

Lektor 1-11-2001

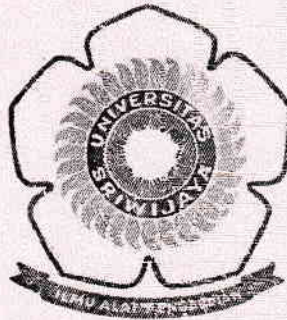
1-4-2002



NIBAH PENELITIAN

LAPORAN

ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MEKANIKA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA TAHUN 1 DENGAN MENGGUNAKAN *FORCE CONCEPT INVENTORY (FCI)* DAN *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX (CRI)*



Oleh:

Syuhendri, M.Pd., NIDN: 0017116801

Ridha Mayanti, NIM:06091011027

Dibiayai oleh dana PNBPK FKIP Unsri, Tahun Anggaran 2013
Dengan Surat Perjanjian No: 0987/UN9.1.6/PL.1/2013, Tanggal 14 Agustus 2013

PRORAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2013

HIBAH PENELITIAN

LAPORAN

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MEKANIKA
MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
TAHUN 1 DENGAN MENGGUNAKAN *FORCE CONCEPT
INVENTORY (FCI)* DAN *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX
(CRI)***



Oleh:

Syuhendri, M.Pd., NIDN: 0017116801

Ridha Mayanti, NIM:06091011027

**Dibiayai oleh dana PNBPFKIP Unsri, Tahun Anggaran 2013
Dengan Surat Perjanjian No: 0987/UN9.1.6/PL.1/2013, Tanggal 14 Agustus 2013**

**PRORAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2013**

**HALAMAN PEGESAHAN
LAPORAN HIBAH PENELITIAN
DANA PNBP FKIP UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN ANGGARAN 2013**

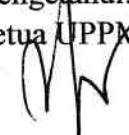
1. Judul : Analisis Pemahaman Konsep Mekanika Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Tahun 1 dengan Menggunakan *Force Concept Inventory (FCI)* dan *Certainty of Response Index (CRI)*
2. Ketua
- a. Nama lengkap dan gelar : Syuhendri, M.Pd.
 - b. NIP : 196811171994021001
 - c. Jabatan fungsional : Lektor
 - d. Jurusan/Program Studi : PMIPA/Pendidikan Fisika
 - e. Alamat rumah : Jl. Sarjana Blok A 17, Simpang Tim-Bangan Inderalaya, OI, Sumsel
 - f. Email dan HP/telpon : hendrisyukur@yahoo.com /8156164306
3. Anggota
- a. Nama lengkap dan gelar : -
 - b. akademik : -
 - c. Jabatan fungsional : -
 - d. Jurusan/Prodi : -
 - e. Alamat rumah : -
 - f. Email dan Nomor HP/telpon : -
4. Anggota (Mahasiswa)
- a. Nama lengkap : Ridha Mayanti
 - b. NIM/Semester : 06091011027
 - c. Jurusan/Prodi : PMIPA/Pendidikan Fisika
 - d. Alamat rumah : Jl. Mahameru Lrg Yudha Muka 2, 845
 - e. Email dan Nomor HP/telpon : riimayanti@gmail.com/085764440042
5. Biaya yang diajukan : Rp. 10.000.000,-
6. Sumber dana : PNBP FKIP Unsri, Tahun Anggaran 2013


Indralaya, 25 November 2013

Ketua Peneliti

Mengetahui:


Ketua UPPM FKIP Unsri,

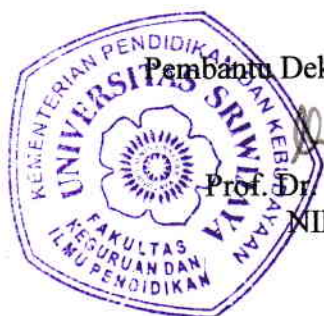

Dr. Ratu Ilma Indah Putri, M.Si
NIP. 196908141993022001


Syuhendri, M. Pd.
NIP. 196811171994021001

A.n. Dekan

Pembantu Dekan Bidang Akademik FKIP Unsri,


Prof. Dr. Mulyadi Eko Purnomo, M.Pd.
NIP. 19590717198303104



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengetahuan sains siswa dibangun mulai dari kecil jauh sebelum masuk sekolah. Ahli konstruktivisme menyakini orang membangun pengetahuannya melalui interaksi dengan alam sekitarnya. Keterbatasan indera dan penalaran manusia membuat pengetahuan yang dibangun bisa berbeda dengan konsep saintifik. Konsepsi yang terbentuk bersifat resitan atau sulit berubah. Tomita (2009) mengemukakan konsepsi awal siswa merupakan hal yang sangat penting untuk mempelajari konsep berikutnya.

Kegiatan untuk memahami konsepsi awal siswa jelas sangat penting dalam proses pembelajaran. Klammer dalam Tayyubi (2005) mengemukakan miskonsepsi yang dialami pelajar akan menghambat proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan baru ke dalam diri mereka, sehingga akan menghalangi keberhasilan mereka dalam proses belajar lebih lanjut. Miskonsepsi merupakan istilah untuk menyatakan perbedaan konsepsi seseorang tentang suatu hal dengan konsepsi yang dimiliki oleh ilmuan pada bidang bersangkutan. Banyak istilah yang memiliki makna yang sama dengan miskonsepsi; misal konsep alternative (e.g. Rowlands, Graham, Berry, & McWilliam, 2007), konsepsi alternative (Özmen, 2007; Stein, Barman, & Larrabee, 2007), ide alternative, konsep si buyung, bahkan Hewson (1992) menyebutnya sebagai konsep siswa. Perbedaan istilah memperlihatkan berbeda pandangan atau persepsi tentang miskonsepsi sendiri.

Miskonsepsi terjadi disemua jenjang pendidikan, dari sekolah dasar sampai perguruan tinggi, bahkan juga terjadi pada guru dan dosen (Suparno, 2005). Lebih jauh, miskonsepsi terdapat pada semua bidang sains, seperti fisika, kimia, biologi, dan astronomi. Tidak ada bidang yang lepas dari miskonsepsi. Pada fisika, miskonsepsi ditemukan hampir pada setiap materi, seperti mekanika, gelombang, optik, listrik dan magnet dan sebagainya. Pada materi gelombang misalnya, Suparno (2005) mengemukakan bahwa siswa SMP meyakini bahwa cahaya yang berjalan mengenai benda transparan akan bejalan tanpa ada perubahan arah. Pada bidang mekanika, juga banyak ditemukan miskonsepsi, misalnya mahasiswa selalu mengatakan bahwa benda yang lebih berat akan jatuh lebih cepat dibandingkan benda ringan. Kesalahan konsep seperti ini terus mereka pegang walaupun mereka memahami secara matematika bahwa persamaan untuk menentukan waktu jatuh bebas benda hanya bergantung pada ketinggian dan gravitasi tempat.

Mekanika merupakan materi yang sangat penting dalam fisika. Materi ini diajarkan berulang-ulang mulai dari SLTP, SLTA, dan Perguruan Tinggi. Materi ini selalu diberikan diawal pembelajaran fisika, karena pemahaman terhadap mekanika sangat diperlukan untuk mempelajari bagian fisika lainnya. Hampir tidak ada topik fisika yang lepas dari pembahasan gaya, gerak, kecepatan, momentum, dan sebagainya yang semuanya merupakan konsep-konsep mekanika. Oleh karena itu pemahaman yang kuat terhadap mekanika sangat diperlukan oleh pelajar sebelum mempelajari materi fisika lainnya.

Untuk optimalisasi pembelajaran diperlukan upaya mengidentifikasi konsepsi pelajar, apakah berupa konsep yang benar, miskonsepsi, atau kurang pengetahuan. Banyak juga kesalahpahaman dalam memahami bentuk konsepsi yang dimiliki siswa. Ilmuan yang koncern terhadap miskonsepsi mendapatkan bahwa banyak hal yang diklaim orang sebagai miskonsepsi tidak lain hanya berupa ketidakpahaman siswa terhadap materi-subyek. Hasan, Bagayoko, and Kelley (1999) mengajukan cara yang sederhana untuk membedakan konsepsi siswa, yaitu dengan menggunakan *the Certainty of Respond Index (CRI)* pada jawaban responden terhadap soal pilihan ganda khusus pemahaman konsep materi pelajaran tertentu.

CRI tidak akan berarti kalau tidak ada soal untuk identifikasi konsep. Soal identifikasi konsep adalah bersifat tes-diagnosa yang berbeda dengan soal mengukur pengetahuan materi-subyek. Soal dikembangkan dengan berbagai langkah dan uji coba berkali-kali sampai bisa memetakan struktur konsepsi responden yang diuji. Dalam ilmu fisika sudah dikembangkan berbagai soal diagnostik miskonsepsi untuk berbagai topik. Salah satu instrumen diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada ranah mekanika yang terkenal adalah *Force Concept Inventory (FCI)*. Berdasarkan uraian tersebut akan dilakukan penelitian tentang pemahaman konsep mekanika mahasiswa baru Program Studi Pendidikan Fisika dengan menggunakan FCI yang diperkuat oleh CRI.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana potret pemahaman konsep mahasiswa tahun 1 program studi Pendidikan Fisika pada materi mekanika?
- 2) Apakah ada dan seberapa tinggi tingkat miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika dalam materi mekanika?
- 3) Apakah ada perbedaan miskonsepsi yang dialami mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika pada materi mekanika berdasarkan gender?

- 4) Apakah ada perbedaan miskonsepsi yang dialami mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika pada materi mekanika berdasarkan jalur masuk (SNMPTN, SBMPTN, dan USM)?

