
	11	0	22	20	33	25
	20	3	0	11	44	42
	24	0	0	8	28	64
Gaya yang bekerja pada pegas saat pegas beresilasi	2	47	0	17	25	11
	4	11	14	22	31	22
	9	67	0	0	19	14
	10	56	8	11	8	17
Percepatan benda bermassa m yang terjadi selama pegas diberikan simpangan	3	0	3	25	44	28
	12	0	22	25	25	28
	13	0	19	36	3	42
	18	0	42	8	11	39
Energi yang terdapat pada sistem pegas saat beresilasi	22	0	11	28	5	56
	5	31	6	19	11	33
	6	11	11	22	17	39
	7	36	3	3	22	36
	14	11	0	0	50	39
	19	20	0	8	22	50
	21	0	8	28	3	61
	23	11	11	22	0	56
Osilasi pegas	25	0	0	11	22	67
	8	0	17	25	41	17
Usaha sistem pegas	26	0	0	28	0	72
	15	0	0	0	0	100
Panjang pegas	16	0	0	72	0	28
	17	6	0	14	8	72
Rata-rata		12	8	19	20	41

Keterangan : PK (Paham Konsep), PS (Paham Sebagian konsep), PSM (Paham Sebagian dengan Miskonsepsi), M (Miskonsepsi), TPK (Tidak Paham Konsep)

Dari analisis data 5 derajat pemahaman diperoleh bahwa pemahaman mahasiswa bervariasi, mulai dari kategori paham konsep dengan persentase sebesar 12 %, kategori paham sebagian konsep 8%, kategori paham sebagian konsep disertai miskonsepsi sebesar 19%, kategori miskonsepsi sebesar 20% dan kategori tidak paham konsep sebesar 41%.

Dari kelima kategori dapat disimpulkan bahwa derajat pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi gerak harmonik sederhana berada pada kategori tidak paham konsep dengan

persentase sebesar 41%. Dari 5 kategori dikelompokkan menjadi 3 kategori derajat pemahaman konsep yaitu kategori "Paham", "Miskonsepsi", dan "Tidak Paham Konsep". Adapun persentase pemahaman konsep mahasiswa terhadap 3 kategori tersebut terdapat pada tabe 2.

Tabel 2. Persentase Derajat Pemahaman Mahasiswa 3 Kategori

Subkonsep	Persentase Derajat Pemahaman (%)		
	PK	M	TPK
Kelajuan benda pada pegas ketika pegas diberikan simpangan	11	53	36
Gaya yang bekerja pada pegas saat pegas berosilasi	51	33	16
Percepatan benda bermassa m yang terjadi selama pegas diberikan simpangan	19	42	39
Energi yang terdapat pada sistem pegas saat berosilasi	20	32	48
Osilasi pegas	8	47	45
Usaha sistem pegas	0	36	64
Panjang pegas	6	22	72
Rata-Rata	16	38	46

Keterangan : PK (Paham Konsep), M (Miskonsepsi), TPK (Tidak Paham Konsep)

Kemudian dari 5 derajat pemahaman konsep dikelompokkan kembali menjadi 3 derajat pemahaman konsep yang dihitung berdasarkan sub konsep, diperoleh kategori pertama yaitu, paham sebesar 16%, kategori miskonsepsi sebesar 38%, dan kategori tidak paham konsep sebesar 46%. Dari ketiga kategori dapat disimpulkan bahwa derajat pemahaman konsep mahasiswa terhadap materi gerak harmonik sederhana berada pada kategori tidak paham konsep dengan persentase sebesar 46%.

Mahasiswa yang telah mendapatkan pengalaman kognitif mengenai konsep gerak harmonik sederhana sebelumnya kemudian diuji dengan tes diagnostik pilihan ganda beralasan terbuka menunjukkan masih banyak mahasiswa yang tidak paham konsep daripada yang paham terhadap konsep. Tingginya ketidak pahaman diduga berasal dari tidak sampainya pemahaman yang diterima selama mahasiswa mengikuti proses pembelajaran. Abraham dalam Khotimah (2014 :61) menjelaskan bahwa mahasiswa dalam memahami konsep dapat dipengaruhi oleh pengalaman mental dan kognitif dari masing-masing mahasiswa baik dari proses pembelajaran formal maupun informal. Mahasiswa yang tidak paham dapat dikarenakan ia tidak dapat melakukan respon yang benar dalam menghubungkan pengetahuan dari proses pembelajaran dengan struktur mental yang dimilikinya. Tingginya

