

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 773/Pendidikan FISIKA
Bidang Fokus : Pendidikan (Bidang X)

**LAPORAN KEMAJUAN
PENELITIAN DOSEN PEMULA**



**ANALISIS MISKONSEPSI SISWA SMA SEKOTAMADYA
PEMATANGSIANTAR DALAM MATERI MEKANIKA
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
*CERTAINLY OF RESPONS INDEX(CRI)***

TIM PENGUSUL

**Asister Fernando Siagian, S.Pd., M.Pd (0115038503)
Andriono Manalu, S.Pd., M.Pd (0129098201)**

**UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN MEDAN
SEPTEMBER 2018**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dosen pemula dengan judul “**Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar dalam Materi Mekanika dengan Metode *Certainly of Respons Index (CRI)***”.

Penelitian ini dapat penulis selesaikan berkat bimbingan, saran, nasihat serta bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kementrian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) yang dalam hal ini telah memberikan kesempatan dan dukungan financial atas terlaksananya Penelitian Dosen Pemula (PDP)
2. Bapak Dr. Ir. Sabam Malau, selaku Rektor Universitas HKBP Nommensen.
3. Bapak Dr. Hilman Pardede, M.Pd, selaku dekan FKIP Universitas HKBP Nommensen yang memberikan dorongan dan fasilitas sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Dr. Janpatar Simamora, SH, MH. selaku Ketua LPPM Universitas HKBP Nommensen yang memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian sebagai salah satu darma Perguruan Tinggi.
5. Bapak Dr. Muktar Panjaitan, M.Pd., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas HKBP Nommensen motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
6. Kepala SMA Negeri 4 Pematangsiantar, Kepala SMA Negeri 1 Pematangsiantar, Kepala SMA Negeri 3 Pematangsiantar, Kepala SMA Swasta Surya Pematangsiantar, Kepala SMA Seminari Pematangsiantar, Kepala SMA Swasta HKBP Pematangsiantar.
7. Seluruh mahasiswa Program studi Pendidikan Fisika secara khusus Mahasiswa PPL Tahun Ajaran 2018/2019.

Penulis menyadari laporan penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis sangat mengharapkan masukan, dan merupakan sesuatu yang sangat berharga demi upaya perbaikan.

Medan, 7 Oktober 2018

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
2.1 Rumusan Masalah.....	3
3.1 Tujuan Penelitian	3
4.1 Urgensi Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Miskonsepsi	4
2.1.1 Derajat Pemahaman Konsep.....	5
2.1.2 Penyebab Miskonsepsi.....	7
2.1.3 Teknik Mendeteksi Miskonsepsi	12
2.2 <i>Certainty of Response Index (CRI)</i>	13
2.3 Miskonsepsi yang Terjadi Pada Materi Mekanika	16
2.3.1 Gerak	16

2.3.2	Vektor.....	16
2.3.3	Gaya, Massa dan Berat.....	17
2.3.4	Hukum Newton	18
2.3.5	Kerja, Kekekalan Energi dan Momentum.....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2	Bahan-bahan Penelitian	20
3.3	Alat – Alat Penelitian	20
3.4	Prosedur Penelitian	20
3.5	Diagram Alir Penelitian	22
3.6	Instrumen Penelitian	23
3.7	Jenis Penelitian	23
3.8	Teknik Pengumpulan Data.....	23
3.9	Teknik Analisis Data	23

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	24
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	28
4.2.1	Miskonsepsi Tertinggi yang Muncul Sebelum Memperoleh Pembelajaran Mekanika.....	28
4.2.2	Miskonsepsi Tertinggi yang Muncul Setelah Memperoleh Pembelajaran Mekanika.....	30

4.3 Analisis Grafik.....	30
4.3.1 Grafik Profil Mahasiswa yang Paham Konsep Analisis	31
4.3.2 Grafik Profil Mahasiswa yang Tidak Paham Konsep	31
4.3.3 Grafik Profil Mahasiswa yang Mengalami Miskonsepsi.....	32
4.4 Lokakarya Hasil Penelitian	33

BAB V KESIMPULANDAN SARAN

A. Kesimpulan	34
B. Saran	34

DAFTAR PUSTAKA.....	35
----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1.1	Rencana Target Capaian Tahunan.....	3
Tabel 2.1	Kategori Derajat Pemahaman Konsep.....	6
Tabel 2.2	Indikator Derajat Pemahaman Konsep.....	6
Tabel 2.3	Penyebab Miskonsepsi Siswa.....	12
Tabel 2.4	Kriteria <i>CRI</i>	14
Tabel 2.5	Tabel ketentuan untuk membedakan antara paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep untuk responden secara individu.....	15

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian.....	22
Gambar 4.1	Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Seminari Menengah.....	25
Gambar 4.2	Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Swasta Kampus FKIP UHN.....	25
Gambar 4.3	Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 3.....	26
Gambar 4.4	Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 1.....	26
Gambar 4.5	Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 4.....	27
Gambar 4.6	Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Surya.....	27
Gambar 4.7	Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Paham Konsep.....	31
Gambar 4.8	Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Tidak Paham Konsep.....	31
Gambar 4.7	Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Mengalami Miskonsepsi.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
Lampiran 1	Susunan Organisasi dan Pembagian Tugas TimPeneliti
Lampiran 2	Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti
Lampiran 3	Rekapitulasi Penggunaan Dana Penelitian
Lampiran 4	Lembar Soal
Lampiran5	Surat Keterangan Melaksanakan Lokakarya di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas HKBP Nommensen
Lampiran 6	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SMA Swasta Kampus FKIP UHN Pematang Siantar
Lampiran 7	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SMA Negeri 3 Pematang Siantar
Lampiran 8	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SMA Negeri 4 Pematang Siantar
Lampiran 9	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SMA Seminari Menengah Pematang Siantar
Lampiran 10	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SMA Swasta SuryaPematang Siantar
Lampiran 11	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SMA Negeri 1Pematang Siantar
Lampiran 12	Hasil Tes Objektif Siswa SMA Swasta Kampus FKIP UHN Pematang Siantar Pada Materi Mekanika

- Lampiran 13 Hasil Tes Objektif Siswa SMA Negeri 3 Pematang Siantar Pada Materi Mekanika
- Lampiran 14 Hasil Tes Objektif Siswa SMA Negeri 4 Pematang Siantar Pada Materi Mekanika
- Lampiran 15 Hasil Tes Objektif Siswa SMA Seminari Menengah Pematang Siantar Pada Materi Mekanika
- Lampiran 16 Hasil Tes Objektif Siswa SMA Swasta Surya Pematang Siantar Pada Materi Mekanika
- Lampiran 17 Hasil Tes Objektif Siswa SMA Negeri 1 Pematang Siantar Pada Materi Mekanika
- Lampiran 18 Kwitansi Pengeluaran

RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap miskonsepsi siswa di beberapa SMA Kota Pematangsiantar pada bidang studi fisika khususnya pada materi Mekanika. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey. Pengambilan sampel yang dilakukan menggunakan teknik *propotional stratified random sampling*, sehingga didapatkan sampel dari stata atas, tengah dan bawah sebanyak 2 sekolah dengan masing masing sekolah diambil 1 kelas. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa Tes Pilihan Ganda disertai kolom CRI. Dari penelitian ditemukan bahwa persentase siswa yang mengalami miskonsepsi sebesar 11,6 % dan persentase tersebut lebih kecil dibandingkan dengan persentase siswa yang tidak paham konsep, persentase siswa yang tidak paham konsep sebesar 17,8 % dan persentase siswa yang paham konsep sebesar 70,5 %. Miskonsepsi yang dialami siswa banyak terjadi pada waktu penggunaan vektor dalam mekanika, konsep variable yang tidak muncul dalam mekanika secara umum tetapi muncul dalam kehidupan sehari hari misalnya seperti pengaruh massa saat benda jatuh yang bergesekan dengan udara. Melalui sosialisasi miskonsepsi materi mekanika terhadap mahasiswa Program Pengalaman Lapangan Program Studi Pendidikan Fisika sebagai calon guru diharapkan dapat semakin meminimalisir miskonsepsi pada materi mekanika pada siswa SMA Kota Pematangsiantar.

Kata Kunci : Miskonsepsi dan Mekanika

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dunia pendidikan mempunyai peranan sangat penting dalam keseluruhan aspek kehidupan manusia. Hal ini disebabkan pendidikan berpengaruh langsung terhadap perkembangan manusia dan seluruh aspek kepribadiannya. Perubahan dalam dunia pendidikan perlu terus menerus dilakukan untuk mendukung pembangunan di masa mendatang, salah satunya dengan kegiatan proses pembelajaran (Trianto, 2010).

Fisika merupakan ilmu fundamental karena merupakan dasar dari semua bidang sains yang lain. Fisika juga menjadi dasar perkembangan teknologi. Hampir semua teknologi saat ini memanfaatkan konsep fisika seperti telepon, internet, *Rice Cooker*, pemanas ruangan hingga ke panel surya. Mengingat begitu pentingnya peranan ilmu fisika dalam kehidupan manusia, sudah semestinya ilmu fisika dipahami dengan benar dan terus dikembangkan, terutama oleh generasi muda baik siswa maupun mahasiswa. Dan yang terpenting ketika mempelajari fisika adalah pemahaman konsep yang benar. Namun, hasil belajar fisika siswa di Indonesia kurang memuaskan. Walaupun pada ajang kompetisi fisika tingkat dunia, misalnya olimpiade fisika, siswa Indonesia sering menyabet gelar juara dan meraih medali, baik medali perunggu, medali perak, bahkan medali emas. Pada dasarnya konsep-konsep fisika begitu dekat dengan kehidupan setiap orang. Hanya saja banyak yang tidak menyadarinya. Banyak fenomena fisika yang bisa manusia rasakan secara langsung. Misalnya penerapan konsep pemuaian pada sambungan rel kereta api, penerapan konsep konduksi pada gagang panci, alasan penggunaan mantel di hari yang dingin, dan lain sebagainya. Contoh-contoh tadi menunjukkan bahwa pelajaran fisika bukanlah pelajaran menghafal rumus, tetapi lebih menuntut pemahaman konsep serta aplikasi konsep tersebut. Senada dengan yang

dikemukakan oleh (Suparno, 2005) bahwa siswa bukanlah kertas kosong yang dalam proses pembelajaran akan ditulisi oleh guru.

Siswa, sebelum mengikuti proses pembelajaran formal di sekolah ternyata sudah membawa konsep tertentu yang dikembangkan lewat pengalaman hidup sebelumnya (di tingkat SMP). Apabila konsep yang dimiliki oleh siswa telah menyimpang bahkan bertentangan dengan konsep ilmiah maka hal ini yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Analisa miskonsepsi dapat dilihat melalui metode *Certainly of Respons Index (CRI)*. Metode ini dikembangkan oleh Salem Hasan, dan juga sudah pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya pada sebuah penelitian yang berjudul “ Analisis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Medan pada Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Suhu dan Kalor dengan Menggunakan *Certainly of Response Index (CRI)* ” oleh Siregar. Pada penelitian tersebut, tes yang dilakukan adalah dengan menggunakan sebuah tes pilihan berganda yang disertai dengan kolom CRI. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan di SMA Negeri 7 Medan kelas X IPA-5 diperoleh hasil 39,4% mengalami miskonsepsi, 28,8% tidak paham konsep dan 31,7% yang paham konsep.