1.3 Tujuan Khusus

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk memetakan pemahaman konsep mahasiswa tahun 1 program studi pendidikan fisika yang akan dikategorikan dalam kelompok: paham konsep, tidak paham materi pelajaran, dan miskonsepsi.
2. melihat tingkat miskonsepsi mahasiswa pada materi mekanika berdasarkan gender, dan jalur masuk.

1.4 Urgensi Penelitian

Dengan mengetahui kondisi konsepsi, serta bagaimana bentuk dan tingkat miskonsepsi baik berdasarkan gender, jalur masuk, tempat kuliah dan pada konsep-konsep manasaja miskonsepsi dominan terjadi akan memudahkan dosen untuk mencari model, pendekatan, strategi, teknik dan taktik pembelajaran sehingga pembelajaran yang diberikan dapat meremediasi atau menghilangkan miskonsepsi pada mahasiswa. Jika miskonsepsi dapat dikurangi maka pemahaman mekanika akan dapat meningkat, dan dengan pemahaman yang kuat pada topik mekanika ini akan memudahkan mahasiswa mempelajari materi fisika selanjutnya.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika dan Permasalahannya

Belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Belajar pada hakekatnya adalah suatu proses interaksi terhadap semua situasi yang ada disekitar individu tersebut. Jadi dalam belajar harus ada proses melihat, mengamati, dan memahami sesuatu. Pada sisi lain, pembelajaran merupakan kegiatan yang dilakukan guru untuk menciptakan situasi belajar yang baik. Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh dua orang perilaku, yaitu guru dan pelajar. Perilaku pembelajaran erat kaitannya dengan materi pembelajaran. Bahan pembelajaran ini dapat berupa pengetahuan, nilai-nilai, seni, norma agama, sikap dan keterampilan. Keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dicapai dengan mengembangkan beberapa komponen terkait yaitu, guru, materi, strategi, dan evaluasi pembelajaran. Masing-masing komponen saling mempengaruhi satu dengan lainnya.

Fisika merupakan cabang dari Ilmu Pengetahuan Alam yang mendasari berbagai perkembangan sains dan teknologi. Fisika mempelajari fenomena dan kejadian alam. Brotosiswoyo (2000) mengemukakan fisika sebagai ilmu tentang gejala dan perilaku alam sepanjang dapat diamati oleh manusia. Teknik-teknik pengamatan merupakan bagian yang sangat penting dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu melalui pembelajaran fisika diharapkan pelajar memperoleh pengalaman dalam membentuk kemampuan berfikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting *life skill*.

Darlina (2007) mengemukakan bahwa berfikir dalam fisika adalah berfikir dengan menggunakan konsep-konsep fisika. Karena itu penting untuk diperhatikan cara menentukan keberlakuan konsep pada suatu masalah, posisinya dalam masalah itu, dan cara mengintegrasikan konsep-konsep ke dalam suatu penjelasan ilmiah. Penentuan konsep yang berlaku dilakukan dengan cara membandingkan objek/fenomena yang dipermasalahkan dengan objek/fenomena pada struktur konsep. Jika sama, prinsip/teori pada struktur konsep itu berlaku untuk menyelesaikan masalah itu.

Melalui pembelajaran fisika diharapkan mampu memberikan pengalaman kepada pelajar, sehingga memungkinkan mereka melakukan penyelidikan tentang fenomena alam. Pembelajaran fisika bertujuan agar pembelajar menguasai konsep-konsep fisika dan saling

keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah yang dihadapinya sehingga lebih menyadari kebesaran Tuhan. Pembelajar tidak sekedar tahu dan hafal tentang konsep-konsep fisika melainkan dapat memahami konsep tersebut dan membuat hubungan antar konsep yang satu dengan lainnya. Pada kegiatan belajar mengajar, pembelajar hendaknya dilatih untuk menyatukan konsep-konsep dan dapat melihat bahwa konsep tidak pernah berdiri sendiri melainkan mempunyai hubungan bermakna.

Jelaslah bahwa pemahaman konsep ini sangat penting dalam pembelajaran fisika. Untuk memahami fisika, kepada pembelajar haruslah terlebih dahulu ditanamkan konsep sebelum merumuskannya dalam bentuk matematika yang sederhana dan menggunakannya untuk menyelesaikan soal-soal fisika. Penguasaan secara konseptual ini sangat penting karena hanya dengan cara seperti itu seorang pembelajar dapat dikatakan memahami atau memiliki pengetahuan fisika. Gejala pembelajaran fisika yang terjadi saat ini adalah anak didik ditekankan pada persoalan hitung-hitungan yang sebenarnya lebih tepat aplikasi pembelajaran matematika dari pada mempelajari fisika itu sendiri. Fisika Dasar sebagai mata kuliah awal yang diambil oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika haruslah menekankan pada penguasaan konsep mahasiswa. Pembelajaran yang mengacu kepada penguasaan konsep dapat dilakukan jika pengajar mengetahui kondisi konsep awal pelajar. Jadi, diagnosa konsep awal yang dimiliki oleh pembelajar adalah sangat penting untuk merancang pengalaman belajar berikutnya.

Mata kuliah Fisika Dasar I ini merupakan mata kuliah wajib di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya. Mata kuliah yang berbobot 3 SKS ini bertujuan untuk memberikan dasar-dasar dari teori fisika. Oleh karena itu, mata kuliah ini sangat penting untuk menunjang mata kuliah-mata kuliah pada semester berikutnya. Pokok bahasan mata kuliah ini meliputi vektor, kinematika, dinamika, usaha dan energi, osilasi harmonik, momentum linear, benda tegar, elastisitas, fluida, teori kinetik gas, hukum termodinamika dan teori relativitas khusus.

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Michael didapat data bahwa guru dan mahasiswa menganggap mata kuliah Fisika Dasar merupakan mata kuliah yang sulit untuk dipelajari. Menurut Michael ada 3 hal yang menyebabkan materi Fisika khususnya teori relativitas sulit dipelajari yaitu: a) Karakter materi subyek fisika yang berkaitan dengan

konsep tentang proses-proses yang rumit dan abstrak; b) *Starting Point* atau pendekatan guru dalam mengajar; c) Pre-konsepsi yang terjadi pada pelajar.

2.2 Konsep dan Miskonsepsi

Ausubel dalam Tayyubi (2005) mengemukakan konsep adalah benda-benda, kejadian-kejadian, situasi-situai, atau ciri-ciri yang memiliki ciri-ciri khas dan yang terwakili dalam setiap budaya oleh suatu tanda atau simbol. Jadi konsep merupakan abstraksi dari ciri-ciri sesuatu yang mempermudah komunikasi antara sesama manusia dan yang memungkinkan manusia berfikir. Tafsiran perorangan terhadap banyak konsep sangat mungkin berbeda-beda. Misalnya penafsiran konsep massa jenis, atau konsep hambatan, atau konsep gesekan, dapat berbeda untuk setiap orang. Tafsiran konsep oleh seseorang disebut konsepsi. Walaupun dalam fisika kebanyakan konsep telah mempunyai arti yang jelas yang sudah disepakati oleh para tokoh fisika, toh konsepsi siswa masih bisa berbeda-beda.

Memang biasanya konsepsi pembelajar tidak terlalu persis sama dengan konsepsi Fisikawan, karena pada umumnya konsepsi Fisikawan akan lebih canggih, lebih kompleks, lebih rumit, dan lebih banyak melibatkan hubungan antar konsep. Jika konsepsi siswa sama dengan konsepsi Fisikawan yang disederhanakan, maka konsepsi siswa tersebut tidak dapat dikatakan salah. Tetapi kalau konsepsi siswa sungguh-sungguh tidak sesuai dengan konsepsi para Fisikawan, maka siswa tersebut dikatakan mengalami miskonsepsi (*misconception*) (Van den Berg, 1991). Hammer (1996) mendefinisikan miskonsepsi sebagai “*strongly held cognitive structures that are different from the accepted understanding in a field and that are presumed to interfere with the acquisition of new knowledge*,” yang berarti bahwa miskonsepsi dapat dipandang sebagai suatu konsepsi atau struktur kognitif yang melekat dengan kuat dan stabil dibenak siswa yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ahli, yang dapat menyesatkan para siswa dalam memahami fenomena alam dan melakukan eksplanasi ilmiah.

2.3. Identifikasi Miskonsepsi dengan CRI dan FCI

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep, Hasan dkk (1999) telah mengembangkan suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah CRI (*Certainty of Response Index*), yang merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan. CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan

setiap jawaban suatu soal. Tingkat kepastian jawaban tercermin dalam skala CRI yang diberikan, CRI yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, dalam hal ini jawaban biasanya ditentukan atas dasar tebakan semata. Sebaliknya CRI yang tinggi mencerminkan keyakinan dan kepastian konsep yang tinggi pada diri responden dalam menjawab pertanyaan, dalam hal ini unsur tebakan sangat kecil. Seorang responden mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks kepastian jawaban (CRI) yang diberikannya untuk soal tersebut.

Pada dasarnya CRI sering kali digunakan dalam survai-survai, terutama yang meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dia miliki dari kemampuannya untuk memilih dan mengutilisasi pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan (soal). CRI biasanya didasarkan pada suatu skala, sebagai contoh, skala enam (0 - 5) seperti pada tabel 1 (Hasan dkk, 1999).