ketidapkahaman mahasiswa terhadap konsep dapat juga dimungkinkan karena konsep tidak diajarkan dengan baik saat pembelajaran formal. Pada penelitian ini, masih ditemukan alasan yang diberikan oleh mahasiswa tidak sesuai dengan pertanyaan yang diberikan, dan tidak sesuai dengan gagasan ilmiah atau yang disebut dengan miskonsepsi. Jika ditinjau dari tingkat miskonsepsi bahwa miskonsepsi bisa terjadi pada setiap subkonsep yaitu 4 soal subkonsep kelajuan pegas, 4 soal subkonsep gaya pegas, 5 soal subkonsep percepatan pegas, 8 soal subkonsep energy pegas, 2 soal subkonsep osilasi pegas, 2 soal subkonsep usaha pegas, kemudian satu soal subkonsep penambahan panjang pegas. Dari hasil analisis data diperoleh mahasiswa mengalami miskonsepsi paling banyak pada subkonsep kelajuan pegas yaitu sebesar 53%, kemudian disusul subkonsep osilasi pegas sebesar 47%, subkonsep percepatan pegas sebesar 42 %, subkonsep usaha pegas sebesar 36%, subkonsep gaya pegas sebesar 33%, subkonsep energi pegas sebesar 32% dan terakhir subkonsep penambahan panjang pegas sebesar 22%.

Dari persentase miskonsepsi yang diperoleh selanjutnya akan dideskripsikan bagaimana miskonsepsi mahasiswa pada setiap subkonsep dengan memfokuskan pada hasil jawaban mahasiswa, persepsi yang terbentuk dan indikasi miskonsepsi pada 26 butir soal pemahaman konsep.

1. Subkonsep kelajuan pegas ketika diberikan simpangan

Ada 4 dari 26 soal subkonsep kelajuan benda pada pegas ketika pegas diberikan simpangan, yaitu butir soal nomor 1, 11, 20, dan 24 miskonsepsi yang terjadi mencapai 53 %. Disini responden memandang bahwa perubahan kelajuan pada pegas karena memiliki sebab. Kelajuan pada pegas bisa bernilai minimum dan maksimum. Pada titik kesetimbangan, kelajuan pegas menjadi maksimum sedangkan kelajuan pegas akan bernilai minimum bahkan nol jika pegas melewati titik setimbang dan mencapai simpangan maksimumnya. Namun alasan yang diberikan mahasiswa bahwa kelajuan pada pegas akan mencapai nilai maksimum pada kondisi simpangan maksimum dan akan menjadi nol jika berada pada posisi setimbang hal tersebut karena dipengaruhi oleh gaya gravitasi, panjang pegas dan massa dari benda yang tertaut pada pegas.

Banyak persepsi dari mahasiswa bahwa gaya gravitasi berpengaruh besar terhadap besar kecilnya kelajuan yang terdapat pada pegas saat berosilasi, jika semakin menuju pusat bumi kelajuan semakin besar begitu pula sebaliknya. Hal ini jelas miskonsepsi, karena gravitasi bernilai tetap dan kelajuan pada pegas tidak dipengaruhi oleh gravitasi meaanikan kelajuan pegas dipengaruhi oleh energi yang tersimpan dalam pegas. Pada saat posisi setimbang kelajuan benda maksimum, energi potensial sistem nol, dan energi total sama

dengan energi kinetik. Ketika benda melewati titik kesetimbangan, energi kinetiknya mulai berkurang dan energi potensial sistem bertambah hingga benda berada lagi pada simpangan maksimumnya (dalam arah lain).

2. Subkonsep osilasi pegas

Ada 2 dari 26 soal subkonsep osilasi pada pegas, yaitu butir soal nomor 8 dan 26 miskonsepsi yang terjadi 47 %. Disini responden memandang bahwa pegas selalu berosilasi. Osilasi yang terjadi pada pegas selalu melewati titik seimbang, pada titik kesetimbangan energi kinetik maksimum dan energi potensial pegas nol sebaliknya jika pada saat simpangan maksimum energi kinetik nol dan energi potensial pegas maksimum. Namun, alasan yang diberikan oleh mahasiswa bahwa sebuah pegas yang berosilasi akan cepat berhenti atau diam karena dipengaruhi oleh gaya berat.