Nainggolan, Juliper (2015) juga telah melakukan penelitian di tingkat mahasiswa baru dan ternyata 30 % mahasiswa mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi yang sering dialami oleh mahasiswa dalam mekanika diantaranya adalah konsep tentang gerak, vektor, gaya, massa, berat, Hukum Newton, Kerja, Kekekalan Energi, dan Momentum. Mengingat begitu pentingnya pemahaman konsep dalam mempelajari fisika maka sebaiknya perlu dilakukan penyelidikan terlebih dahulu tentang kesalahan-kesalahan konsep yang dialami siswa saat memahami materi mekanika. Sangat disayangkan jika miskonsepsi pada diri siswa tetap dibiarkan berkembang tanpa terdeteksi oleh guru, hal ini akan mengakibatkan siswa kesulitan dalam melanjutkan perkuliahannya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti bermaksud mengadakan suatu penelitian yang berjudul “**Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar dalam Materi Mekanika dengan Metode *Certainly of Respons Index (CRI)* Tahun Ajaran 2017/2018**”.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah seberapa besar miskonsepsi yang dialami siswa SMA dalam materi mekanika yang diukur menggunakan metode *Certainly of Respons Index (CRI)*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar miskonsepsi yang dialami siswa SMA dalam materi mekanika yang diukur menggunakan metode *Certainly of Respons Index (CRI)*.

1.4. Urgensi Penelitian

Penelitian ini sangat penting sekali dan sangat mendesak disebabkan karenasudah sangat berdampak dalam pengajaran yang berhubungan dengan konsep fisika di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Rencana target capaian tahunan dalam penelitian ini dapat di tunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Rencana Target Capaian Tahunan

No	Jenis Luaran				Indikator Capaian		
	Kategori	Sub Kategori	Wajib	Tambahan	TS	TS+1	TS+2
1	Artikel Ilmiah	Nasional Tidak Terakredita si	V		<i>draf</i>	<i>Published</i>	
2	Artikel Ilmiah di proseding	Nasional		V	<i>draf</i>	<i>Terdaftar</i>	
3	Invited Speaker dalam temu ilmiah	Nasional		V	<i>draf</i>	<i>Dilaksan akan</i>	
4	<i>Visiting Lecturer</i>						
5	<i>HKI</i>						
6	Teknologi Tepat Guna						
7	Model/Purwarupa/Desain/ Karya seni/Rekayasa Sosial						
8	Buku ajar (ISBN)					<i>Draf</i>	
9	Tingkat Kesiapan teknologi (TKT)						

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Miskonsepsi

Miskonsepsi atau salah konsep merujuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Misalnya siswa berpendapat bahwa pada saat seseorang mendorong mobil dan mobil belum bergerak, tidak ada gaya yang bekerja pada mobil tersebut. Konsep tersebut salah karena meskipun mobil itu tidak bergerak, pada mobil itu terjadi gaya yang diakibatkan oleh dorongan tersebut.

Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar antar konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang naif. Miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak bisa diterima, miskonsepsi sebagai suatu pandangan yang naif dan mendefinisikannya sebagai suatu gagasan yang tidak sesuai dengan gagasan ilmiah yang sekarang diterima. Miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kecacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan yang hierarkis konsep-konsep yang tidak benar.

Kebanyakan peneliti modern lebih suka menggunakan istilah konsep alternatif daripada miskonsepsi. Alasannya adalah a) konsep alternatif lebih merujuk kepada penjelasan berdasarkan pengalaman yang dikonstruksikan oleh siswa sendiri; b) istilah itu memberikan penghargaan yang intelektual kepada siswa yang mempunyai gagasan tersebut; c) kerap kali konsep alternatif secara kontekstual masuk akal dan juga berguna untuk menjelaskan beberapa persoalan yang sedang dihadapi siswa.

Konsep yang lain itu tidak disalahkan mentah- mentah karena dalam pengalaman hidup siswa sendiri, konsep tersebut dapat menerangkan persoalan dalam hidup siswa dan sangat berguna. Misalnya, siswa mempunyai konsep bahwa matahari itu mengelilingi bumi dan bumi sebagai pusat alam

semesta. Gagasan ini memang tidak sesuai dengan gagasan para ahli, tetapi dalam kehidupan siswa konsep itu berguna.

Beberapa peneliti masih suka menggunakan istilah miskonsepsi dengan alasan: a) istilah itu mempunyai makna bagi orang awam, b) dalam pendidikan sains, istilah itu sudah membawa pengertian- pengertian tertentu sesuai dengan pemikiran saintifik, c) istilah itu mudah dimengerti baik oleh para guru dan orang awam.

Oleh karena itu, istilah miskonsepsi sudah lama digunakan dan mulai tersosialisasi di antara para ahli, kemudian juga di kalangan orang awam dan para guru, maka istilah miskonsepsi sudah mempunyai arti tertentu. Dalam dunia pendidikan sains, istilah miskonsepsi sudah menjadi istilah yang mempunyai arti khusus (Suparno, 2005).

2.1.1 Derajat Pemahaman Konsep

Menurut Abraham & Merek (Siregar, 2011), derajat pemahaman siswa dapat digolongkan menjadi enam derajat pemahaman, yaitu:

1. Memahami konsep
2. Memahami sebagian tanpa salah konsep
3. Memahami sebagian ada salah konsep
4. Miskonsepsi
5. Tidak memahami
6. Tidak ada respon

Derajat pemahaman pertama dan kedua masuk dalam kategori memahami konsep. Derajat pemahaman ketiga dan keempat masuk dalam kategori miskonsepsi. Yang terakhir derajat pemahaman kelima dan keenam termasuk kategori tidak memahami konsep. Secara lengkap kategori tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kategori Derajat Pemahaman Konsep

Derajat Pemahaman	Kategori
1. Tidak ada respon	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami sebagian atau kosong • Menjawab “Saya tidak tahu”
2. Tidak memahami	<ul style="list-style-type: none"> • Mengulangi pertanyaan • Menjawab tetapi tidak berhubungan dengan pertanyaan dan tidak jelas
3. Miskonsepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjawab dengan penjelasan tidak logis
4. Memahami sebagian ada miskonsepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban menunjukkan konsep yang dikuasai tetapi ada pernyataan dalam jawaban yang menunjukkan miskonsepsi
5. Memahami sebagian	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban menunjukkan hanya sebagian konsep yang dikuasai tanpa ada
6. Memahami konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban menunjukkan semua konsep dipahami dengan semua jawaban benar

Berdasarkan pengelompokan di atas, maka dapat ditentukan indikator derajat pemahaman konsep. Indikator derajat pemahaman tersebut dapat di lihat pada Tabel 2. 2.

Tabel 2.2. Indikator Derajat Pemahaman Konsep

Kategori	Derajat Pemahaman	Indikator
1. Tidak memahami	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada respon • Tidak memahami 	<ol style="list-style-type: none"> Tidak ada jawaban/ kosong. Menjawab “Saya tidak tahu”. Mengulang pertanyaan. Menjawab tetapi tidak berhubungan dengan pertanyaan atau tidak jelas
2. Miskonsepsi	<ul style="list-style-type: none"> • Miskonsepsi • Memahami sebagian dengan miskonsepsi 	<ol style="list-style-type: none"> Menjawab dengan penjelasan tidak logis Penjelasan menunjukkan ada konsep yang dikuasai, tetapi ada pernyataan dalam jawaban yang menunjukkan miskonsepsi.
3. Memahami	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami sebagian • Memahami konsep 	<ol style="list-style-type: none"> Jawaban menunjukkan hanya sebagian konsep yang dikuasai tanpa adanya miskonsepsi Jawaban menunjukkan konsep dipahami dengan semua penjelasan benar.

2.1.2 Penyebab Miskonsepsi

Menurut (Suparno, 2005) faktor penyebab miskonsepsi fisika dapat dibagi dalam lima sebab utama yaitu berasal dari siswa, pengajar, buku teks, konteks dan cara mengajar.

a. Siswa

Miskonsepsi dalam fisika kebanyakan berasal dari siswa sendiri. Miskonsepsi yang berasal dari siswa dapat dikelompokkan dalam beberapa hal, antara lain:

- **Prakonsepsi atau Konsep Awal.**

Sebelum menerima materi ajar dari pendidik, tentunya peserta didik telah membangun konsepnya sendiri mengenai materi yang akan dipelajari (Osaki&Samiroden, 1990). Konsep awal ini sering kali mengandung miskonsepsi. Kesalahan konsep awal ini jelas akan berpengaruh pada saat pelajaran fisika berikutnya, sampai kesalahan konsep itu diperbaiki agar tidak menghambat pembelajaran lebih lanjut. Prakonsepsi ini biasanya diperoleh dari teman dan pengalaman belajar siswa.

- **Pemikiran Asosiatif**

Pemikiran yang berbeda dari kata-kata antara peserta didik dan juga pendidik dapat menyebabkan miskonsepsi. Kata dan istilah yang digunakan pendidik dalam proses belajar mengajar diasosiasikan lain oleh peserta didik, karena dalam pengertian peserta didik kata dan istilah itu mempunyai arti yang berbeda.(Yarden, 2004) menyatakan bahwa peserta didik sering mengalami kebingungan untuk memahami istilah dan kadang kala istilah tersebut disamaartikan.

- **Pemikiran Humanistic**

Siswa kerap kali memandang semua benda dari pandangan manusiawi. Benda- benda dan situasi dipikirkan dalam term pengalaman orang dan secara manusiawi. Tingkah laku benda dipahami seperti tingkah laku manusia yang hidup sehingga tidak cocok. Contohnya, jika ada seorang duduk di atas sepeda tanpa menggenjot, siswa mengatakan tidak ada gaya karena orang itu tidak aktif. Bagi mahasiswa, cukup sulit untuk mengerti

bahwa suatu benda di atas meja pun memberikan suatu gaya kepada meja tersebut, walaupun ia tidak bergerak.

- **Intuisi yang Salah**

Intuisi adalah suatu sifat yang menonjol dalam pikiran seseorang yang terus menerus membuat suatu pernyataan dengan tegas tanpa mencoba membuktikan suatu kebenaran pernyataan tersebut. Miskonsepsi pada intuisi sangat sulit diperbaiki. Ini akan menimbulkan egosentrisitas seseorang dalam memandang suatu masalah tanpa memperdulikan pandangan orang lain tentang masalah tersebut (Piaget, 1987).

- **Tahap Perkembangan Kognitif**

Kesiapan berpikir peserta didik sangat berpengaruh terhadap tahap perkembangan kognitif siswa. Perkembangan kognitif siswa yang tidak sesuai dengan bahan yang dipelajari dapat menjadi penyebab adanya miskonsepsi peserta didik. Peserta didik yang berada pada tahap *operational concrete* bila mempelajari suatu materi yang lebih abstrak akan mengalami suatu kendala yakni sulit menguasai materi dan sering kali salah mengerti tentang konsep materi tersebut. Dalam tahap perkembangan materi *operational concrete*, peserta dapat berpikir berdasarkan hal-hal yang konkret, nyata dan dapat diamati secara langsung. Agar miskonsepsi dapat diluruskan maka konsep materi perlu menyajikan contoh-contoh yang konkret, agar menghindari terjadinya miskonsepsi.

- **Kemampuan peserta didik**

Kemampuan peserta didik yang lemah dalam berpikir dapat mengganggu pemahaman peserta didik terhadap materi dan ini dapat menimbulkan miskonsepsi. Mereka tidak dapat menalar konsep suhu dan kalor yang diajarkan pendidik secara lengkap dan tepat. Karena tidak dapat menalar secara baik maka konsep yang diterima menjadi suatu konsep yang tidak lengkap dan benar, maka peserta didik banyak mengalami kegagalan dalam menguasai materi suhu dan kalor.

- **Minat Belajar**

Peserta didik sering kali tidak berminat untuk mencari kebenaran suatu konsep yang telah dipelajari. Walaupun peserta didik telah mengetahui konsep itu salah namun membiarkan konsep yang salah berkembang dan meluas pada pemikiran yang dibangun oleh peserta didik itu sendiri, maka terjadilah miskonsepsi. Dikarenakan tidak ada minat belajar yang kuat, untuk mengidentifikasi suatu konsep yang telah diterima dari pendidik.