Tabel 1. CRI dan kriterianya

CRI	Kriteri
0	<i>(Totally guessed)</i>
1	<i>(Almost guess)</i>
2	<i>(Not Sure)</i>
3	<i>(Sure)</i>
4	<i>(Almost certain)</i>
5	<i>(Certai)</i>

Angka 0 menandakan tidak tahu konsep sama sekali tentang metoda-metoda atau hukum- hukum yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan (jawaban ditebak secara total), sementara angka 5 menandakan kepercayaan diri yang penuh atas kebenaran pengetahuan tentang prinsip-prinsip, hukum-hukum dan aturan-aturan yang dipergunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal), tidak ada unsur tebakan sama sekali. Dengan kata lain, ketika seorang responden diminta untuk memberikan CRI bersamaan dengan setiap jawaban suatu pertanyaan (soal), sebenarnya dia diminta untuk memberikan penilaian terhadap dirinya sendiri akan kepastian yang dia miliki dalam memilih aturan-aturan, prinsip-prinsip dan hukum-hukum yang telah tertanam dibenaknya hingga dia dapat menentukan jawaban dari suatu pertanyaan.

Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2), maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan, yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang

mendasari penentuan jawaban. Jika CRI tinggi (CRI 3 - 5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidence*) yang tinggi dalam memilih aturan-aturan dan metode-metode yang digunakan untuk sampai pada jawaban. Dalam keadaan ini (CRI 3 - 5), jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi fisiknya telah dapat teruji (*justified*) dengan baik. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsepsi dalam pengetahuan tentang suatu materi subyek yang dimilikinya, dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi. Dari ketentuan-ketentuan seperti itu, menunjukkan bahwa dengan CRI yang diminta, ketika digunakan bersamaan dengan jawaban untuk suatu pertanyaan, memungkinkan kita untuk dapat membedakan antara miskonsepsi dan tidak tahu konsep.

CRI tidak dapat berdiri dengan sendirinya. CRI merupakan alat bantu untuk menganalisis suatu tes tertentu. Jadi harus ada tes berkaitan dengan subyek yang akan diteliti. Untuk ranah mekanika, tes diagnosa yang terkenal adalah *FCI (Force Concept Inventory)* yang dikembangkan oleh Hestenes dkk (1992). *FCI* dikembangkan dari *Mechanics Diagnostic Test (MDT)* (Hasan, Bagayoko, dan Kelley (1999)). Sekitar 60% soal-soal *FCI* sama dengan *MDT*. Kelebihan dari *FCI* adalah lebih sistematis untuk menganalisis konsep-konsep mekanika Newton.

FCI terdiri dari 30 butir soal objektif dengan 5 pilihan untuk setiap soal. Untuk menjawab soal-soal tidak diperlukan perhitungan. Siapa saja dapat mengerjakan soal ini karena berhubungan dengan konsep mekanika sehari-hari. *FCI* mencakup seluruh konsep-konsep penting mekanika, seperti kinematika, hukum I Newton, hukum II Newton, hukum III Newton, prinsip superposisi, dan jenis-jenis gaya: gaya kontak dan gaya gravitasi (Savinainen & Viiri, 2008). Sebagai tes diagnosa, *FCI* dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan miskonsepsi yang dialami pelajar. Masing-masing pertanyaan soal akan mengungkapkan secara khusus tentang miskonsepsi pada konsep gaya dan gerak (Bayraktar, 2009).

2.4. Pemetaan Pelajar yang Paham Konsep, Tidak Paham Materi, dan Miskonsepsi

Pertanyaan yang perlu dijawab dalam penelitian ini adalah bagaimana membedakan tingkat pemahaman konsep pelajar dan kemudian dapat dipetakan. Pertanyaan ini dapat dijawab dengan menganalisis hasil tes *FCI* dengan menggunakan CRI. Seperti telah dikemukakan di atas, bahwa CRI merupakan ukuran tingkat kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan. Indeks ini secara umum tergolong tipe skala Likert. Secara khusus,

untuk setiap pertanyaan dalam tes berbentuk pilihan ganda misalnya, responden diminta untuk:

- (a) memilih suatu jawaban yang dianggap benar dari alternatif pilihan yang tersedia,
- (b) memberikan CRI, antara 0 - 5, untuk setiap jawaban yang dipilihnya. CRI 0 diminta jika jawaban yang dipilih hasil tebakan murni, sedangkan CRI 5 diminta jika jawaban telah dipilih atas dasar pengetahuan dan skil yang sangat ia yakini kebenarannya.

Tabel 2 menunjukkan empat kemungkinan kombinasi dari jawaban (benar atau salah) dan CRI (tinggi atau rendah) untuk tiap responden secara individu. Untuk seorang responden dan untuk suatu pertanyaan yang diberikan, jawaban benar dengan CRI rendah menandakan tidak tahu konsep, dan jawaban benar dengan CRI tinggi menunjukkan penguasaan konsep yang tinggi. Jawaban salah dengan CRI rendah menandakan tidak tahu konsep, sementara jawaban salah dengan CRI tinggi menandakan terjadinya miskonsepsi.

Pengidentifikasian miskonsepsi untuk kelompok responden dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti untuk kasus tiap responden secara individu, kecuali harga CRI diambil merupakan hasil perata-rataan CRI tiap responden. Dalam kasus kelompok, pada umumnya sebagian jawaban dari pertanyaan yang diberikan benar dan sebagian lagi salah, tidak seperti pada kasus responden secara individu.

Tabel 2.
Ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep untuk responden secara individu

Kriteria jawaban	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (lucky guess)	Jawaban benar dan CRI Tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Tabel 3. Ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, miskonsepsi dan tidak tahu konsep untuk kelompok responden

Kriteria jawaban	Rata-rata CRI rendah (<2,5)	Rata-rata CRI tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi rata-rata CRI rendah berarti tidak tahu konsep (lucky guess)	Jawaban benar dan rata-rata CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan rata-rata CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi rata-rata CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

Tabel 3 disusun untuk pengidentifikasian miskonsepsi pada sekelompok responden. Hasil jawaban responden ditabulasi, setiap jawaban pertanyaan ditandai dengan (0 atau 1) untuk jawaban salah atau benar dan harga CRI (0 sampai 5). Jumlah total responden yang menjawab pertanyaan secara benar diperoleh dengan cara menjumlahkan tanda jawaban benar. Pembagian jumlah ini dengan total jumlah responden peserta tes akan menghasilkan jumlah jawaban benar sebagai suatu fraksi dari total jumlah siswa.

Untuk suatu pertanyaan yang diberikan, total CRI untuk jawaban salah diperoleh dengan cara menjumlahkan CRI dari semua responden yang jawabannya salah untuk pertanyaan tersebut. Rata-rata CRI untuk jawaban salah, untuk suatu pertanyaan yang diberikan diperoleh dengan cara membagi jumlah tersebut di atas dengan jumlah responden yang jawabannya salah untuk pertanyaan tersebut. Dengan cara serupa, total CRI untuk jawaban benar diperoleh dengan cara menjumlahkan CRI dari semua responden yang jawabannya benar untuk pertanyaan tersebut. Rata-rata CRI untuk jawaban benar, untuk suatu pertanyaan yang diberikan diperoleh dengan cara membagi jumlah tersebut di atas dengan jumlah responden yang jawabannya benar untuk pertanyaan tersebut.

2.5 Perkembangan Penelitian Miskonsepsi Mekanika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi terjadi secara universal di seluruh dunia bagaimanapun lingkungan sosial budaya, bahasa, maupun etniknya. Konsepsi dan miskonsepsi siswa diduga kuat terbentuk pada masa anak dalam interaksi otak dengan alam. Sejak kecil anak berpengalaman dengan alam di sekitarnya, anak yang menggerakkan mainan telah memperoleh pengalaman yang berhubungan dengan konsep gaya, momentum, kecepatan,

dan percepatan, walaupun istilah itu memang belum digunakan. Maka di dalam otaknya sudah terbentuk konsepsi atau miskonsepsi yang berhubungan dengan konsep-konsep tersebut (Van den Berg, 1991).

Berdasarkan pengalaman peneliti selama ini mengajar Mata Kuliah Fisika Dasar I banyak sekali terdapat miskonsepsi tentang topik Mekanika pada mahasiswa. Misalnya tentang benda besar (berat) dan kecil (ringan) yang jatuh dari ketinggian sama. Pada kasus ini hampir seluruh mahasiswa menjawab benda berat akan lebih duluan sampai di tanah. Kemudian tentang gerak melingkar, dimana mahasiswa beranggapan ada gaya searah dengan kecepatan benda. Berkaitan dengan gaya yang bekerja (konsep impetus) juga hampir semua mahasiswa memahami secara keliru. Mahasiswa menjawab jika seorang meletakkan bola ditelapak tangannya dan kemudian melontarkan bola itu ke atas, maka bola ketika bergerak ke atas membawa gaya yang diberikan oleh tangannya. Hal yang sama kelirunya juga tentang pasangan gaya aksi-reaksi. Walaupun mahasiswa secara hafalan mengetahui aksi sama dengan reaksi, tetapi jika ditanya pada kasus mobil bertabrakan dengan truk akan menjawab bahwa truk memberikan gaya lebih besar pada mobil. Begitu juga pada kasus orang memukul paku dengan palu, mahasiswa mengatakan bahwa palu memberikan gaya pada paku, sementara paku tidak memberikan gaya pada palu. Banyak bentuk miskonsepsi lainnya yang terjadi dalam topik mekanika, yang menurut penulis sangat serius dialami oleh mahasiswa, dan perlu diungkap keberadaannya dan pemasalahannya untuk dicarikan cara pembelajaran untuk mengatasinya (meremediasi miskonsepsi tersebut).