3. Subkonsep percepatan benda bermassa m yang terjadi selama pegas diberikan simpangan

Ada 5 dari 26 soal subkonsep percepatan pada pegas, yaitu butir soal nomor 3, 12, 13, 18 dan 22 miskonsepsi yang terjadi 42 %. Disini responden memandang bahwa percepatan pegas selalu cepat. Jika dilihat berdasarkan pustaka bahwa percepatan pada benda sebanding dengan simpangan pegas namun arahnya berlawanan. Percepatan gravitasi pada sistem pegas nilainya konstan atau sama disemua keadaan.

4. Subkonsep usaha pegas

Ada 2 dari 26 soal subkonsep usaha pada pegas, yaitu butir soal nomor 15 dan 16 miskonsepsi yang terjadi 36 %. Disini responden memandang bahwa usaha adalah kemampuan untuk melakukan energi. Semua usaha yang dilakukan disimpan sebagai energi di pegas.

5. Subkonsep gaya pada pegas saat pegas berosilasi

Ada 4 dari 26 soal subkonsep gaya pada pegas saat pegas berosilasi, yaitu butir soal nomor 2, 4, 9, dan 10 miskonsepsi yang terjadi mencapai 33%. Disini responden memandang bahwa pada sistem pegas memiliki banyak gaya. Jika berdasarkan pustaka bahwa gaya yang diberikan oleh pegas selalu mengarah keatas yang besarnya terus meningkat selama pergerakannya dari O ke L dikarenakan adanya gaya pemulih.

6. Subkonsep energi yang terdapat pada sistem pegas saat berosilasi

Ada 8 dari 26 soal subkonsep energi yang terdapat pada sistem pegas saat berosilasi, yaitu butir soal nomor 5, 6, 7, 14, 19, 21, 23 dan 25 miskonsepsi yang terjadi mencapai 32%. Disini responden memandang bahwa pada energi pada sistem pegas bervariasi. Jika berdasarkan pustaka bahwa energi pada sistem pegas adalah konstan atau kekal tidak ada energi yang hilang. Energi kinetik akan memiliki nilai maksimum pada posisi kesetimbangan

sedangkan energi potensial pegas memiliki nilai maksimum pada saat simpangan maksimum (dalam arah yang lain).

7. Subkonsep penambahan panjang pegas

Ada 1 dari 26 soal subkonsep osilasi pada pegas, yaitu butir soal nomor 17 miskonsepsi yang terjadi 22 %. Adapun penyebab terjadinya miskonsepsi pada subkonsep penambahan panjang karena pada soal tes menggunakan persamaan hukum hooke. Dari alasan yang diberikan mahasiswa menunjukkan bahwa mahasiswa telah memahami persamaan untuk mencari hukum hooke hanya saja mahasiswa tidak memperhatikan bahwa penambahan panjang pegas itu dipengaruhi oleh simpangan. Sehingga dalam menyelesaikan soal mahasiswa tidak mencari terlebih dahulu konstanta dari pegas.

Dari hasil tes pemahaman konsep yang telah diberikan kepada mahasiswa, banyak miskonsepsi yang ditemukan. Miskonsepsi atau kesalahan pemahaman akan konsep dapat terjadi karena salah dalam menghubungkan suatu konsep dengan konsep-konsep yang lain, antara konsep yang baru dan konsep yang sudah ada dalam pikiran mahasiswa sehingga terbentuk konsep yang salah. Pada saat penelitian dilaksanakan, peneliti melakukan wawancara kepada seluruh responden yang telah melakukan tes pemahaman konsep pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana. Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa mahasiswa sudah memiliki konsep awal tentang gerak harmonik sederhana ada yang sesuai dengan konsep ilmiah tetapi ada juga yang berbeda dengan konsep ilmiah. Sebagian besar dari mereka mengalami kesulitan dalam memberikan alasan yang tepat untuk setiap soal konsep. Sebagian dari mereka mengaku kesulitan dalam menganalisis pada subkonsep kelajuan pada pegas, percepatan pada pegas, dan energi yang terjadi pada pegas saat berosilasi. Sebagian lagi dari mahasiswa mengaku kesulitan dalam menjawab soal, dikarenakan mereka tidak memahami materi dan konsep dasarnya dengan benar.