- b. Pengajar**

Dunia pendidikan, pengajar merupakan seorang yang telah menguasai, mendalami dan memahami suatu bidang tertentu misalnya bidang ilmu fisika. Namun kadang kala dijumpai seorang pengajar tidak menguasai materi ajar saat berlangsungnya proses belajar mengajar, ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni pendidik kurang menguasai materi ajar yang akan disampaikan, pendidik tidak kompeten dan pendidik bukan lulusan dari bidang ilmu fisika.

Beberapa faktor di atas dapat menyebabkan siswa mengalami miskonsepsi. Maka sangat penting bagi pendidik, terlebih bagi tenaga pengajar fisika untuk menguasai materi agar dapat menjelaskan konsep dengan benar kepada peserta didik. Pendidik yang tidak menguasai materi secara mendalam sering bersikap diktator dan otoriter.

Peserta didik sangat jarang mengungkapkan miskonsepsi yang terjadi pada konsepsi mengenai materi ajar peserta didik takut untuk mengungkapkannya kepada pendidik. Kadang-kadang beberapa pendidik memberikan penjelasan secara sederhana agar membantu peserta didik lebih mudah memahami materi ajar yang diberikan. Namun dalam memberikan penjelasan terhadap materi ajar, peserta didik kurang memahami, dan pendidik menghilangkan sebagian unsur penting yang terdapat pada materi tersebut. Akibatnya peserta didik tidak memahami inti dari materi yang diajarkan.

Hubungan antar pendidik dengan peserta didik juga mempengaruhi minat belajar peserta didik. Jika hubungan keduanya baik maka interaksi antar pendidik dan peserta didik akan berjalan baik pula. Peserta didik akan berani mengutarakan

ketidapahaman materi yang sedang dipelajari. Sebaliknya jika hubungan pendidik dan peserta didik tidak baik maka interaksi keduanya tidak akan berjalan akibatnya peserta didik akan memendam ketidapahamannya terhadap konsep yang dipelajari, maka terbentuklah miskonsepsi.

c. Buku Teks

Buku merupakan tempat berhimpunnya ilmu pengetahuan. Maka tidak ada cara lain yang harus dilakukan kecuali membaca buku. Namun tidak demikian, dengan buku teks para peneliti menemukan bahwa beberapa miskonsepsi datang dari buku teks.

Penyebab miskonsepsi pada buku teks dikarenakan bahasa yang terdapat pada buku teks sulit untuk dipahami, peserta didik tidak mampu membaca buku teks terlebih bila peserta didik kurang menguasai bahasa yang terdapat di dalam buku teks. Miskonsepsi juga dapat terjadi melalui kesalahpahaman atau ketidaksesuaian maksud dari penulis dengan pembaca buku teks.

d. Konteks

Konteks adalah pengalaman, di mana pengalaman siswa dapat menyebabkan miskonsepsi. Selain itu pengalaman membentuk suatu kelompok belajar dapat memicu terjadinya miskonsepsi. Miskonsepsi sering terjadi berdasarkan pengalaman individu dan kesulitan dalam mengungkapkan pengertian pembelajaran.

Di kalangan peserta didik sering membentuk suatu kelompok-kelompok belajar yang terdiri dari beberapa peserta didik. Setiap kelompok sering didominasi oleh beberapa orang yang menonjol dalam memberikan komentar, mengutarakan pendapat dan juga termasuk peserta didik yang pintar. Dengan kondisi tersebut tentunya peserta didik ini mendapatkan kepercayaan dari teman sekelompoknya. Pada saat peserta didik yang menonjol ini mengalami miskonsepsi terhadap suatu materi pelajaran dan saat bersamaan teman sekelompoknya kurang paham mengenai materi yang dipelajari. Maka peserta didik yang mengalami miskonsepsi akan dapat mempengaruhi teman sekelompoknya dalam hal konsepsi

dan penjelasan terhadap materi yang kurang dipahami menjadi lebih meluas disebabkan adanya miskonsepsi.

Demikian pula halnya dalam belajar, bila peserta didik mengutarakan gagasannya dengan penuh keyakinan maka teman sekelompoknya akan dengan mudah mempercayai gagasan yang diutarakan banyak peserta didik tidak kritis terhadap kesalahan teman, terlebih teman dekat yang mereka anggap paling benar dalam kelompok belajarnya. Akibatnya miskonsepsi akan menumpuk dan akan sulit dipahami.

e. Metode Mengajar

Pada umumnya dalam kegiatan proses belajar mengajar, peserta didik lebih banyak mendengarkan. Pendidik lebih banyak berceramah daripada mengadakan tanya jawab. Dalam proses belajar mengajar perlu diadakan umpan balik agar peserta didik lebih aktif dan terfokus pada materi ajar. Dengan metode ceramah dapat mengakibatkan munculnya miskonsepsi pada peserta didik.

Pendidik dalam memberikan materi ajar hendaknya tidak hanya menggunakan metode ceramah karena kerugian yang didapat saat menggunakan metode ini akan membuat peserta didik pasif, cepat lelah, bosan, mengantuk, serta kuantitas dan kualitas daya serap peserta didik terhadap materi yang diajarkan sangat bervariasi antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu pendidik disarankan mencoba beragam metode ajar yang tepat pada setiap materi yang akan disampaikan.

Metode mengajar sangat banyak namun setiap metode pengajaran harus disesuaikan dengan materi yang akan diajarkan. Media pembelajaran dapat mengurangi miskonsepsi, karena setiap media yang digunakan sebagai pembelajaran telah dirancang dengan baik di dalam perencanaan pembelajaran.

Oleh karena itu, guru perlu selalu kritis terhadap metode yang digunakan dan selalu mengevaluasi metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar tentang bahan tertentu membantu peningkatan konsep siswa, dan sejauh mana ikut menyumbang pembentukan miskonsepsi siswa. Secara skematis penyebab miskonsepsi (Suparno, 2005) yang telah diuraikan dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Penyebab Miskonsepsi Siswa

Sebab Utama	Sebab Khusus
Siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Prakonsepsi • Pemikiran asosiatif • Pemikiran humanistik • Reasoning yang tidak lengkap/salah • Intuisi yang salah • Tahap perkembangan kognitif Siswa • Kemampuan siswa • Minat belajar siswa
Guru/Pegajar	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak menguasai bahan, tidak kompeten • Bukan lulusan dari bidang ilmu fisika • Relasi guru- siswa tidak baik
Buku Teks	<ul style="list-style-type: none"> • Penelasan Keliru • Salah tulis, terutama rumus • Tingkat kesulitan penulisan buku terlalu tinggi bagi siswa • Siswa tidak tahu membaca buku teks
Konteks	<ul style="list-style-type: none"> • Pengalaman siswa • Bahasa sehari-hari berbeda • Teman diskusi yang salah
Cara Mengajar	<ul style="list-style-type: none"> • Hanya berisi ceramah dan menulis • Langsung ke dalam bentuk matematika • Tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa

2.1.3 Teknik Mendeteksi Miskonsepsi

Menurut (Suparno, 2005), teknik untuk mendeteksi miskonsepsi adalah sebagai berikut:

a. Peta Konsep

Peta konsep adalah suatu alat skematik untuk mempresentasikan suatu rangkaian konsep yang digambarkan dalam suatu kerangka proposisi. Peta ini mengungkapkan hubungan-hubungan yang berarti antara konsep-konsep dan menekankan gagasan pokok. Miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan melihat hubungan antara dua atau lebih konsep apakah benar atau tidak. Biasanya miskonsepsi dapat dilihat dalam proposisi yang salah dan tidak ada hubungan yang lengkap antar konsep.

b. Tes Pilihan Berganda Beralasan

Tes pilihan ganda dengan *reasoning* (alasan) merupakan tes pilihan ganda dimana siswa harus menjawab dan penulis alasan dari jawaban tersebut. Jawaban-jawaban yang salah dalam pilihan ganda ini selanjutnya dijadikan bahan tes berikutnya. Pada tes pilihan ganda dengan *reasoning* (alasan), di bagian alasan siswa harus menuliskan alasan dari jawaban yang ia pilih. Beberapa peneliti lain menggunakan pilihan ganda dengan *interview*. Berdasarkan hasil jawaban yang tidak benar dalam pilihan ganda itu, peneliti mewawancarai siswa. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk meneliti bagaimana siswa berpikir, dan mengapa siswa berpikir seperti itu.

c. Tes Uraian

Guru dapat mempersiapkan suatu tes esai yang memuat beberapa konsep fisika yang memang mau diajarkan atau yang sudah diajarkan. Dari tes tersebut dapat diketahui salah pengertian yang dibawa siswa dan salah pengertian dalam bidang apa.

d. Wawancara

Guru memilih beberapa konsep fisika yang diperkirakan sulit dimengerti siswa atau beberapa konsep fisika dari bahan yang akan diajarkan. Kemudian siswa diajak untuk mengekspresikan gagasan mereka mengenai konsep diberikan. Dari sini dapat dimengerti miskonsepsi yang ada dan sekaligus ditanyakan dari mana mereka memperoleh konsep alternatif tersebut.

e. Diskusi Dalam Kelas

Dalam kelas siswa diminta untuk mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau yang akan diajarkan melalui diskusi. Dari diskusi di kelas itu dapat dideteksi apakah gagasan mereka tepat atau tidak.

2.2 Certainty of Response Index (CRI)

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus dapat membedakan dengan tidak tahu konsep. Saleem Hasan yang dikutip oleh (Siregar, 2011) mengembangkan suatu metode identifikasi yang dikenal dengan istilah

Certainty of Response Index (CRI), yang merupakan tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab berbagai pertanyaan (soal) yang diberikan.

CRI biasanya didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban suatu soal. Tingkat kepastian tercermin dalam skala CRI yang diberikan, CRI yang rendah menandakan ketidakyakinan konsep pada diri responden dalam menjawab suatu pertanyaan, biasanya jawaban responden merupakan 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 soal dengan tinggi rendahnya kriteria dari (CRI) yang diberikan untuk soal tersebut. Menurut Hasan Affandy (dalam Siregar, 2011), CRI biasanya didasarkan pada suatu skala kriteria CRL. Kriteria CRL dapat di lihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4. Kriteria CRI

CRI	Kriteria
1	Hampir Menebak (<i>Almost guess</i>)
2	Tidak Yakin (<i>Not sure</i>)
3	Yakin (<i>Sure</i>)
4	Hampir Pasti (<i>Almost certain</i>)
5	Pasti (<i>Certain</i>)

1. *Almost guess* : Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 75%-99%
2. *Not sure*: Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 50%-74%
3. *Sure*: Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 25%-49%
4. *Almost certain* : Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 1%-24%
5. *Certain* : Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antar 0%

Dengan kata lain ketika seorang responden diminta untuk menjawab suatu pertanyaan atau soal, sebenarnya responden tersebut diminta untuk memberikan penilaian akan kepastian dirinya sendiri. Jika derajat kepastiannya rendah, maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang kemungkinan jawaban responden benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan yang secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep dalam menjawab pertanyaan.

Jika CRI tinggi (3-5), maka responden memiliki tingkat kepercayaan diri yang tinggi dalam menjawab pertanyaan. Dalam keadaan ini, jika responden memperoleh jawaban yang benar, ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsep. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsep tentang materi yang dimilikinya, dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi.