Berbagai penelitian di beberapa negara lain sudah mencoba mengungkapkan miskonsepsi pada ranah mekanika ini dengan sistematis. Henderson (2002) telah melakukan penelitian pada tahun 1993 untuk mata kuliah *Introductory Calculus-Based Physics* di University of Minnesota dengan menggunakan FCI. Kemudian juga Savinainen and Viiri (2008) telah melakukan penelitian pada dua sekolah menengah atas Finisia untuk mengukur koherensi konsep pelajar. Mereka mendapatkan bahwa FCI dapat digunakan untuk mengevaluasi koherensi konseptual, terutama koherensi konseptual tentang konsep gaya (konsep pada mekanika).

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini akan dijelaskan metode penelitian yang digunakan, variabel penelitian, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan hal-hal lain yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti. Pada bagian akhir akan dilengkapi dengan bagan alir penelitian yang menggambarkan secara utuh tahap-tahap penelitian dan juga luaran yang diharapkan dari penelitian ini.

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini tergolong penelitian deskriptif, yaitu untuk menggambarkan apa adanya tentang kondisi pemahaman konsep yang dialami mahasiswa. Hasil dari deskripsi ini adalah pemetaan tentang bagaimana potret pemahaman konsep mahasiswa tahun 1 program studi Pendidikan Fisika pada materi mekanika dan tingkat seberapa tinggi miskonsepsi yang dialami oleh mahasiswa program studi pendidikan fisika dalam materi mekanika.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika tahun 1.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika tahun 1 Angkatan 2013/2014 yang mengambil mata kuliah Fisika Dasar I. Dengan demikian seluruh populasi mahasiswa tersebut adalah sampel bagi penelitian ini, total sampling. Mahasiswa Prodi Fisika untuk tahun 2013/2013 diterima melalui 3 jalur, yaitu SNMPTN, SBNPTN, dan USM. Mahasiswa yang masuk melalui jalur SNMPTN akan kuliah di kampus Inderalya, dan yang masuk melalui jalur SBNPTN dan USM akan kuliah di kampus Palembang. Subjek untuk penelitian ini adalah seluruh mahasiswa dari kedua kampus tersebut.

3.4 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk memperoleh data-empiris yang dapat dipergunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Sedangkan alat yang digunakan untuk memperoleh data tersebut disebut sebagai instrumen penelitian. Instrumen

penelitian ini adalah tes diagnostik untuk konsep-konsep pada ranah Mekanika Newton, yaitu *FCI (Force Concept Inventory)*. *FCI* merupakan tes diagnostik yang sangat terkenal dan sudah diterjemahkan ke dalam 19 bahasa di dunia. Bahasa versi Indonesia diterjemahkan oleh penulis dan bersama seluruh terjemahan lainnya beserta tes aslinya dalam bahasa Inggris dapat dilihat di website <http://www.modeling.asu.edu>, yang merupakan web resmi pada Arizona State University, Amerika Serikat.

FCI tidak digunakan secara mandiri, sebab tidak akan dapat mengungkap miskonsepsi atau pemetaan konsep dengan sebenarnya. Agar dapat mencapai tujuan penelitian maka *FCI* akan didukung dengan *CRI (Certainty of Response Index)*. Kombinasi kedua instrumen ini memberikan gambaran yang utuh tentang pemahaman konsep subjek penelitian.

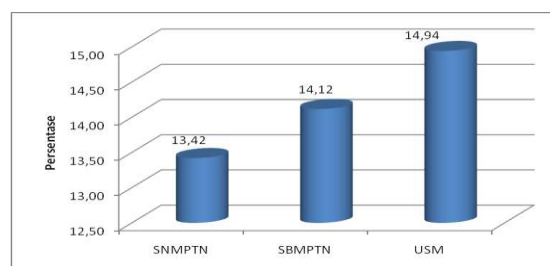
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Deskripsi Hasil Penelitian

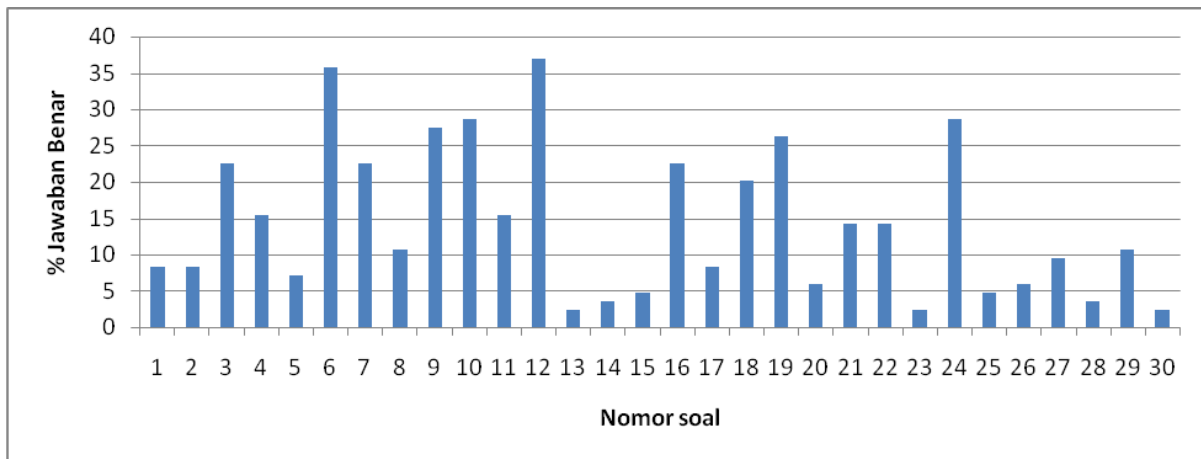
Tes konsep diberikan kepada responden pada awal Semester Ganjil Tahun Ajaran 2013/2014, untuk mengidentifikasi kondisi penguasaan konsep mahasiswa pada ranah mekanika. Instrumen yang digunakan adalah FCI versi bahasa Indonesia, hasil alih bahasa oleh penulis (Lampiran 1). Responden yang mengikuti tes adalah seluruh Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya yang mengambil mata kuliah Fisika Dasar 1 pada Tahun Ajaran tersebut sebanyak 84 orang, terdiri 38 mahasiswa melalui jalur SBMPTN, 17 melalui jalur SNMPTN, dan 29 melalui USM.

Setelah melakukan pengolahan dan analisis data, didapatkan kondisi penguasaan konsep mahasiswa tempat penelitian dilakukan. Skor rata-rata kelas dari seluruh mahasiswa untuk keseluruhan item FCI berturut-turut adalah 13,42, 14,12, dan 14,94 (dalam skala 0 - 100) berturut-turut masing-masing jalur masuk. Ini berarti tingkat penguasaan konsep mahasiswa untuk materi mekanika adalah 13,42%, 14,12%, dan 14,94%. Kondisi ini berada jauh di bawah ambang batas penguasaan konsep mekanika yang baik sebesar 85% ataupun batas entry untuk memahami mekanika 60% (Hestenes dan Halloun, 1995). Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa mahasiswa tempat penelitian ini dilakukan baik untuk kampus Palembang maupun kampus Inderalaya mengalami miskonsepsi yang fatal pada ranah mekanika.



Gambar 1. Persentase penguasaan konsep responden

Hasil olahan data berkaitan dengan total jawaban benar dari seluruh responden untuk setiap item FCI akhirnya dapat direpresentasikan dalam grafik persentase jawaban benar serta grafik rata-rata tingkat miskonsepsi serta fraksi jawaban benar seperti gambar-gambar berikut.



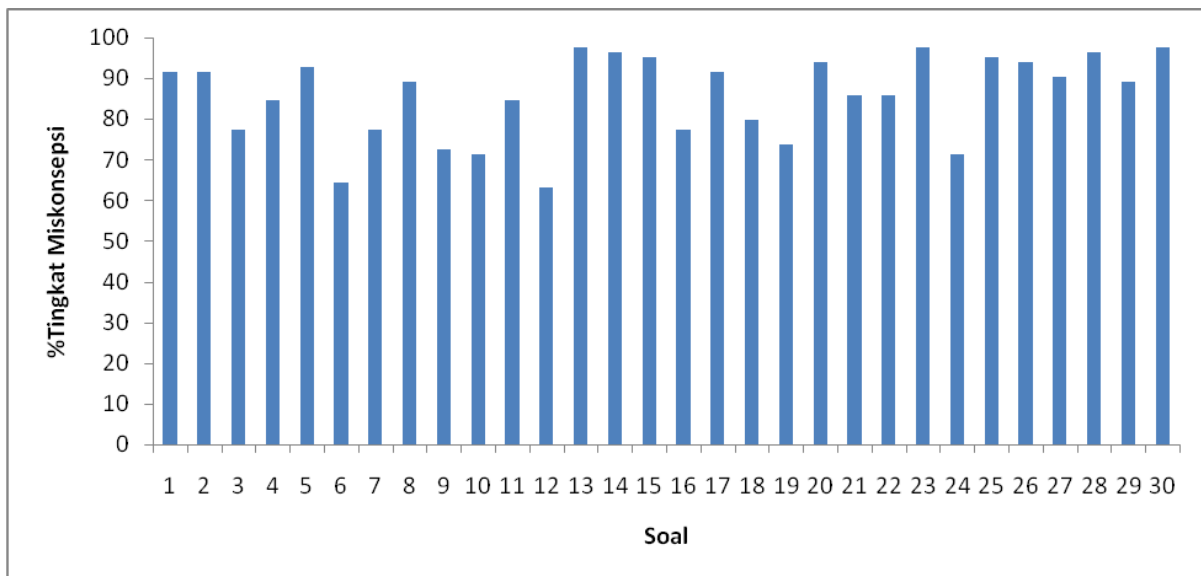
Gambar 2. Persentase Jumlah Mahasiswa Responden yang Menjawab Benar untuk Masing-Masing Item FCI