Miskonsepsi juga dapat disebabkan oleh *reasoning* atau penalaran yang tidak lengkap atau salah. Alasan yang tidak lengkap dapat disebabkan karena informasi yang diperoleh atau data yang didapatkan tidak lengkap. Akibatnya, siswa atau mahasiswa menarik kesimpulan secara salah dan ini menyebabkan timbulnya miskonsepsi (Suparno, 2013:38). Intuisi yang salah dan perasaan siswa atau mahasiswa juga dapat menyebabkan miskonsepsi. Intuisi adalah suatu perasaan dalam diri seseorang yang secara spontan mengungkapkan sikap atau gagasannya tentang sesuatu sebelum secara objektif dan rasional diteliti (Suparno, 2013:38). Kemampuan siswa juga mempunyai pengaruh pada miskonsepsi siswa. Siswa yang kurang berbakat fisika atau kurang mampu dalam mempelajari fisika, sering mengalami kesulitan menangkap konsep yang benar dalam proses belajar. Secara umum, siswa yang

inteligensi matematis-logisnya kurang tinggi, akan mengalami kesulitan dalam menangkap konsep fisika, terlebih konsep yang bersifat abstrak. Siswa yang IQ-nya rendah juga dengan mudah mengalami miskonsepsi karena mereka dalam mengonstruksi pengetahuan fisika tidak dapat secara lengkap dan utuh (Suparno, 2005:40-41).

Temuan penelitian pemahaman konsep pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana sejalan dengan penelitian pada topik fisika lainnya. Pujayanto (2007) mendapatkan banyak miskonsepsi yang dialami guru pada konsep gaya dan energi. Khairunnisa (2013) mendapatkan calon guru fisika mengalami miskonsepsi pada konsep pemantulan, kuat rambatan cahaya dan penguraian cahaya. Kurniawan (2013) mendapatkan mahasiswa calon guru pendidikan fisika yang masih belum memahami konsep dengan baik terutama pada konsep listrik magnet serta mengalami miskonsepsi pada konsep muatan dan gaya listrik, induksi elektromagnetik. Hafizah (2014) mendapatkan siswa SMA miskonsepsi terhadap materi fungsi lensa cembung dan cekung, pengaruh kalor terhadap benda dan perubahan wujud dan konsep besar kuat arus. Syuhendri (2014) mendapatkan banyak miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa calon guru fisika pada konsep kecepatan benda jatuh sebesar 79,45%.

Dari beberapa hasil penelitian diatas dapat dilihat bahwa miskonsepsi dapat terjadi pada semua orang dan miskonsepsi dapat terjadi pada setiap konsep fisika, semakin banyak miskonsepsi yang dimiliki maka semakin sulit mengarahkan menuju konsep yang benar. Pujayanto (2007:24) menjelaskan bahwa miskonsepsi tidak hanya dimiliki oleh siswa saja, tetapi juga dapat dimiliki oleh guru atau mahasiswa calon guru. Khairunnisa (2014:55) menambahkan bahwa kesalahan konsep atau miskonsepsi yang dialami seseorang bisa saja terjadi pada setiap jenjang pendidikan atau tingkatan usia. Oleh sebab itu, sangat disayangkan jika miskonsepsi yang terjadi pada guru atau mahasiswa calon guru tidak segera diatasi, karena akan terjadi rambatan miskonsepsi. Hal ini tentu saja secara umum akan mempengaruhi mutu pendidikan di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai pemahaman konsep dan guru atau dosen harus mengidentifikasi tentang pemahaman konsep mahasiswa serta melakukan pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa Pemahaman atau penguasaan konsep mahasiswa program studi pendidikan fisika Universitas Sriwijaya pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana dinilai masih rendah

atau dapat dikatakan bahwa mahasiswa belum siap untuk mengikuti proses pembelajaran mekanika, hal ini dibuktikan dengan diperolehnya skor pemahaman atau penguasaan konsep rata-rata mahasiswa sebesar 28,21%; Terdapat miskonsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa program studi pendidikan fisika. Miskonsepsi banyak terjadi pada subkonsep kelajuan sebesar 53%. Miskonsepsi tersebut adalah kelajuan benda bermassa m akan mencapai nilai maksimum pada saat posisi pegas berada pada simpangan maksimumnya.