Tabel menunjukkan empat kemungkinan dari kombinasi jawaban (benar atau salah) dan CRI (tinggi atau rendah) untuk setiap individu Hasan (dalam Siregar, 2011). Tabel ketentuan untuk membedakan antara paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep untuk responden secara individu dapat dilihat pada Tabel 2. 5

Tabel 2.5. Tabel ketentuan untuk membedakan antara paham konsep, miskonsepsi, dan tidak paham konsep untuk responden secara individu

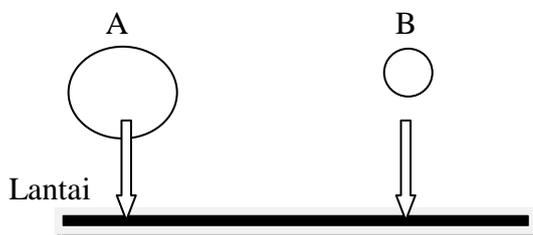
Kriteria Jawaban	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak paham konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti miskonsepsi

2.3 Miskonsepsi Yang Terjadi Pada Materi Mekanika

2.3.1 Gerak

Beberapa siswa salah mengerti akan konsep kecepatan sesaat dan percepatan sesaat. Mereka memahami istilah “sesaat” sebagai “suatu waktu interval”, meskipun merupakan interval yang sangat kecil (Arons, 1981). Pengertian kecepatan sesaat dan percepatan sesaat memang sulit dimengerti, khususnya karena banyak buku menjelaskannya dengan pengertian limit yang masih sulit bagi anak SMA.

Banyak siswa juga mempunyai miskonsepsi tentang percepatan gravitasi. Kebanyakan siswa secara spontan mengatakan bahwa sebuah benda yang massanya lebih besar akan jatuh lebih cepat daripada benda yang lebih ringan pada gerak jatuh bebas.



Padahal, menurut prinsip fisika, kedua benda itu akan jatuh dengan percepatan yang sama dan waktu yang ditempuh hingga menyentuh lantai pun sama (tidak ada unsur lain yang mempengaruhi).

Banyak siswa berpikir, jika dua benda bergerak dalam waktu dan percepatan yang sama, mereka akan mempunyai jarak tempuh yang sama. Miskonsepsi tentang percepatan, yakni selalu beranggapan bahwa percepatan selalu terjadi dalam arah yang sama dengan benda yang bergerak. Pada gerak parabola yang selalu beranggapan bahwa pada puncak suatu proyektil adalah nol, meskipun percepatannya tidak nol. Mereka berpikir, jika kecepatan nol maka percepatan harus nol.

2.3.2 Vektor

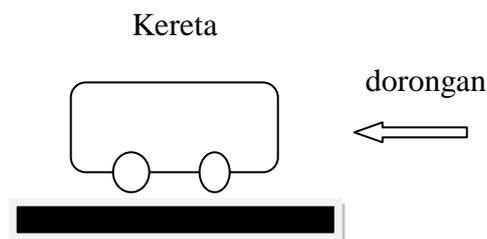
Banyak siswa mempunyai miskonsepsi tentang gerak vektoris, terlebih dalam konteks kerangka referensi, misalnya:

- a. kecepatan adalah sifat instinsik dari suatu benda yang sedang bergerak, dan selalu beranggapan bahwa kecepatan suatu benda, meski diukur dari dua kerangka referensi yang berbeda, tetap sama.
- b. Lintasan adalah suatu benda yang sedang bergerak.
- c. Bila ada dua kecepatan bekerja pada suatu benda, satu kecepatan bekerja sesudah yang lain, tanpa interaksi. Menurut siswa, kecepatan itu bekerja secara berurutan. Bagi mereka, dua kecepatan tidak dapat mempengaruhi suatu benda pada waktu yang bersamaan. Banyak siswa mengalami miskonsepsi dalam menjumlahkan dua besaran vektoris. banyak siswa menjumlahkan vektor tanpa memperhatikan sudut.

2.3.3 Gaya, Massa dan Berat

Banyak siswa bingung dengan konsep dan unit dari gaya, massa, dan berat. Menurut fisika, berat adalah suatu gaya dan mempunyai unit satuan Newton; sedangkan massa mempunyai unit satuan kg, dan ini bukan gaya. Tetapi, banyak siswa menuliskan bahwa berat adalah suatu massa dan mempunyai unit satuan kg. Miskonsepsi tentang massa, berat, dan gaya ini banyak terjadi, mulai dari sekolah menengah, dan juga masih terjadi pada mahasiswa tahun pertama.

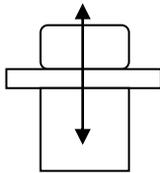
Beberapa siswa mempunyai miskonsepsi tentang gaya, karena mereka menghubungkan gaya dengan suatu aksi dan gerak. Mereka mengartikan bahwa setiap gaya mesti menyebabkan suatu gerakan. Akibatnya, mereka berpikir bahwa bila tidak ada gerak sama sekali juga tidak ada gaya. Misalnya, jika seorang mendorong suatu kereta dan kereta itu bergerak, siswa mengatakan ada suatu gaya bekerja pada kereta itu. Tetapi bila kereta itu tidak bergerak, mereka mengatakan tidak ada gaya yang bekerja pada kereta tersebut, meskipun orang itu mendorong kereta dengan gaya yang besar.



Beberapa siswa memandang gaya sebagai suatu dorongan atau tarikan yang harus dikerjakan oleh kegiatan otot. Bagi mereka, jika suatu benda tidak bergerak, benda itu tidak mempunyai gaya yang bekerja padanya (Arons, 1981).

2.3.4 Hukum Newton

Banyak siswa berpikir, gaya aksi dan reaksi dalam hukum Newton III bekerja pada titik yang sama dari objek yang sama.

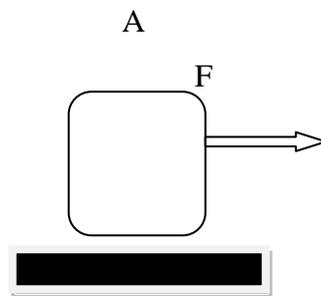


Siswa beranggapan bahwa gaya ke atas oleh meja dan gaya ke bawah oleh benda A bekerja pada satu titik. Banyak siswa memahami gaya sebagai suatu sifat yang ada dalam suatu benda, suatu sifat yang melekat pada benda. Oleh karena itu, siswa dengan mudah percaya bahwa benda yang berat akan jatuh lebih cepat daripada benda yang ringan. Padahal dalam konsep Newton gaya muncul dari interaksi antara benda-benda.

Siswa memahami bahwa benda yang diam di atas meja tidak mempunyai gaya yang bekerja pada benda tersebut. Alasannya karena benda itu diam saja di atas meja. Padahal menurut fisika benda itu mempunyai gaya yang bekerja pada meja. Benda itu tetap diam karena sebagai reaksinya.

2.3.5 Kerja, Kekekalan Energi, Dan Momentum

Menurut fisika, kerja sama dengan gaya kali jarak, atau dirumuskan dengan $W = F \cdot S$. Jika suatu gaya bekerja pada suatu benda dan benda itu tidak bergerak dalam suatu jarak tertentu, maka tidak ada kerja. Di sini beberapa siswa mengalami miskonsepsi. Mereka berpikir, dalam peristiwa tersebut terjadi kerja.



Dalam gambar tersebut, siswa beranggapan meskipun gaya yang bekerja pada benda A tidak menyebabkan benda A bergerak, tetapi benda itu mengalami kerja. Siswa sulit memahami mengapa jika seseorang mendorong mobil dengan sekuat tenaga, bahkan sampai berkeringat, ia tidak melakukan kerja. Mereka berpikir, jika seseorang melakukan aktivitas dengan suatu energi, ia membuat suatu kerja. Konsep itu bertentangan dengan prinsip fisika yang diterima ahli.

Beberapa siswa juga mempunyai miskonsepsi tentang energi pada benda diam. Menurut mereka benda yang diam tidak mempunyai energi. Dalam fisika, ada energi potensial yang terjadi karena kedudukan suatu benda, meskipun benda itu diam. Begitu juga dengan peristiwa tumbukan dengan hukum kekekalan momentum. Mereka mengatakan jika ada dua mobil dengan kecepatan yang sama tetapi arahnya berlawanan, bertumbukan, kedua mobil itu akan berhenti karena kecepatan totalnya menjadi nol. Jika massa kedua mobil tersebut berbeda, kedua mobil itu tidak akan berhenti langsung saat terjadi tumbukan. Mobil itu masih akan bergerak sebentar ke arah mobil yang massanya lebih kecil. Secara sederhana, mobil yang massanya lebih kecil akan terpelanting.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMA se-Kotamadya Pematangsiantar dan di kantor Program Studi pendidikan Fisika sebagai tempat analisa data. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 10 bulan pada tahun 2017. Dari seluruh SMA se-Kotamadya Pematangsiantar, kelas yang dipilih untuk tempat penelitian adalah kelas XI-IPA karena materi mekanika telah selesai dipelajari dikelas X. Sedangkan sekolah yang dipilih antara lain:

1. SMA Negeri 4 Pematangsiantar
2. SMA Negeri 1 Pematangsiantar
3. SMA Negeri 3 Pematangsiantar
4. SMA Seminari Menengah Pematangsiantar
5. SMA Swasta Surya Pematangsiantar
6. SMA Swasta Kampus FKIP Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar.

3.2 Bahan-Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa instrumen soal yang sudah valid dan reliabel.

3.3 Alat-Alat Penelitian

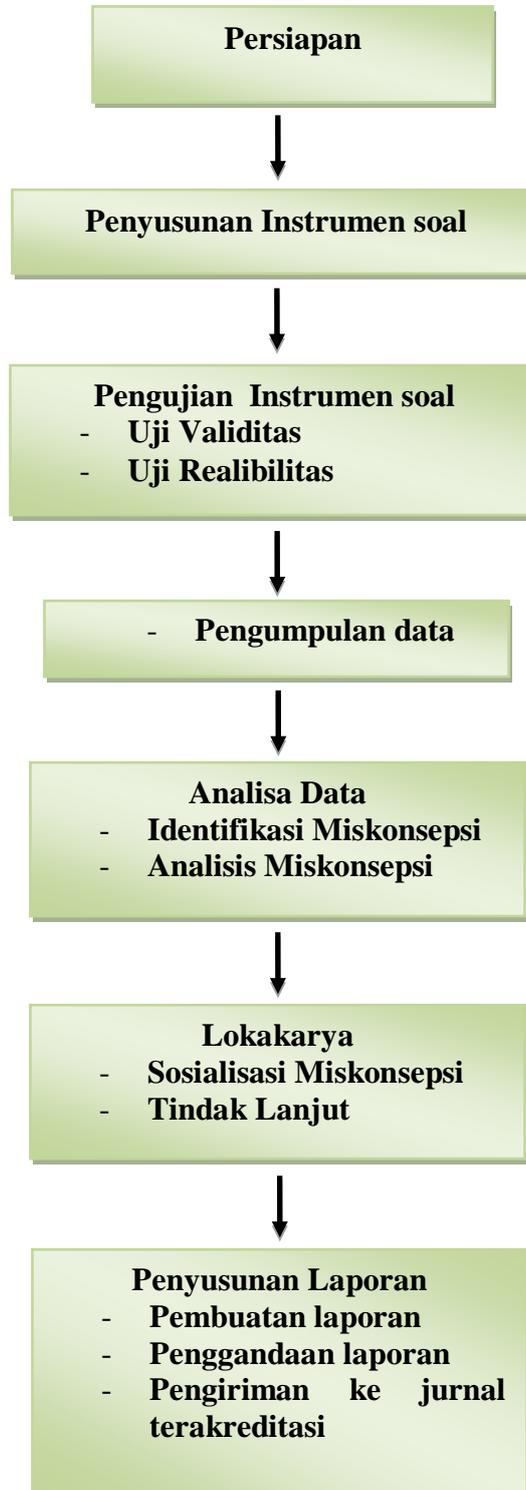
Alat-alat analisis miskonsepsi yang digunakan adalah analisa data menggunakan metode *Certainly of Respons Index* (CRI) dan analisis statistika.