Dari gambar di atas kelihatan tidak ada satu itempun yang dijawab benar oleh 50% responden. Seluruh soal dijawab benar kurang oleh 40% dari seluruh responden. Sedangkan soal yang paling sedikit dijawab benar adalah soal nomor 13, 23. Soal nomor 13 berkaitan dengan konsep impetus, adanya “gaya bawaan” yang mempertahankan benda tetap bedrgerak. Soal tersebut berupa kasus sebuah bola yang dilempar vertikal ke atas. Pertanyaannya adalah gaya-gaya apa saja yang bekerja pada bola setelah bola lepas dari tangan. Lebih dari separoh responden , yaitu 55,17%, memilih pilihan B, yakni “gaya yang bekerja adalah *gaya ke atas yang berkurang secara beraturan* mulai dari bola meninggalkan tangan sampai mencapai titik tertinggi, ketika bola bergerak ke bawah...” Sisa responden, 41,38%, menjawab dengan pilihan C. Satu responden memilih pilihan E, yaitu “tidak ada jawaban yang benar”. Pilihan C adalah “ gaya yang bekerja berupa gaya gravitasi hampir konstan mengarah ke bawah bersama dengan *gaya ke atas yang berkurang secara beraturan samapai bola mencapai titik tertinggi*”. Kedua kelompok responden ini (pilihan B dan C) memiliki konsep yang sama, yaitu adanya gaya yang diperlukan untuk membuat benda benda tetap bergera, dan gaya ini semakin lama semakin berkurang dan habis yang digambarkan oleh semakin lambatnya benda bergerak. Ini ibarat sebuah sebuah mesin yang harus terus display batray, semakin lama batray akan semakin lemah. Dan mesin akan semakin lambat bergerak.

Perbedaan antara dua kelompok ini adalah responden yang memilih B juga menganggap tidak ada gaya gravitasi yang mengarah ke bawah yang bekerja pada benda. Konsep mereka akan perlunya gaya searah gerak benda untuk membuat benda bergerak adalah kuat sekali. Tidak ada gerak berarti tidak ada gaya. Karena benda bergerak ke atas maka gaya gravitasi yang mereka kenal mengarah ke tanah juga dinihilkan. Berdasarkan

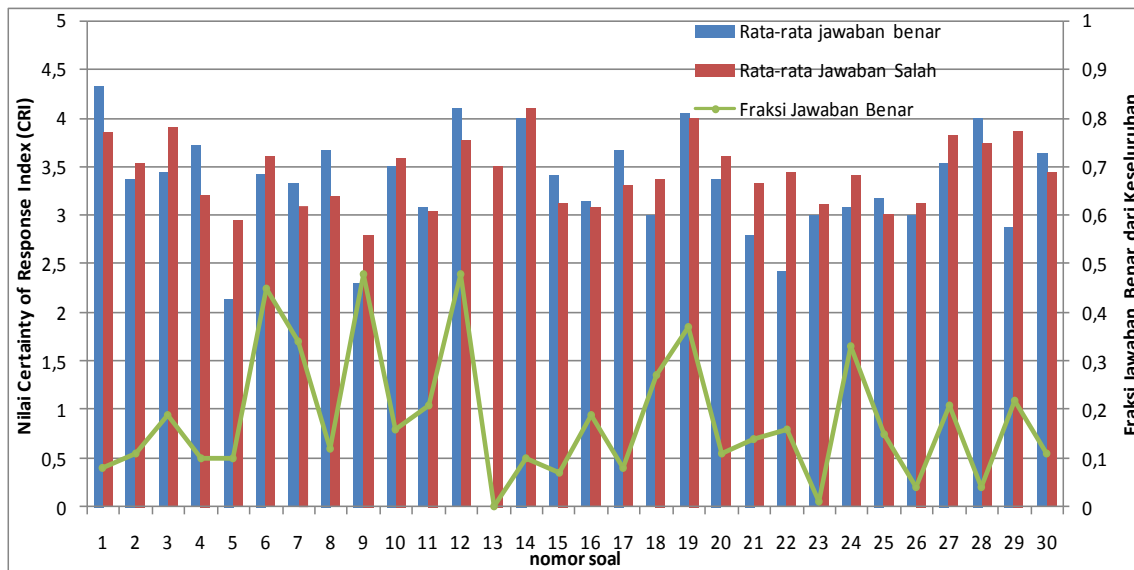
kedua pola jawaban yang dipilih responden, jelaslah bahwa konsep impetus sangat kuat tertanam dalam pikiran pelajar.

Soal nomor 23 adalah kasus roket bergerak dalam ruang angkasa bebas dari pengaruh gaya luar. Ada empat soal yang berkaitan dengan kasus ini, yaitu soal nomor 21, 22, 23, dan 24. Pada soal nomor 23 ditanyakan seperti apa lintasan roket setelah roket yang bergerak bebas diruang angkasa mendapat gaya dorong tegak lurus lintasan semula sampai mencapai posisi tertentu (titik c) dan kemudian mesin roket dimatikan. Sebagian besar responden, 68,97%, memilih jawaban A. Sisanya, 20,69% dan 10,34% masing-masing berturut-turut memilih pilihan D dan C. Berdasarkan tabel Taksonomi Miskonsepsi oleh Hestenes dan Jane Jackson (2007) (Lampiran 2) pilihan A dan D juga berkaitan dengan konsep impetus. Pada pilihan A dan D responden mempunyai konsep bahwa impetus dapat hilang dan atau pulih. Sedangkan pilihan C mengungkapkan bahwa responden memiliki miskonsepsi bahwa gaya yang bekerja terakhir pada benda yang menentukan gerak benda, alih-alih resultan dari semua gaya. Dari kenyataan jawaban untuk soal nomor 23 ini memperkuat keberadaan miskonsepsi pada mekanika tentang adanya “gaya bawaan” atau “impetus”.



Gambar 3. Tingkat Miskonsepsi Responden

Selanjutnya Gambar 4.3. memperlihatkan grafik rata-rata untuk jawaban benar dan salah untuk setiap item soal, rata-rata CRI untuk jawaban salah serta fraksi jawaban benar untuk seluruh responden.



Gambar 4. Nilai rata-rata CRI untuk Jawaban Benar dan Salah untuk Setiap Item Soal serta Fraksi Jawaban Benar untuk Seluruh Responden

Ada 28 soal yang tergolong salah-tinggi (ST), yaitu soal nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, dan 30. Sesuai dengan definisi pada Tabel 3.2. pada soal-soal ini seluruh responden secara klasikal mengalami miskonsepsi. Dengan kata lain responden mengalami miskonsepsi tentang lama waktu yang dibutuhkan dua benda berbeda berat jatuh dari ketinggian sama, gaya aksi-reaksi, gaya sentrifugal, gaya bawaan “impetus” dan seterusnya. Selanjutnya soal yang tergolong salah-rendah (SR) tidak ada. Artinya tidak ada mahasiswa yang tergolong kurang pengetahuan (*lack of knowledge*).

Rata-rata CRI jawaban salah untuk soal nomor 5 dan 9 sangat dekat dengan 2,5. Untuk menentukan apakah ini tergolong tinggi atau rendah diputuskan dengan pertimbangan fraksi jawaban benar. Untuk soal nomor 5, rata-rata CRI jawaban salah dapat digolongkan tinggi (ST) karena sebagian besar responden memilih jawaban salah. Hanya 9,59% responden yang menjawab benar untuk soal tersebut. Besarnya jumlah responden yang menjawab salah dan rata-rata CRI disekitar 2,5 membuka peluang bahwa sejumlah responden memberikan nilai CRO tinggi untuk jawaban salah mereka. Dengan demikian soal nomor 5 dapat digolongkan salah-tinggim (ST) yang berarti pelajar mengalami miskonsepsi berkaitan dengan kasus pada soal tersebut. Sedangkan rata-rata CRI jawaban salah untuk soal nomor 9 dapat digolongkan rendah (SR) karena jumlah responden yang menjawab benar untuk soal tersebut relatif tinggi, yaitu 47,95%. Dengan demikian untuk soal nomor 9 ini terindikasi ada pelajar yang kurang pengetahuan. Ini juga diperkuat oleh rata-rata CRI benar di bawah 2,5 yang berarti responden banyak menebak jawaban untuk soal tersebut.

Dari analisis di atas kelihatan secara klasikal mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika tempat penelitian dilakukan mengalami miskonsepsi berkaitan dengan 29 butir soal FCI dan berada kondisi kurang pengetahuan untuk 1 soal FCI. Dapat disimpulkan secara klasikal bahwa status konsepsi responden adalah mengalami miskonsepsi pada hampir semua materi-subjek mekanika.

Miskonsepsi	Kurang- Pengetahuan
29 soal	1 soal

Dari status yang muncul yaitu miskonsepsi dan kurang pengetahuan menghendaki strategi pembelajaran yang berbeda. Untuk meremediasi miskonsepsi diperlukan pembelajaran yang mengacu kepada teori perubahan konseptual. Sedangkan untuk kurang pengetahuan dapat menggunakan berbagai strategi lain yang tidak khusus berbasis pada teori perubahan konseptual.

Dari analisis perbedaan rata-rata miskonsepsi antara jalur masuk dan jenis kelamin didapatkan bahwa tidak ada perbedaan tingkat miskonsepsi mahasiswa baru dari ketiga jalur masuk dan tidak terdapat juga perbedaan tingkat miskonsepsi pelajar berdasarkan jenis kelamin, seperti tabel di bawah ini.