Adapun saran setelah dilakukan penelitian ini adalah : Bagi mahasiswa dan guru, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan pertimbangan atau masukan untuk perbaikan kedepan, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar yang akan diperoleh terutama pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana dan harus dicarikan solusi atau strategi tertentu untuk merubah pemahaman konsep mahasiswa dari miskonsepsi menjadi paham konsep. Serta dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya; Bagi penelitian sejenis, penelitian ini hanya dalam lingkup materi yang terbatas, yaitu pada pokok bahasan gerak harmonik sederhana, sehingga dapat dilakukan penelitian sejenis pada konsep-konsep fisika lain yang lebih luas serta pengambilan sampel lebih baik pada anak SMA supaya semakin cepat miskonsepsi diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Calik, Muammer, dkk. 2005. A Cross- Age Study On The Understanding Of Chemical Solution And Their Component. *International Education Journal 2005*, 6(1), 30-41. ISSN 1443-1475.
- Dahar, Ratna Wilis. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung : Erlangga.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Depdiknas. 2007. *Tes Diagnostik*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Hidayat. Mengatasi Miskonsepsi pada Mata Pelajaran Fisika. Universitas Jambi.
- Iriyanti, Pramu Noly, dkk. 2012. Identifikasi Miskonsepsi Pada Materi Pokok Wujud Zat Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Bawang Tahun Ajaran 2009/2010. *Jurnal Pendidikan Kimia, Vol 1. No. 1 Tahun 2012*. Program Studi Pendidikan Kimia. Universitas Sebelas Maret.
- Khairunnisa. 2013. Analisis Pemahaman Konsep Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Tentang Konsep Cahaya. *Skripsi*. Indralaya: Universitas Sriwijaya.

- Khotimah, Fina Nurul. 2013. Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Archabacteria dan Eubacteria dengan Menggunakan Tes Diagnostik Pilihan Ganda Beralasan. *Skripsi*. Jakarta : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Mahmudah. 2014. *Analisis Tingkat Pemahaman Peserta Didik Pada Materi Alat-Alat Optik Menggunakan Teori APOS*. Semarang.
- Mundilarto. Kapita Selektta Pendidikan Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Pujayanto, dkk. 2007. Identifikasi Miskonsepsi IPA (Fisika) pada Siswa SD. *Paedagogia*, 10(1), 1-12.
- Pujayanto, dkk. 2009. Profil Miskonsepsi pada Konsep Gaya dan Cahaya. *Seminar Loka Karya Nasional*, 66-74.
- Riduwan. 2004. *Metode dan Teknik Menyusun Thesis*. Bandung: Alfabeta.
- Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung : Alfabeta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Sugiharti, Piping. 2005. Penerapan Teori Multiple Intelligence dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Penabur - No.05/ Th.IV/ Desember 2005*.
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2013. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: P.T Grasindo.
- Suwarto. Pengembangan Tes Diagnostik. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Universitas Veteran Bangun Nusantara.
- Syuhendri. 2014. Konsepsi Alternatif Mahasiswa Pada ranah Mekanika: Analisis untuk Konsep Impetus dan Kecepatan Benda Jatuh. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika Vol. 1 No. 1, Mei 2014. ISSN : 2355-7109*.
- Syuhendri. 2010. Pembelajaran Perubahan Konseptual: pilihan penulisan skripsi mahasiswa. *Forum Mipa*, 13(2), 133-140.
- Talakula, Melvie. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Berorientasi Perubahan Konseptual Berbantuan Virtual Laboratory untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Mahasiswa Calon Guru SD Universitas Pendidikan Indonesia. *Skripsi*. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tayubi, Yuyu R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan *Certainty of Response Index (CRI)*. *Jurnal Identifikasi Miskonsepsi*. No. 3/XXIV/2005.
- Tipler. 1991. *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Wahyuningsih, Tri. 2013. *Pembuatan Instrumen Tes Diagnostik Fisika SMA Kelas XI*.