3.4 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama setahun yaitu pada tahun 2017. Adapun langkah/prosedur penelitian ini adalah diawali dengan penyusunan instrumen soal yang akan dibagikan ke mahasiswa. Instrumen ini terlebih dahulu di uji validitas

dan realibilitasnya. Setelah itu dilakukan pengumpulan data dengan cara menyebarkan instrumen soal ke siswa-siswa yang ada di SMA Pematangsiantar. Data yang sudah terkumpul dianalisa dengan metode *Certainly of Respons Index(CRI)*. Setelah dianalisis dan diidentifikasi miskonsepsi siswa, langkah selanjutnya disosialisasi ke mahasiswa program studi Pendidikan Fisika khususnya kepada mahasiwa yang akan melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) Tahun Ajaran 2018/2019 yang nantinya akan disebar di berbagai SMP dan SMA yang ada di Kota Pematangsiantar. Gambar 3.1. *Fishbone* penelitian.

3.5 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes objektif yang berjumlah 20 butir. Bentuk soal yang digunakan adalah pilihan ganda yang disertai dengan kriteria CRI. Soal tes pilihan ganda ini berisi materi mekanika.

3.7 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif bersifat deskriptif, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui keadaan sesuatu mengenai apa, bagaimana, berapa banyak, sejauh mana dan sebagainya. Dengan kata lain penelitian bersifat deskriptif mampu memberikan pemaparan, penjabaran atau gambaran mengenai sesuatu yang diteliti dalam bentuk naratif. Penelitian ini sangat cocok untuk menjabarkan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi mekanika.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal-soal konsep fisika yang telah dipelajari oleh siswa. Dalam pengumpulan data ini, peneliti langsung terjun ke lapangan dalam pemberian tes kepada sampel penelitian. Jumlah soal yang diberikan adalah 20 butir. Pada setiap soal, responden diharapkan menjawab tes dengan jujur sesuai dengan tingkat kepercayaan pada hasil jawabannya. Setiap jawaban mahasiswa merupakan data yang kemudian diolah dan dianalisis.

3.9 Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan metode CRI, dimana mahasiswa harus menuliskan derajat kepastian jawaban yang diberikan. Materi pada test yang diberikan tersebut telah dipelajari sebelumnya oleh responden. Metode ini dilakukan untuk mengidentifikasi mahasiswa dalam menganalisis miskonsepsi.

BAB IV

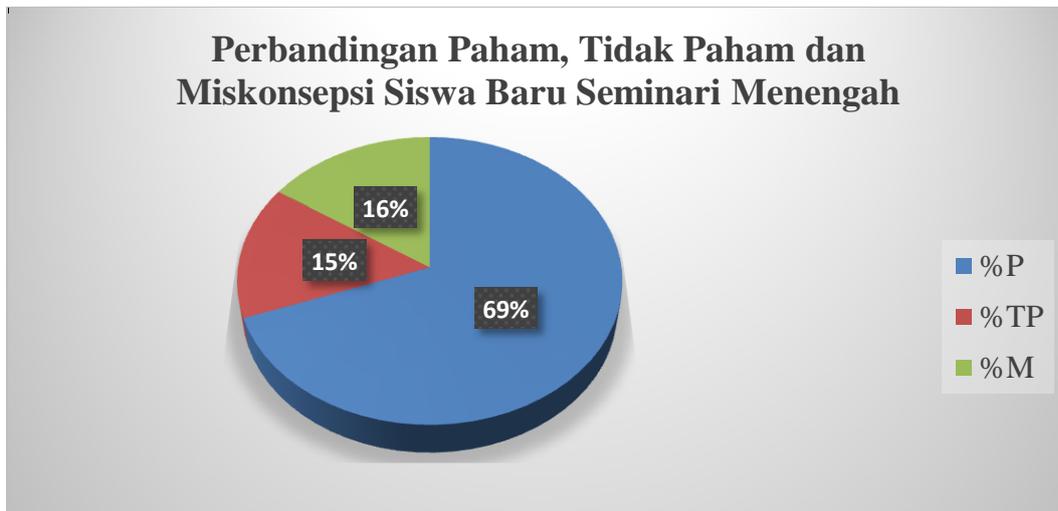
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini mendeskripsikan profil pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran fisika pada materi mekanika yang dikelompokkan berdasarkan tiga kategori yaitu siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi. Tempat penelitian dilakukan di Pematangsiantar dengan Populasi SMA Se Kotamadya Pematangsiantar dan sebagai sampelnya adalah siswa kelas XI SMA Negri 1 Pematangsiantar yang berjumlah 254 siswa yang tersebar dalam 8 kelas, SMA Negri 2 Pematangsiantar, SMA Negri 4 Pematangsiantar yang berjumlah 300 siswa yang tersebar dalam 9 kelas, SMA Seminari Pematangsiantar yang berjumlah 70 siswa yang tersebar dalam 2 kelas, SMA Swasta Surya Pematangsiantar yang berjumlah 60 siswa yang tersebar dalam 2 kelas, dan SMA Swasta FKIP Universitas HKBP Nommensen yang berjumlah 78 siswa yang tersebar dalam 2 kelas.

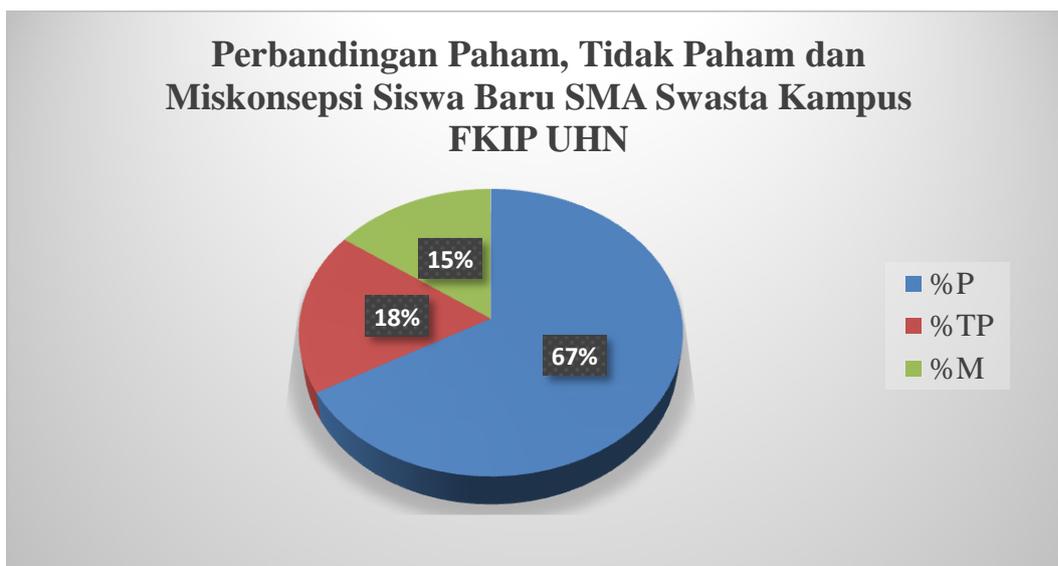
Sebelum digunakan untuk menganalisis data yang diperlakukan, soal tes disusun terlebih dahulu, kemudian divalidkan oleh validator ahli yang berkompeten dibidangnya. Tes yang digunakan adalah tes yang berbentuk pilihan berganda berjumlah 20 butir soal yang tiap-tiap soal disertai kolom-kolom CRI (tingkat keyakinan memilih jawaban). Alasan menggunakan metode *Certainly of Respons Index (CRI)* di sini karena proses pembelajaran guru masih menggunakan metode konvensional sehingga sulit untuk mengetahui pemahaman konsep siswa.

Setelah hasil jawaban siswa yang diperiksa dan dikelompokkan, hasil tersebut dihitung persentasenya berdasarkan kategori paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi. Hasil persentase pengerjaan soal yang dilakukan oleh siswa adalah sebagai berikut.



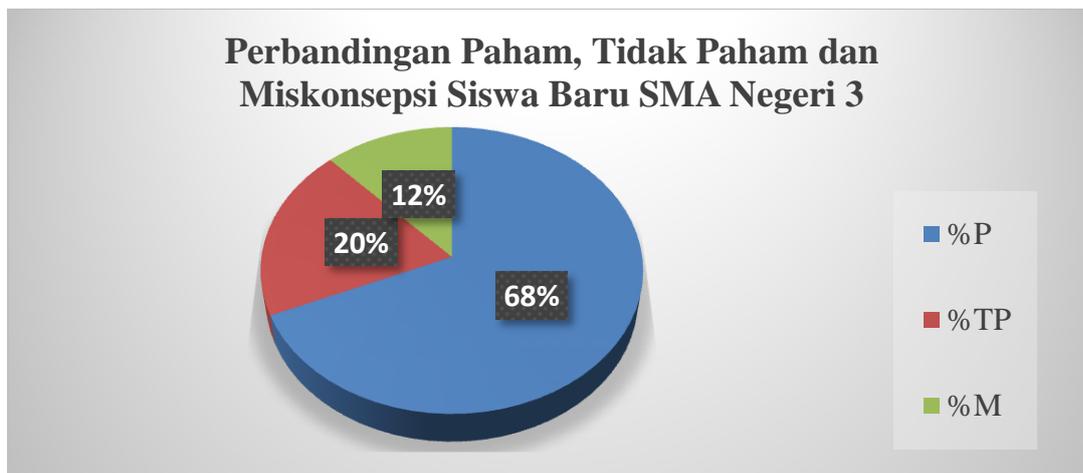
Gambar 4.1 Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Seminari Menengah

Tabel ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Seminari Menengah. Siswa yang paham konsep sebesar 69%, yang tidak paham konsep sebesar 15% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 16%.



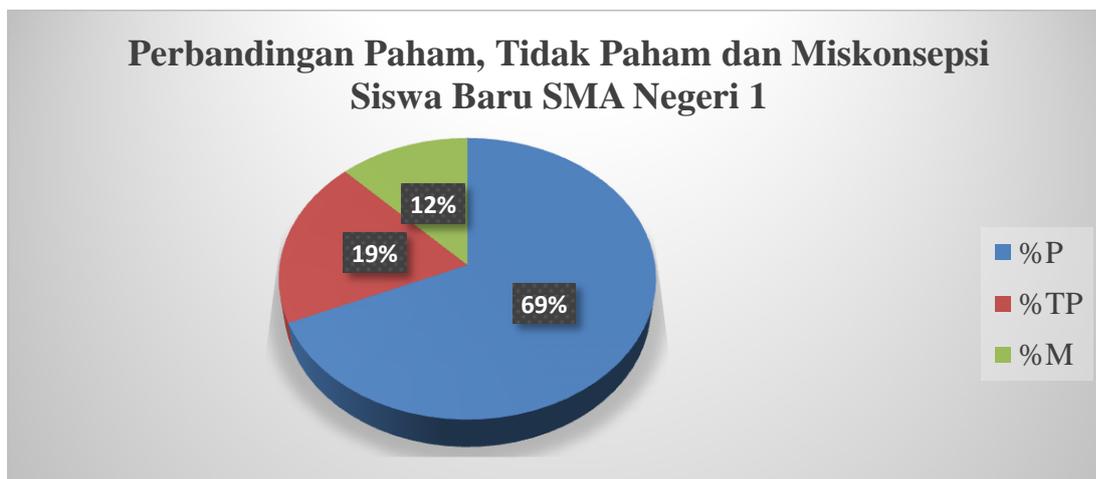
Gambar 4.2 Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Swasta Kampus FKIP UHN

Tabel ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Swasta Kampus FKIP UHN. Siswa yang paham konsep sebesar 67%, yang tidak paham konsep sebesar 18% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 15%.