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Jenis Kelamin	1	laki-laki	11
	2	perempuan	73
Jalur Masuk	1	SNMPTN	38
	2	SBMPTN	17
	3	USM	29

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Skor

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	223.336 ^a	5	44.667	.805	.549
Intercept	5558.456	1	5558.456	100.197	.000
kelamin	19.304	1	19.304	.348	.557
jalurmasuk	215.828	2	107.914	1.945	.150
kelamin * jalurmasuk	182.566	2	91.283	1.645	.200
Error	4327.081	78	55.475		
Total	21211.000	84			
Corrected Total	4550.417	83			

a. R Squared = ,049 (Adjusted R Squared = -,012)

Analisi selanjutnya terhadap data identifikasi miskonsepsi adalah mengungkap bentuk-bentuk miskonsepsi berdasarkan tabel taksonomi miskonsepsi berikut.

Tabel 4. Taksonomi Miskonsepsi

	Inventory Item
0. Kinematics	
K1. Position-velocity undiscriminated	19B,C,D
K2. Velocity-acceleration undiscriminated	19A; 20B,C
K3. Nonvectorial velocity composition	9C
K4. Ego-centered reference frame	14A,B
1. Impetus	
I1. Impetus supplied by "hit"	5C,D,E; 11B,C; 27D; 30B,D,E
I2. Loss/recovery of original impetus	7D; 8C,E; 21A; 23A,D
I3. Impetus dissipation	12C,D; 13A,B,C; 14E; 23D; 24C,E; 27B
I4. Gradual/delayed impetus build-up	8D; 10B,D; 21D; 23E; 26C; 27E
I5. Circular impetus	5C,D,E; 6A; 7A,D; 18C,D
2. Active Forces	
AF1. Only active agents exert forces	15D; 16D; 17E; 18A; 28B; 29B; 30A
AF2. Motion implies active force	5C,D,E; 27A
AF3. No motion implies no force	29E
AF4. Velocity proportional to applied force	22A; 26A
AF5. Acceleration implies increasing force	3B
AF6. Force causes acceleration to terminal velocity	3A; 22D; 26D
AF7. Active force wears out	22C,E
3. Action/Reaction Pairs	
AR1. Greater mass implies greater force	4A,D; 15B; 16B; 28D
AR2. Most active agent produces greatest force	15C; 16C; 28D
4. Concatenation of Influences	
CI1. Largest force determines motion	17A,D; 25E

CI2. Force compromise determines motion	6D; 7C; 12A; 14C; 21C
CI3. Last force to act determines motion	8A; 9B; 21B; 23C
5. Other Influences on Motion	
CF. Centrifugal force	5E; 6C,D,E; 7C,D,E; 18E
Ob. Obstacles exert no force	4C; 5A; 11A,B; 15E; 16E; 18A; 29A
Resistance	
R1. Mass makes things stop	27A,B
R2. Motion when force overcomes resistance	25A,B,D; 26B
R3. Resistance opposes force/impetus	26B
Gravity	
G1. Air pressure-assisted gravity	3E; 11A; 17D; 29C
G2. Gravity intrinsic to mass	3D; 11E; 13E
G3. Heavier objects fall faster	1A; 2B,D
G4. Gravity increases as objects fall	3B; 13B
G5. Gravity acts after impetus wears down	12D; 13B; 14E

(Hestenes, Wells, and Swackhamer 1992; revisi 1995)

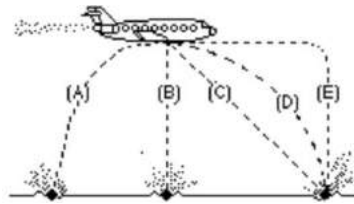
Dari analisis didapat lima bentuk miskonsepsi tertinggi yang dialami oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Univeristas Sriwijaya dengan tingkatannya mulai dari yang tertinggi sebagai berikut.

1. Kerangka acuan berpusat diri sendiri (90,41%).
2. Benda berat jatuh lebih cepat (79,50).
3. Massa benda dapat menyebabkan benda berhenti bergerak (75,34%).
4. Gerakan benda merupakan representasi gaya yang bekerja pada benda (63,01)
5. Impetus berasal dari pukulan (59,93%).

4.2. Pembahasan

Kelemahan terbesar yang dialami oleh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika tempat penelitian dilakukan adalah penguasaan konsep kerangka acuan. Lebih dari 90% responden memiliki konsep kerangka acuan berpusat pada diri sendiri. Hal ini diungkapkan oleh pilihan A dan B soal nomor 14.

“Sebuah bola bowling jatuh tiba dari pesawat yang sedang terbang mendatar. Lintasan bola bowling dilihat oleh pengamat diam di tanah adalah”



Responden yang memiliki konsep kerangka acuan berpusat diri sendiri memahami bahwa dia atau pesawat bergerak ke depan sehingga bola akan jatuh di belakang atau jatuh lurus ke bawah. Jadi walaupun yang ditanyakan menurut pengamat di tanah, tetap saja dia mengambil acuan dari pesawat dan menempatkan diri sendiri sebagai orang yang berada dalam pesawat.

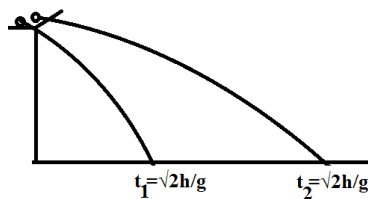
Miskonsepsi bahwa benda berat jatuh lebih cepat merupakan kesalahan yang umum terjadi pada berbagai tingkatan baik pada pelajar bidang fisika maupun pelajar lainnya dan pada setiap orang umumnya. Dari berbagai kesempatan penulis sering mengajukan pertanyaan tentang kasus ini kepada sekelompok guru dalam kegiatan pelatihan maupun dalam kelas. Jawaban yang didapatkan selalu sama, bahwa benda yang lebih berat atau lebih besar akan jatuh lebih cepat. Terbangunnya jalan pikiran bahwa benda yang lebih berat jatuh lebih cepat tidak jauh dari kenyataan yang dilihat sehari-hari bahwa yang lebih besar akan menang dalam konflik, orang yang kuat akan berkuasa, dan seterusnya.

Terjadinya miskonsepsi ini pada pelajar fisika bukan berarti mereka tidak faham akan materi-pelajaran benda jatuh bebas. Kenyataannya adalah mereka sangat paham dengan materi ini. Ketika mereka dihadapkan pada soal benda yang dijatuhkan dari ketinggian tertentu, lalu ditanya berapa waktu yang dibutuhkan benda untuk mencapai tanah, pelajar dengan cepat dapat menentukan bahwa waktu yang dibutuhkan adalah $t = \sqrt{2h/g}$. Suatu keanehan, mereka mengetahui dari rumus tersebut bahwa massa atau berat benda bukan variabel yang menentukan waktu yang dibutuhkan benda untuk jatuh, tetapi pada saat yang sama mereka memahami benda yang lebih berat akan lebih dahulu sampai di tanah.

Dari dua soal yang mengungkapkan konsepsi seperti ini, soal nomor 1 langsung dengan konsep benda berat jatuh lebih cepat. Bunyi soalnya “Dua buah bola logam punya besar yang sama tapi berbeda berat, bola pertama beratnya dua kali lipat berat bola kedua. Bola tersebut dijatuhkan serentak dari atas sebuah gedung betingkat. Waktu yang dibutuhkan kedua bola untuk sampai ke tanah adalah?”. Hanya 6 dari 73 responden atau 8,22% yang

menjawab benar, yaitu kedua benda hampir bersamaan sampai di tanah. Sedangkan 86,3% responden menyatakan bahwa bola berat akan lebih dahulu sampai di tanah (pilihan A dan D). 54% dari 86,3% mengatakan bola berat menggunakan waktu kurang lebih setengah dari waktu bola ringan, dan siswanya 46% mengatakan bola berat lebih duluan sampai walaupun waktunya tidak harus setengah dari waktu yang dibutuhkan bola ringan.

Soal nomor 2 tidak langsung mengecek konsepsi tentang pengaruh massa terhadap waktu jatuh. Ada variabel lain terlebih dahulu yang harus mereka cermati. Pertama, konsep mereka tentang gerak mengelinding, dan kedua tentang gerak parabola dari titik tertinggi dan juga konsep gaya kompromi. Pada gerak mengelinding mereka juga harus menerapkan konsep mereka tentang pengaruh massa terhadap gerak benda. Pada miskonsepsi point 24 responden menganggap bahwa massa dapat membuat benda berhenti, artinya massa yang besar membuat benda lebih lamban. Artinya untuk soal nomor 2 ini, responden harus menyelesaikan dulu beberapa konflik dalam fikirannya sebelum menjawab hubungan massa (berat) dengan waktu jatuh. Hasilnya disini juga mengemukakan bahwa 72,6% responden memilih jawaban B dan D yang berarti bola berat jatuh lebih dekat dibandingkan bola ringan. Dekatnya bola berat jatuh, menurut konsepsi seperti ini, karena bola berat jatuh lebih cepat! Walaupun dekat dan jauhnya benda jatuh pada peristiwa ini tidak ada hubungan dengan waktu jatuhnya. Seandainya kita melontarkan dua buah benda horiontal dari ketinggian yang sama, dengan kecepatan awal berbeda, maka benda dengan kecepatan awal lebih besar akan jatuh lebih jauh dari benda lainnya, tetapi waktu untuk sampai ke tanah adalah sama, karena tidak ada hubungan antara t dengan kecepatan awal, $t = \sqrt{2h/g}$.