Gambar 4.3 Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 3

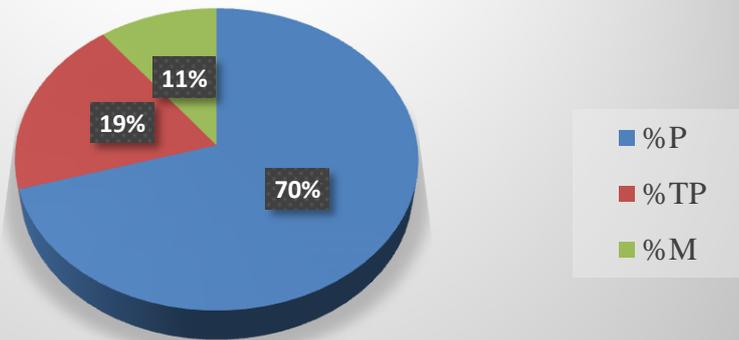
Tabel ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Negeri 3. Siswa yang paham konsep sebesar 68%, yang tidak paham konsep sebesar 20% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 12%.



Gambar 4.4 Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 1

Tabel ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Negeri 1. Siswa yang paham konsep sebesar 69%, yang tidak paham konsep sebesar 19% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 12%.

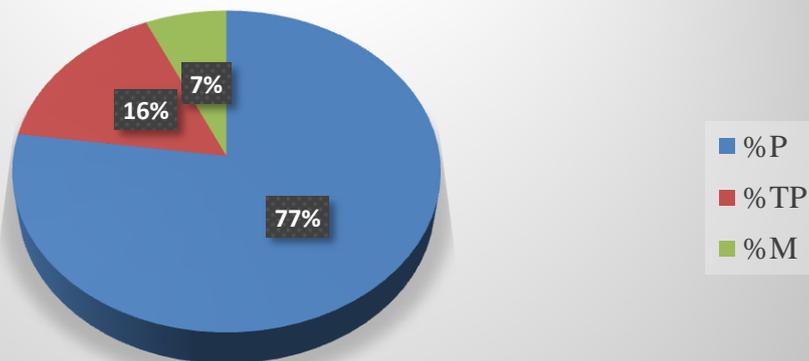
Perbandingan Paham, Tidak Paham dan Miskonsepsi Siswa Baru SMA Negeri 4



Gambar 4.5 Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Negeri 4

Tabel ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Negeri 4. Siswa yang paham konsep sebesar 70%, yang tidak paham konsep sebesar 19% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 11%.

Perbandingan Paham, Tidak Paham dan Miskonsepsi Siswa Baru SMA Surya



Gambar 4.6 Diagram Perbandingan Tingkat Pemahaman Siswa Baru SMA Surya

Tabel ini memperlihatkan perbandingan pemahaman konsep siswa pada materi mekanika di SMA Surya. Siswa yang paham konsep sebesar 77%, yang tidak paham konsep sebesar 16% dan yang mengalami miskonsepsi sebesar 7%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Miskonsepsi tertinggi yang Muncul Sebelum Memperoleh Pembelajaran pada Materi Mekanika

Dari analisis hasil jawaban dan CRI siswa sebelum memperoleh pembelajaran pada materi Mekanika, maka diperoleh miskonsepsi-miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA Se-Kota Madya Pematangsiantar. Miskonsepsi yang paling tinggi dari keseluruhan butir soal yaitu nomor 13 (48%), 4 (44%) dan 7 (44%). Berikut akan dipaparkan miskonsepsi tersebut:

4. Benda dengan massa $m_A = 4 \text{ Kg}$ dan $m_B = 2 \text{ Kg}$ jatuh bebas dari ketinggian yang sama. Maka kemungkinan yang terjadi adalah...
- A. Benda A lebih cepat sampai di tanah
 - B. Benda B lebih cepat sampai di tanah
 - C. Kedua benda sampai di tanah bersamaan
 - D. Benda A memiliki kecepatan lebih besar
 - E. Benda B memiliki kecepatan lebih besar

Pada butir soal ini rata-rata keseluruhan siswa baru mengalami miskonsepsi dan di soal ini terjadi miskonsepsi yang tinggi (44%). Siswa belum memahami konsep gerak jatuh bebas. Siswa beranggapan jika dengan massa yang berbeda jatuh bebas dari ketinggian yang sama maka benda yang lebih berat lebih dahulu sampai ke tanah. Padahal benda dengan massa yang berbeda jika jatuh bebas dari ketinggian yang sama, maka kedua benda sampai di tanah secara bersamaan (C).

7. Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka.....
- 1. Benda tidak akan dipercepat
 - 2. Benda selalu diam
 - 3. Perubahan kecepatan benda nol
 - 4. Benda tidak mungkin bergerak lurus beraturan

Pernyataan yang benar adalah...

- A. 1,2 dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 4
- E. 1,2,3 dan 4

Pada butir soal ini rata-rata keseluruhan siswa baru SMA Se-Kotamadya Pematangsiatarmengalami miskonsepsi dan dibutir soal ini terjadi miskonsepsi yang tinggi (44%). Siswa belum memahami konsep resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda. Banyak yang beranggapan jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol maka benda tidak dipercepat, benda selalu diam dan perubahan kecepatan benda nol. Padahal sebenarnya jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka benda tidak dipercepat dan perubahan kecepatan benda nol (B).

13. Gerak batu yang dilemparkan vertikal ke atas dan akhirnya jatuh kembali ke tanah adalah...

- A. GLB
- B. GLBB diperlambat kemudian GLBB dipercepat
- C. GLBB kemudian menjadi tidak beraturan
- D. GLB kemudian berubah menjadi GLBB
- E. Gerak Jatuh Bebas

Pada butir soal ini rata-rata keseluruhan siswa baru SMA Se-Kotamadya Pematangsiatar mengalami miskonsepsi dan dibutir soal ini terjadi miskonsepsi yang paling tinggi (48%). Siswa belum menguasai konsep GLBB dengan baik dan gearak apa yang terjadi jika sebuah benda dilemparkan vertikal ke atas dan akhirnya jatuh kembali ke tanah. Banyak yang beranggapan bahwa jika benda dilemparkan vertikal ke atas dan akhirnya jatuh kembali ke tanah maka gerak yang terjadi adalah gerak jatuh bebas dan GLB. Padahal gerak yang terjadi pada peristiwa tersebut adalah GLBB dipercepat (B). Dimana gerak vertikal termasuk gerak GLBB, jenisnya ada dua yaitu:

1. Gerak vertikal ke atas: geraknya diperlambat, $a = -g = -10\text{m/s}^2$
2. Gerak vertikal ke bawah (jatuh) = geraknya dipercepat. $A = +g = +10\text{ m/s}^2$

4.2.2 Miskonsepsi tertinggi yang Muncul Setelah Memperoleh Perkuliahan Fisika Dasar I pada Materi Mekanika.

Dari analisis hasil jawaban dan CRI siswa setelah memperoleh pembelajaran pada materi Mekanika, maka diperoleh miskonsepsi-miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiatar. Miskonsepsi yang paling tinggi dari keseluruhan butir soal yaitu nomor 7 sebesar 64%.

Berikut akan dipaparkan miskonsepsi tersebut:

7. Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka

1. Benda tidak akan dipercepat
2. Benda selalu diam
3. Perubahan kecepatan benda nol
4. Benda tidak mungkin bergerak lurus beraturan

Pernyataan yang benar adalah...

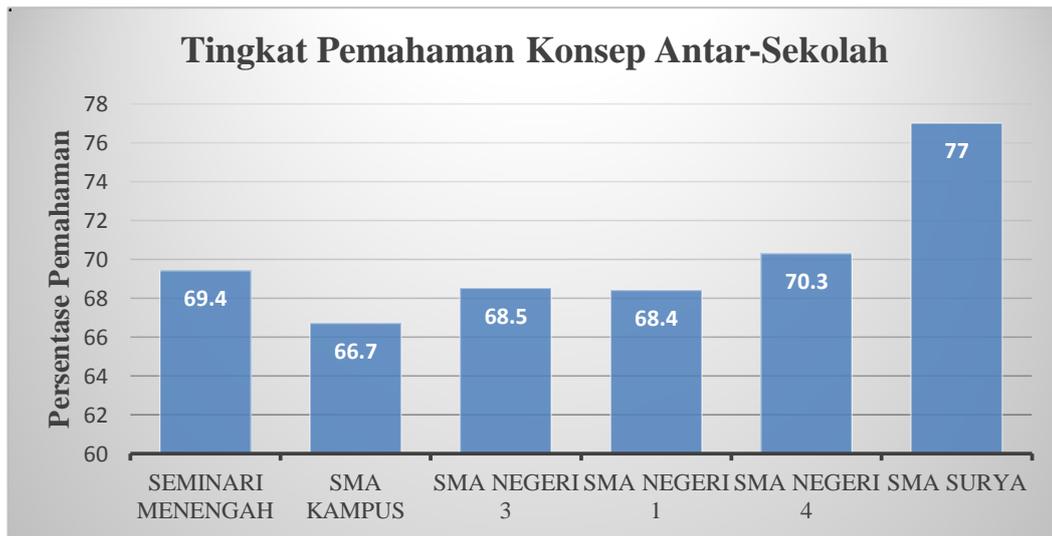
- A. 1,2 dan 3
- B. 1, dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 4
- E. 1,2,3 dan 4

Pada butir soal ini rata-rata keseluruhan siswa baru SMA Se-Kotamadya Pematangsiatar mengalami miskonsepsi dan dibutir soal ini terjadi miskonsepsi yang paling tinggi (64%). Siswa belum menguasai konsep resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda. Banyak yang beranggapan jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol maka benda tidak dipercepat, benda selalu diam dan perubahan kecepatan benda nol. Padahal sebenarnya jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka benda tidak dipercepat dan perubahan kecepatan benda nol (B).

4.3 Analisis Grafik

Secara umum profil pemahaman konsep siswa setelah memperoleh pembelajaran materi Mekanika pada grafik berikut:

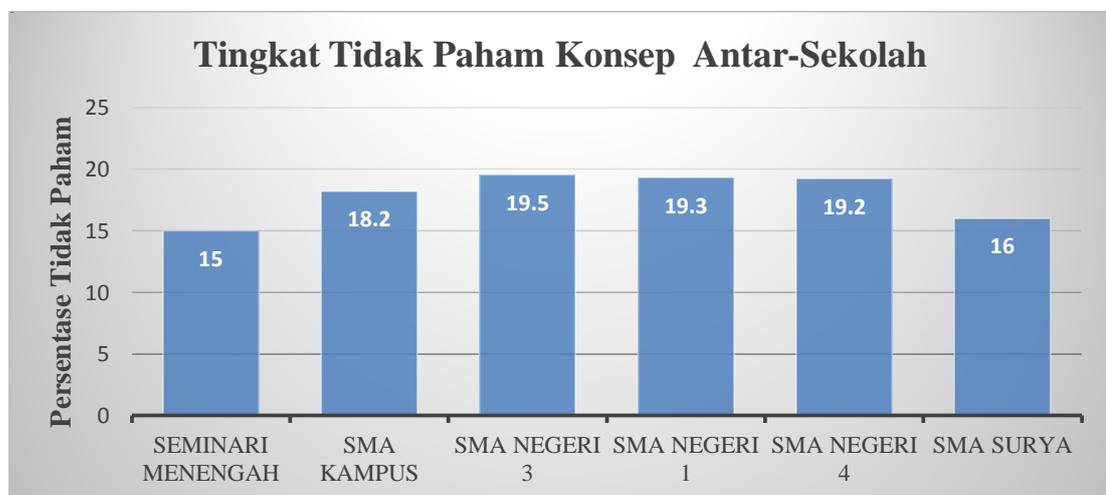
4.3.1 Grafik Profil Siswa yang Paham Konsep



Gambar 4.7 Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Paham Konsep

Dari grafik di atas dapat dilihat grafik pemahaman siswa baru Se-Kotamadya Pematangsiantar yang paham konsep. Berdasarkan persentase pemahaman tersebut dapat dilihat SMA yang paling tinggi tingkat pemahamannya adalah SMA Surya sebesar 77 %. Sedangkan tingkat pemahaman paling rendah adalah SMA Kampus sebesar 66,7 %. Berdasarkan persentase tingkat pemahaman Konsep tentang materi mekanika antar sekolah tersebut dapat di ambil rata- rata tingkat pemahaman konsep Siswa SMA se Kotamadya Pematangsiantar adalah sebesar 70,5%.

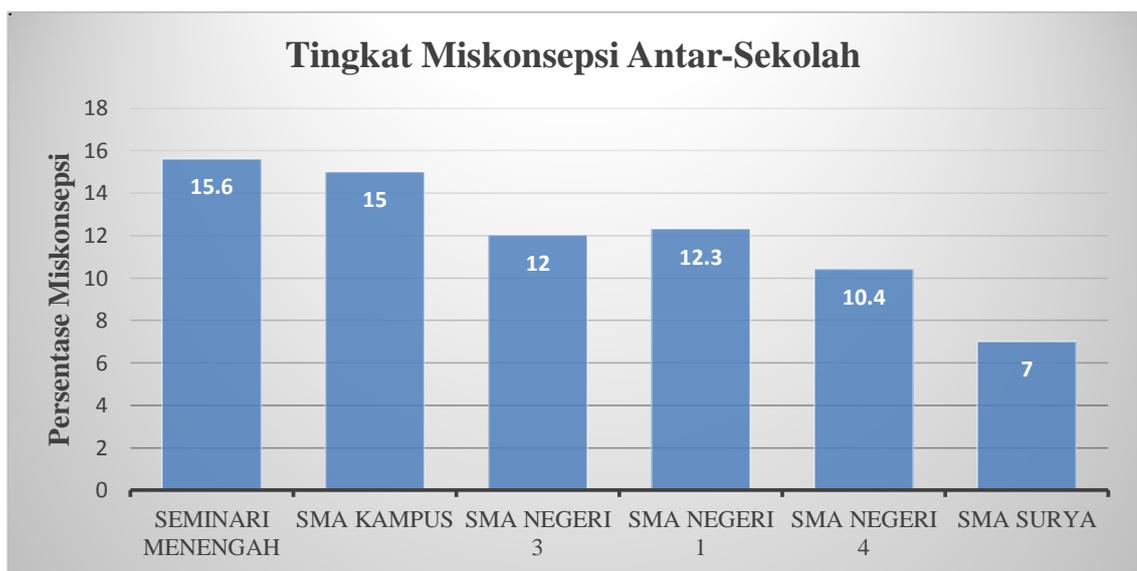
4.3.2 Grafik Profil Siswa yang Tidak Paham Konsep



Gambar 4.8 Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Tidak Paham Konsep

Dari grafik di atas dapat dilihat grafik pemahaman siswa baru Se-Kotamadya Pematangsiantar yang tidak paham konsep. Berdasarkan persentase pemahaman tersebut dapat dilihat SMA yang tidak paham konsep paling tinggi adalah SMA Negeri 3 sebesar 19,5 %. Sedangkan SMA yang tidak paham konsep paling rendah adalah SMA Seminari Menengah sebesar 15 %. Berdasarkan persentase tingkat Tidak Paham Konsep tentang materi mekanika antar sekolah tersebut dapat di ambil rata- rata tingkat Tidak Paham Konsep Siswa SMA se Kotamadya Pematangsiantar adalah sebesar 17,8%.

4.3.3 Grafik Profil Siswa yang Mengalami Miskonsepsi



Gambar 4.8 Grafik Profil Siswa Se-Kotamadya Pematangsiantar yang Mengalami Miskonsepsi

Dari grafik di atas dapat dilihat grafik pemahaman siswa baru Se-Kotamadya Pematangsiantar yang mengalami miskonsepsi. Berdasarkan persentase pemahaman tersebut dapat dilihat SMA yang mengalami miskonsepsi paling tinggi adalah SMA Seminari Menengah sebesar 15,6 %. Sedangkan SMA yang mengalami miskonsepsi paling rendah adalah SMA Surya sebesar 7 %. Berdasarkan persentase tingkat Miskonsepsi tentang materi mekanika antar sekolah tersebut dapat di ambil rata- rata tingkat miskonsepsi Siswa SMA se Kotamadya Pematangsiantar adalah sebesar 11,6%.

4.4 Lokakarya Hasil Penelitian

Setelah diperoleh kesimpulan dari penelitian ditemukan beberapa hal yang menimbulkan miskonsepsi tentang materi Mekanika pada pembelajaran fisika di SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar. Salah satu upaya untuk memperbaiki/ meminimalisir miskonsepsi disekolah yaitu dengan cara lokakarya berupa seminar tentang miskonsepsi materi Mekanika pada pembelajaran fisika di SMA. Seminar ini ditujukan kepada mahasiswa program studi fisika yang sedang melakukan PPL di semester ganjil dan genap T.A 2018/2019 yang disebar di seluruh SMP dan SMA se kotamadya Pematangsiantar. Seminar yang dilakukan adalah secara khusus kepada mahasiswa program studi pendidikan fisika yang sedang melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL). Diharapkan melalui seminar ini para mahasiswa dapat meluruskan hal yang menimbulkan miskonsepsi disekolah, baik itu di SMP maupun di SMA. Pada dasarnya Miskonsepsi timbul oleh berbagai alasan, antara lain: (1) Miskonsepsi cara belajar ditingkat SMP, (2) Miskonsepsi pengaruh lingkungan terhadap hasil belajar siswa, (3) Miskonsepsi saat belajar fisika itu sulit di SMA.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan, analisis dan pembahasan data hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat Paham Konsep Siswa SMA Se Kotamadya Pematangsiantar pada materi Mekanika dengan metode *Certainly of Respons Index(CRI)* diperoleh hasil 70,5%
2. Tingkat Tidak Paham Konsep Siswa SMA Se Kotamadya Pematangsiantar pada materi Mekanika *Certainly of Respons Index(CRI)* diperoleh hasil 17,8%
3. Tingkat Miskonsepsi Siswa SMA Se Kotamadya Pematangsiantar pada materi Mekanika *Certainly of Respons Index(CRI)* diperoleh hasil 11,6%

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dalam penelitian ini maka penelitian mempunyai beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pengajar dapat mempertimbangkan metode CRI ini untuk mengidentifikasi konsep-konsep lainnya yang terdapat pada siswa di setiap akhir proses pembelajaran.
2. Diharapkan bagi guru ketika menemukan miskonsepsi pada siswanya agar segera meremediasinya. Karena jika dibiarkan akan dapat mengganggu pemahaman siswa dalam memahami konsep lainnya yang masih berkaitan.

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi.,(2006), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*,
Rineka Cipta, Jakarta.

Siregar, Affandi, (2011), *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA di Kota Medan Pada
Mata Pelajaran Fisika Materi Pokok Suhu dan Kalor dengan
Menggunakan Metode Certainly of Response Index (CRI).*, Skripsi,
FMIPA, UNIMED, Medan.

Sudjana, N., (2009), *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, PT. Remaja
Rosdakarya, Bandung.

Suparno, Paul, (2005), *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan
Fisika*, Grasindo, Jakarta.

Tayubi, Yuyu, (2005), *Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-konsep Fisika
menggunakan CRI*, Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia.
([http://yuyutayubi.jurnal-pendidikan-identifikasi-miskonsepsi-konsep-
fisika.2005.html](http://yuyutayubi.jurnal-pendidikan-identifikasi-miskonsepsi-konsep-fisika.2005.html))

Trianto., (2009), *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Kencana,
Jakarta.

Zaelani, Ahmad., (2006), *1700 Bank Soal Bimbingan pematapan*, PT. Yrama
Widya, Bandung.

LAMPIRAN SURAT KETERANGAN DARI SMA SEMINARI



Telp.: (0622) 7026003 ; 7026002 ; 23526 ; Fax (0622) 435553
Email : Seminari.pematangsiantar@gmail.com

Nomor : 2387/SMA-SM/KP/VI.2018
Lamp : -
Hal : Ijin Mengadakan Penelitian

Kepada Yth. :
Dekan Universitas HKBP Nommensen
Jalan Sangnualuh 4
Pematangsiantar

Dengan hormat, sesuai dengan surat SVI/2018 tanggal 07 Juni 2018 tentang Ijin Penelitian maka dengan ini kami memberikan ijin kepada :

Nama : Andriomo Manalu, S.Pd., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen Program Studi Pendidikan Fisika

untuk mengadakan penelitian di SMA Swasta Seminari Menengah Pematangsiantar, dengan judul “ *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar Dalam Materi Mekanika Dengan Metode Certainly Of Respon Index (CRI)*”.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Pematangsiantar, 9 Juni 2018

Kepala SMA Swasta Seminari Menengah
Pematangsiantar,



Lampiran 1

Susunan Organisasi dan Pembagian Tugas Tim Peneliti

No	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Asister Fernando Siagian, S.Pd., M.Pd	Universitas HKBP Nommensen	Pendidikan Fisika	12 jam/minggu	<ul style="list-style-type: none">• Mengorganisasi seluruh kegiatan• Membuat instrumen• Menguji instrumen• Mengumpulkan data• Menganalisa data• Mensosialisasi melalui lokakarya• Menyusun Laporan
2.	Andriono Manalu, S. Pd., M. Pd	Universitas HKBP Nommensen	Pendidikan Fisika	10jam /minggu	<ul style="list-style-type: none">• Membantu mengumpulkan data• Membantu penyelenggaraan Lokakarya

Lampiran 2

Biodata Ketua dan Anggota Tim Peneliti

I. Biodata Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama	Asister Fernando Siagian, M. Pd
2	JenisKelamin	L
3	JabatanFungsional	Asisten Ahli
4	NIP	-
5	NIDN	0115038503
6	Tempatdantanggalahir	Siboras, 15 Maret 1985
7	E-mail	aasisterf.siagian@yahoo.com
8	Nomor HP	081265316785
9	Alamat Kantor	Jl. Sutomo No. 4A Medan
10	NomorTelepon/Faks	(061) 4522922/4571426
11	Lulusan yang telahdihasilkan	S1 = 15 orang, S2 = - , S3 = -
12	Mata kuliah yang diampuh	1. Fisika Matematika I 2. Evaluasi Pembelajaran Fisika 3. Thermodinamika 4. Fisika Inti 5. Eksperimen Fisika II

B. Riwayat Pendidikan

NamaPerguruanTinggi	S1	S2	S3
	Univ. HKBP Nommensen	Univ. Neg. Medan	-
BidangIlmu	Pend. Fisika	Pend. Fisika	
TahunMasuk- Lulus	2004-2008	2012-2015	
JudulSkripsi/tesis	Penerapan Model Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus Di Kelas X SMA Negeri 2 Bandar T.A. 2008/2009	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA	
NamaPembimbing/Promotor	1. Drs. Muktar Panjaitan, M. Pd 2. Drs. Usler Simarmata, MS	1. Dr. Ridwan A. Sani, M. Si 2. Dr. Mariati Simajuntak, M. Pd	

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah(jutaRp)
1	2015	Pengaruh Model Pembelajaran	Internal	5

		Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA	(Universitas)	
2	2016	Perbedaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Model Konvensional Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA	Internal (Universitas)	5
3	2017	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Inquiry Training</i> dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA	Internal (Universitas)	5

D. PengalamanPegabdianKepadaMasyarakat

No.	Tahun	JudulPenelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (jutaRp)
1	2016	Narasumber Guru Pembelajar 2016	Kemendikbud	14
2	2016	Narasumber Guru Pembelajar Moda Daring Murni	Kemendikbud	2.5
3	2016	Instruktur Penelitian Tindakan Kelas Di SMK GKPI-1 Pematangsiantar	Internal (Universitas)	1

E. PublikasiArtikelllmiahDalamJurnal

No	JudulArtikelllmiah	NamaJurnal	Volume/nomor/tahun
1.	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA	Inovasi pembelajaran Fisika (INPAFI)	Vol. 3 /No. 3/ 2015

F. PemakalahSeminar

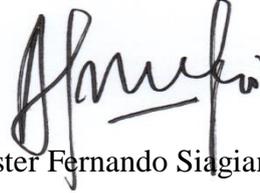
No	Namapertemuan Seminar	JudulArtikelllmiah	WaktudanTempat
1	Seminar Nasional Matematika dan Terapan	Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa	28 S/d 29 Nopember 2012 di UMN Al-Washliah Medan
2	Seminar Nasional Inovasi dan Teknologi Informasi	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA	05 s/d 06 September 2015 di Tuk-tuk Siadong Samosir

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di

kemudianhariternyatadijumpaiketidaksesuaiandengankenyataan,
sayasanggupmenerima sanksi.