Massa membuat benda berhenti bergerak. Konsepsi seperti ini jelas sangat bertentangan dengan hukum dasar mekanika, hukum I Newton. Menurut hukum I ini, benda akan tetap diam kalau dia diam dan akan tetap bergerak dengan kecepatan tetap kalau sudah bergerak, kecuali ada gaya yang mempengaruhinya. Jadi jelaslah, berapapun besar massa benda tidak ada hubungannya dengan gerak yang dialaminya. Konsepsi bahwa massa benda bisa membuat benda berhenti bisa lahir karena dalam kehidupan sehari-hari pelajar melihat lebih sulit untuk membawa benda dengan massa besar bergerak dibandingkan dengan benda massa kecil. Sejumlah besar responden, 74,34%, memilih konsepsi seperti ini. Jawaban

pelajar yang mencerminkan miskonsepsi seperti ini adalah jawaban A dan B untuk soal nomor 27. Responden menjawab bahwa kotak akan langsung berhenti atau terus bergerak sementara dan kemudian berhenti, jika seseorang berhenti mendorong kotak tersebut. Hal yang membuat kotak berhenti disini adalah karena kotak punya massa atau berat. Padahal gaya berat bekerja tegak lurus terhadap arah perpindahan. Atau komponen gaya berat sama dengan nol pada arah gerakan kotak. Pengaruh massa terhadap gerak tidak hanya seperti miskonsepsi poin 24 saja. Ada point selanjutnya akan kelihatan dalam kasus benda jatuh bebas.

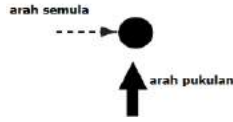
Ada tidaknya gaya yang bekerja pada benda dapat ditentukan oleh bergerak atau tidaknya benda. Benda bergerak berarti ada gaya yang bekerja dan benda diam berarti tidak ada gaya yang bekerja. Suatu hal yang tidak sesuai dengan hukum I Newton, bahwa benda akan tetap diam atau bergerak dengan kecepatan konstan jika resultan gaya yang bekerja padanya sama dengan nol. Ada 63,01% responden yang memiliki konsep seperti ini.

Soal nomor 5 dan nomor 27 mengungkapkan kekeliruan di atas. Pada soal nomor 5 tentang bola yang bergerak dalam saluran melingkar, responden memilih pilihan C, D, dan E yang mengatakan ada gaya dalam arah gerakan bola. Sedangkan pada soal nomor 27, pilihan A menyatakan bahwa kotak yang sedang didorong akan langsung berhenti ketika dorongan dihentikan. Jadi responden menganggap bahwa kotak bergerak karena terus-menerus didorong dan kotak berhenti karena dorongan dihentikan alih-alih berhenti karena adanya gaya gesekan yang bekerja berlawanan dengan arah gerak benda.

Keberadaan konsep impetus ini merupakan salah satu miskonsepsi yang sangat masif terjadi, termasuk pada responden mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika tempat penelitian ini dilakukan. Keyakinan terhadap keberadaan impetus ini diperlihatkan oleh beberapa konsepsi seperti impetus dapat disuplay melalui pukulan, impetus awal dapat habis atau bertambah, impetus dapat mengalami penyusutan, dan keberadaan impetus pada gerak melingkar.

Dari data terungkap sebanyak 59,93% responden memiliki konsep bahwa impetus sebuah benda dapat berasal dari “pukulan” yang diberikan kepada benda tersebut. Jawaban seperti ini artinya, pertama responden memiliki konsep impetus, kedua mereka punya persepsi bahwa impetus dipengaruhi oleh lingkungan.

Ada 5 soal yang mengungkapkan konsep seperti ini. Sebagai contoh dikemukakan soal nomor 11 dan 30. Kasus pada soal nomor 11 adalah sebuah cakram yang sedang bergerak ke kiri kemudian mendapat pukulan dalam arah tegak lurus arah semula sehingga cakram berubah arah. Pada kasus ini ditanyakan gaya apa saja yang bekerja pada cakram setelah mendapat pukulan.



Pilihan B dan C adalah:

- B. gaya gravitasi ke bawah dan gaya mendatar dalam arah gerakan cakram.
- C. gaya gravitasi ke bawah, gaya ke atas yang dikerjakan bidang datar, dan gaya mendatar dalam arah gerakan cakram.

Perbedaan pilihan B dan C adalah adanya pernyataan tentang gaya mendatar dalam arah gerakan cakram. Pada pilihan lain hal ini tidak muncul. Jadi hal yang menarik responden memilih B dan C karena adanya pernyataan tersebut. Pernyataan adanya gaya mendatar searah gerak benda berarti benda memiliki gaya yang melekat padanya yang diperoleh dari pukulan yang diberikan.

Soal nomor 13 adalah kasus yang menanyakan gaya apa yang bekerja pada bola tenis setelah dipukul. Pilihan jawaban B, D, dan E memasukan jenis gaya “gaya oleh pukulan”. Pilihan-pilihan ini juga mengungkap bahwa responden meyakini bahwa pukulan yang diberikan pada bola tenis akan memberi bola sebuah gaya yang terus bekerja pada bola walaupun sudah lepas kontak dengan raket. Dari data yang ada terungkap 59,93% responden memiliki konsepsi bahwa pukulan dapat memberikan impetus pada sebuah benda.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari uraian di atas diketahui bahwa untuk konsep mekanika terjadi tingkat miskonsepsi yang tinggi pada mahasiswa baru. Diantara lima miskonsepsi tertinggi adalah:

1. Kerangka acuan berpusat diri sendiri dengan tingkat 90,41%.
2. Benda berat jatuh lebih cepat dengan tingkat 79,50.
3. Massa benda dapat menyebabkan benda berhenti bergerak dengan tingkat 75,34%.
4. Gerakan benda merupakan representasi gaya yang bekerja pada benda dengan tingkat 63,01%, dan
5. Impetus berasal dari pukulan dengan tingkat 59,93%.

Kemudian didapatkan juga tidak ada perbedaan miskonsepsi mahasiswa berdasarkan jalur masuk: SMNPTN, SBMPTN, dan USM, serta tidak ada juga perbedaan berdasarkan jenis kelamin.

5.2. Saran

Oleh karena tingginya tingkat miskonsepsi maka disarankan kepada Dosen yang mengajara untuk menerapkan berbagai strategi pembelajaran yang mengacu kepada teori perubahan konseptual. Teori perubahan konseptual ditandai oleh empat tahap kegiatan yang dikemukakan Posner, yaitu *dissatisfaction, intelligible, plausibel, dan fruitful*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayraktar, S. (2009). Misconceptions of Turkish pre-service teachers about force and motion. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 7, 273-291.
- Brotosiswoyo, Suprpto. (2000). Hakekat Pembelajaran MIPA dan Kiat Pembelajaran Fisika di Perguruan Tinggi. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Darlina (2007). Keterampilan Generik. [online], tersedia; <http://www.p4tkipa.org/>.
- Hammer, D. (1996). More than Misconceptions. *Am. J. Phy*, 64(10), 1316-1325.
- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelley, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294-299.
- Henderson, C. (2002). Common concerns about the Force Concept Inventory. *The Physics Teacher*, 40, 542-547.
- Hestenes, D., Wells, M., & Swackhamer, G. (1992). Force Concept Inventory. *The Physics Teacher*, 30(3), 141-158.
- Hewson, P.W. (1992). Conceptual change in science teaching and teacher education. Paper presented at a meeting on Research and Curriculum Development in Science Teaching, under the auspices of the National Center for Educational research, Documentation, and Assessment, Ministry for education and Science, Madrid, Spain.
- Özmen, H. (2007). The effectiveness of conceptual change texts in remediating high school students' alternative conceptions concerning chemical equilibrium. *Asia Pacific Education Review*, 8(3), 413-425.
- Rowlands, S., Graham, T., Berry, J., and McWilliam, P. (2007). Conceptual change through the lens of Newtonian mechanics. *Science & Education* 16, 21-42. doi: 10.1007/s11191-005-1339-7
- Savinainen, A., & Viiri, J. (2008). The Force Concept Inventory as a measure of students' conceptual coherence. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6, 719-740.
- Stein, M., Barman, C. R., & Larrabee, T. (2007). What Are They Thinking? The Development and Use of an Instrument That Identifies Common Science Misconceptions. *Journal of Science Teacher Education* 18, 233-241. doi: 10.1007/s10972-006-9032-5.
- Suparno, P. (2005). Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika. Jakarta: Rgasindo.
- Tayyubi, Y.R. (2005). Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty and Response Index (CRI). *Mimbar Pendidikan*, 4-9.
- Tomita, M. K. (2009). *Examining the influence of formative assessment on conceptual accumulation and conceptual change* (Doctoral dissertation). Available from ProQuest Dissertation and Thesis database. (UMI No. 3343949)
- Van den Berg. (1991). Miskonsepsi Fisika dan Remediasi. UKS.

LAMPIRAN 1: INSTRUMEN PENELITIAN

Revised form 081695R

Force Concept Inventory

Versi asli dipublikasikan dalam *The Physics Teacher*, Maret 1992
oleh
David Hestenes, Malcolm Wells, and Gregg Swackhamer

Direvisi Agustus 1995
oleh
Ibrahim Halloun, Richard Hake, and Eugene Mosca

Terjemahan dalam Bahasa Indonesia, Februari 2012
oleh
Syuhendri
hendrisyukur@yahoo.com, <http://blog.unsri.ac.id/syuhendri>
(Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya)

The Force Concept Inventory (FCI) merupakan “tes” pilihan ganda yang dirancang untuk mengkaji pemahaman pelajar terhadap konsep-konsep yang paling mendasar dalam mekanika Newton. *FCI* bisa digunakan untuk berbagai tujuan, namun tujuan yang paling penting adalah untuk *mengevaluasi effectifitas pengajaran*.

Untuk mengetahui secara komprehensif apa yang telah terjadi selama pengembangan instrumen ini dan bagaimana instrumen dapat digunakan, bisa dirujuk referensi 1 dan 2 di bawah serta a) artikel tentang cikal bakal *FCI*, *The Mechanics Diagnostics Test* (referensi 3, dan 4), b) artikel tentang *Mechanics Baseline Test* (referensi 5), yang direkomendasikan sebagai pendamping *FCI* untuk mengasses keterampilan penyelesaian soal kuantitatif, dan c) artikel oleh Richard Hake (referensi 6) berupa kumpulan data fisika sekolah menengah dan universitas yang diajar oleh beragam guru dengan bermacam metode di Amerika Serikat.

Referensi 1-5 *online* pada <<http://modeling.asu.edu/R&E/Research.html>>. Referensi 6 *online* sebagai referensi 24 pada <<http://www.physics.indiana.edu/~hake>>.

Referensi

1. D. Hestenes, M. Wells, and G. Swackhamer (1992). Force Concept Inventory, *The Physics Teacher* **30**, 141-151.
2. D. Hestenes and I. Halloun (1995). Interpreting the Force Concept Inventory, *The Physics Teacher* **33**, 502-506.
3. I. Halloun and D. Hestenes (1985). The initial knowledge state of college physics students. *Am. J. Phys.* **53**, 1043-1055.
4. I. Halloun and D. Hestenes (1985). Common sense concepts about motion, *Am. J. Phys.* **53**, 1056-1065.
5. D. Hestenes and M. Wells (1992). A Mechanics Baseline Test, *The Physics Teacher* **30**, 159- 166.

6. 6. R. Hake (1998). Interactive-engagement vs. traditional methods: A six thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *Am. J. Phys.* **66**, 64-74.

Bapak/Ibu Guru/Dosen: berikut beberapa petunjuk yang disarankan untuk diberikan kepada (maha)siswa anda:

Partisipasi anda bersifat sukarela, walaupun sangat diharapkan.

Tidak boleh menulis apapun pada lembar soal.

Berikan jawaban pada lembar jawaban yang disediakan.

Berikan **hanya satu** jawaban untuk satu soal.

*Kerjakan semua soal, **jangan** ada yang dilewatkan.*

*Hindari tebakan. Jawaban anda menggambarkan buah pikiran **anda** sendiri.*

Pada lembar Jawaban:

Gunakan pena atau pensil, dan ikuti petunjuk menjawab soal.

Isi nama dan kelas anda pada kolom yang disediakan.

Isi nomor peserta tes anda pada kolom yang disediakan (jika ada).

Perkirakan untuk menjawab semua soal dalam waktu 30 menit.

Catatan untuk Guru/Dosen:

Pelaksanaan Tes *FCI* bersifat tutup-buku, tidak ada catatan, tidak ada pertanyaan.

Hal yang paling penting! Untuk menjaga kualitas tes, jangan sekali-kali sebut instrumen ini sebagai *Force Concept Inventory* atau *FCI*; gunakan saja nama lain (seperti survey mekanika, tes diagnostik khusus, dan lain-lain), atau tanpa nama. (Ini karena versi aslinya 1992 muncul terus menerus di *web* tanpa bisa diproteksi. Kami tidak bisa menjaga ini, maaf sekali).

Jadikan hasilnya sebagai salah satu yang diperhitungkan dalam nilai (maha)siswa, agar mereka mengerjakan dengan serius.

Kumpulkan kembali seluruh soal dan musnakan (bakar), atau simpan di laci dan dikunci, sehingga tidak bisa diambil/diperbanyak oleh orang lain.

Jangan foto copy halaman ini atau halaman pertama.

Terima kasih atas kerjasamanya.

Catatan:

Untuk korespondensi lebih lanjut tentang versi Indonesia ini anda dapat hubungi: Syuhendri, Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, Jln Raya Palembang-Prabumulih Km 32, Inderalaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia, Kode Pos 30662. Telp. 0711580299, HP: 081278513034, 08156164306. E-mail: hendrisyukur@yahoo.com. Webblog: <http://blog.unsri.ac.id/syuhendri>. Versi bahasa Inggris dapat diperoleh on-line di: <http://modeling.asu.edu/R&E/Research.html>

LAMPIRAN 2: FOTO-FOTO KEGIATAN



LAMPIRAN 3: BIODATA PENELITI

1. Biodata Tim Peneliti

Biodata (Ketua Peneliti)

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Syuhendri, M.Pd.
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Jabatan Fungsional	Lektor
4.	NIP/NIK/Identitas	196817111994021001
5.	NIDN	0017116801
6.	Tempat dan Tanggal	Padang Ganting, 17 Nopember 1968
7.	E-mail	hendrisyukur@yahoo.com
8.	Nomor Telepon/HP	08156164306
9.	Alamat Kantor	Jl. Plaembang Prabumulih Km 32 Inderalaya, 30662
10.	Nomor Telepon/Faks	0711580058
11.	Lulusan yang telah Dhasilkan	800 orang
12.	Matakuliah yang diampu	1 Fisika Dasar I
		2 Fisika Dasar II
		3. Praktikum Fisika Dasar I
		4. Praktikum Fisika Dasar II
		5. IPBA
		6. TIK
		7. Penelitian Pendidikan Fiska
		8. English for Physics

B. Riwayat Pendidikan

	S1	S ₂	S3
Nama Perguruan Tinggi	IKIP Padang	UPI Bandung	UPSI
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Pendidikan IPA SL Konsentrasi Pendidikan Fisika	Pendidikan Fisika
Tahun Masuk-Lulus	1988-1994	2001-2003	2009-
Judul Skripsi/ Tesis/Disertasi	Studi Eksperimental Tes Penutup Untuk Meningkatkan Motivasi Siswa SMAN 8 Kodya Padang dalam mata Pelajaran Fisika	Analisi Hiperteks Pembelajaran	Status of Student's Conception in Mechanics and Strategies to Improve the Student's Conception Toward the True Concept

Nama Pembimbing/ Promotor	1. Drs Asrul, M.A. 2. Drs. Amali Putra, M.Pd.	1. DR. Nelson Siregar 2. Dr. Bayong Cahsonyo	1. Prof. Dr Roosly Jaafar 2. Dr. Razak Abd Yahya Samad
------------------------------	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir
(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta-Rp)
1.	2011	Penerapan Model ARCS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Program PGMIPABI	Hibah PGMIPABI	30.000.000
2	2011	Model Peningkatan Mutu Pendidikan SMA di Kota Prabumulih, Kabupaten Ogan Ilir, dan Kabupaten Ogan Komering Ilir.	Dikti	100.000.000
3.	2012	Penerapan Pembelajaran Terbalik (<i>Resiprocal Learning</i>) pada Mata Kuliah Fisika Dasar IO Sebagai Wahana Untuk Meningkatkan Kemampuan Belajar mandiri Mahasiswa Program Guru Bertaraf Internasional	Hibah PGMIPABI	10.000.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta-Rp)
1	2011	Pelatihan Penulisan Karya Ilmiah Berbasis Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru SD Negeri dan Swasta Kecamatan Ilir Barat I Palembang	DIPA Universitas Sriwijaya, No. 0700/023-04.2.16/06/2011	3.000.000
2	2012	Penerapan Model Peningkatan Mutu Pendidikan Sekolah Menengah Atas Melalui <i>Lesson Study</i> di Kota Prabumulih, Kabupaten Ogan Ilir, dan Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera selatan	Dit. Litbamas	95.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1.	Pembelajaran Perubahan Konseptual: Pilihan Penulisan Skripsi Mahasiswa	Forum MIPA	Volume 13/No. 2/ Juli 2010

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	Seminar Nasional Pendidikan	Integrasi TIK dan Pedagogi dalam Rangka Peningkatan daya Guna Teknologi Informasi dalam Dunia Pendidikan	2009 FKIP Universitas Sriwijaya
2.	Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar Tahun 2012, Direktorat Pendidik dan Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.	Pengelolaan Sekolah untuk Mengembangkan Sumber Daya Manusia dan Implementasinya pada Pembelajaran IPA SD: Refleksi Hasil <i>Short Course</i> di New Zealand	6 – 8 Juni 2011 Hotel Inna Kuta Beach Bali, Denpasar

Indralaya, 20 November 2013
Pengusul,

Syuhendri, M.Pd.
NIP 196917111994021001

Biodata Anggota (Mahasiswa)

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Ridha Mayanti
2.	NIM	06091011027
3.	Jenis Kelamin	Perempuan
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Palembang, 7 mei 1991
5.	Jurusan/Prodi/Semester	PMIPA/Pendidikan Fisika/VIII
6.	E-mail	riimayanti@gmail.com
7.	IP semester ini dan IPK	3,20 dan 3,31
8.	Dosen Penasehat	Syuhendri, M.Pd.
9.	Alamat rumah	Jl. Mahameru Lrg Yudha Muka 2, no 845
10.	Nomor Telepon/Faks	085764440042

D. Prestasi Yang Pernah Dicapai

No	Nama	Bidang	Juara ke	Waktu dan Tempat
1.	Juara Kelas	pelajaran	1	2004 dan SMP

Indralaya, 20 November 2013

Ridha Mayanti
NIM 0609101127