Demikianbiodatainisayabuatdengansebenarnyauntukmemenuhisalahsatupersy
aratandalam penelitian dosen pemula.

Medan, 15 Mei 2017



(Asister Fernando Siagian, M. Pd)

II. Biodata Anggota Tim Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama	Andriono Manalu, S. Pd., M. Pd.
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	-
4	NIP	-
5	NIDN	0129098201
6	Tempat dan tanggal lahir	Balikpapan, 29September 1982
7	E-mail	andrifis@ymail.com
8	Nomor HP	085200155882
9	Alamat Kantor	Jl. Sutomo No. 4A Medan
10	Nomor Telepon/Faks	(061) 4522922/4571426

11	Lulusan yang telah dihasilkan	S1 = 12 orang, S2 = - , S3 = -
12	Mata kuliah yang diampuh	1. Eksperimen I
		2. Eksperimen II
		3. Elektronika Dasar I
		4. Elektronika Dasar II
		5. Listrik Magnet

B. Riwayat Pendidikan

Nama Perguruan Tinggi	S1	S2	S3
		Univ. HKBP Nommensen	Univ. Negeri Medan
Bidang Ilmu	Pend. Fisika	Pend. Fisika	
Tahun Masuk- Lulus	2002-2007	2012-2015	
Judul Skripsi/tesis	Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Pada Pokok Bahasan Impuls dan Momentum di Kelas II Swasta GKPS 2 Pematangsiantar	Efek Model Problem Based learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri 2 Pematangsiantar T. A. 2014/2015	
Nama Pembimbing/Promotor	1. Drs. Muktar Panjaitan, M. Pd 2. Drs. Juniar Hutahayan, M.Si	1. Dr. Derlina, M. Si 2. Dr. Mariati Simajuntak, M. Pd	

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sum-ber	Jml(juta Rp)
1.	2014	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Siswa SMK	Internal	5
2	2013	Efek Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses sains Siswa SMA Negeri 4 Pematangsiantar T.A 2015/2016	Internal	5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml(juta

				Rp)
1	2015	Penulisan Penelitian Tindakan Kelas pada Guru-Guru SD Negeri No. 122361 Pematangsiantar	Internal (Universitas)	1.000.000.

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/nomor/tahun
1	Efek Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Negeri 2 Pematangsiantar	Inovasi pembelajaran Fisika (INPAFI)	Vol. 4 /No. 2/ 2016

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan hibah bersaing.

Medan, 15 Mei 2017

(Andriono Manalu, S. Pd, M. Pd.)

Rekapitulasi Penggunaan Dana Penelitian

Judul Penelitian	: ANALISIS MISKONSEPSI SISWA SMA SEKOTAMADYA PEMATANGSIANTAR DALAM MATERI MEKANIKA DENGAN MENGUNAKAN METODE CERTAINLY OF RESPONS INDEX (CRI)
Skema Hibah	: Penelitian Dosen Pemula (PDP)
Peneliti/Pelaksana	
Ketua Peneliti	
a. Nama Lengkap	: ASISTER FERNANDO SIAGIAN S.Pd, M.Pd
b. Perguruan Tinggi	: Universitas HKBP Nommensen
b. NIDN	: 0115038503
Anggota Peneliti	
a. Nama Lengkap	: ANDRIONO MANALU
b. NIDN	: 0129098201
c. Perguruan Tinggi	: Universitas HKBP Nommensen
Tahun Pelaksanaan	: 2018
Dana Disetujui	: Rp. 15.500.000,-
Dana (70%)/(30%)	: Rp. 10.850.000,-

Rincian Penggunaan

1. Honor Output Kegiatan (Honorarium Pelaksana)				
2. Belanja Barang Tak Habis Pakai				
Item bahan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
a. Hard Disk	1	tera	Rp. 900.000	Rp. 900.000
b. Buku Referensi Materi Mekanika	1	buah	Rp. 300.000	Rp. 300.000
c. Kabel Data	1	set	Rp. 100.000	Rp. 100.000
Sub Total (Rp)				Rp. 1.300.000
3. Belanja Bahan-Bahan Habis Pakai				
Item bahan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Total (Rp)
a. Kertas A4 70 gr	4	rim	Rp. 54.000	Rp. 216.000
b. Tinta Printer	3	set	Rp. 240.000	Rp. 720.000
c. Catridge Printer A4	2	set	Rp. 450.000	Rp. 900.000
d. Spidol, Penghapus White Board	2	kotak	Rp. 100.000	Rp. 200.000
e. Seminar Kit Mahasiswa	100	paket	Rp. 15.000	Rp. 1.500.000
f. Binder Clips	2	kotak	Rp. 35.500	Rp. 69.000
g. Map Binder Besar	4	set	Rp. 50.000	Rp. 200.000
h. Fotocopy Instrumen Test Siswa	240	set	Rp. 3.350	Rp. 804.000
i. Pulsa Ketua Peneliti	10	paket	Rp. 50.000	Rp. 500.000
j. Pulsa Anggota Peneliti	8	paket	Rp. 50.000	Rp. 400.000
k. Paket Data Ketua Peneliti	6	paket	Rp. 100.000	Rp. 600.000
l. Paket Data Anggota Peneliti	2	paket	Rp. 100.000	Rp. 200.000
m. Fotocopy Bahan Lokakarya Mahasiswa	110	set	Rp. 13.100	Rp. 1.441.000
Sub Total (Rp)				Rp. 7.750.000

4. Belanja Perjalanan Lainnya/ Transportasi)				
Item bahan	Volume	Satuan	Harga Satuan (RP)	Total (Rp)
1. Transportasi Medan-Siantar	10	PP	Rp. 100.000	Rp. 1.000.000
2. Transportasi ke Sekolah tempat penelitian	12	PP	Rp. 50.000	Rp. 600.000
3. Transportasi Lainnya			Rp. 200.000	Rp. 200.000
Sub Total (Rp)				Rp. 1.800.000
Total Pengeluaran (Rp)				Rp. 10.850.000

Medan, 28 September 2018

Mengetahui
Ketua LPPM Universitas HKBP Nommensen

Ketua Peneliti

Dr. Janpatar Simamora, M. H.
NIDN: 0114018101

Asister Fernando Siagian
NIDN: 0115038503

Lembar Soal

Nama	
Kelas	
Sekolah	
Waktu	60 Menit
Materi Pokok	Mekanika

Petunjuk

- Tuliskan nama pada lembar jawaban
- Bacalah soal dengan teliti
- Kerjakanlah soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu
- Beri tanda silang (X) pada kolom CRI yang telah disediakan untuk tingkat keyakinan anda atas jawaban yang anda berikan.
 - 1 = Menebak 4 = Sangat yakin
 - 2 = Ragu-ragu 5 = Pasti
 - 3 = Yakin
- Soal dikembalikan bersama dengan lembar jawaban
- Jika ada soal yang kurang jelas, dapat ditanyakan langsung kepada guru yang mengawas.

Soal :

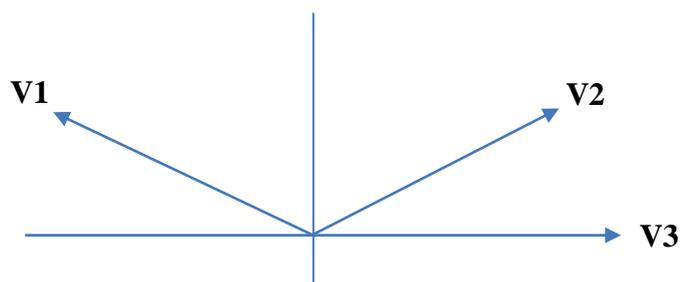
- Ferdi berlari ke utara selama 4 s, ternyata ia sudah berada 1 m dari posisi semula, kemudian Ferdi berbelok ke arah timur dan bergerak sejauh 2 m dalam 8 s. Maka kelajuan rata-rata Ferdi adalah...
 - $\frac{1}{4}$ m/s
 - $\frac{2}{4}$ m/s
 - $\frac{3}{4}$ m/s
 - $\frac{5}{4}$ m/s
 - $\frac{6}{4}$ m/s

CRI				
1	2	3	4	5

- Tiga buah vektor setitik tangkap terlihat seperti pada gambar berikut. Besar masing-masing vektor adalah $|V1| = 40$ satuan, $|V2| = 40$ satuan, dan $|V3| = 60$ satuan.

Besar resultan gaya tersebut adalah...

- 60 satuan
- 72 satuan
- 100 satuan
- 180 satuan
- 220 satuan



CRI				
1	2	3	4	5

3. Suatu benda jatuh bebas dari ketinggian tertentu. Apabila gesekan benda dengan udara diabaikan, kecepatan benda pada saat menyentuh tanah di tentukan oleh...
- Massa benda dan ketinggiannya
 - Percepatan grafitasi dan massa benda
 - Ketinggian benda jatuh dan grafitasi bumi
 - Waktu jatuh yang diperlukan dan berat benda
 - Kecepatan benda awal dan grafitasi bumi

CRI				
1	2	3	4	5

4. Benda dengan massa $m_A = 4 \text{ Kg}$ dan $m_B = 2 \text{ Kg}$ jatuh bebas dari ketinggian yang sama. Maka kemungkinan yang terjadi adalah...
- Benda A lebih cepat sampai di tanah
 - Benda B lebih cepat sampai di tanah
 - Kedua benda sampai di tanah bersamaan
 - Benda A memiliki kecepatan lebih besar
 - Benda B memiliki kecepatan lebih besar

CRI				
1	2	3	4	5

5. Perhatikan pernyataan tentang gerak melingkar beraturan berikut:
- Kecepatan sudut berbanding dengan frekuensi
 - Kecepatan linear sebanding dengan kecepatan sudut
 - Kecepatan sudut sebanding dengan periode
- Pernyataan yang benar adalah....
- 1
 - 1 dan 2
 - 2
 - 2 dan 3
 - 3

CRI				
1	2	3	4	5

6. Percepatan mengenai sentripetal berikut ini adalah...
- Percepatan sentripetal sebanding dengan massa sebuah benda.
 - Percepatan sentripetal selalu tegak lurus terhadap kecepatan linearnya.
 - Arah percepatan sentripetal selalu ke luar lintasan.
 - Percepatan sentripetal hanya bergantung pada jari-jari lintasannya.
 - Percepatan sentripetal tidak akan mempengaruhi arah kecepatan linearnya.

CRI				
1	2	3	4	5

7. Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol maka

1. Benda tidak dipercepat
2. Benda selalu diam
3. Perubahan kecepatan benda nol
4. Benda tidak mungkin bergerak lurus beraturan

Pernyataan yang benar adalah...

- a. 1, 2 dan 3
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 4
- d. 4
- e. 1, 2, 3 dan 4

CRI				
1	2	3	4	5

8. Jika gaya total yang bekerja pada benda yang diam pada bidang datar tanpa gesekan tidak sama dengan nol atau konstan, benda akan...

- a. Kadang-kadang mengalami percepatan
- b. Selalu bergerak dengan kecepatan konstan
- c. Selalu mengalami percepatan konstan
- d. Tetap diam
- e. Semua jawaban salah

CRI				
1	2	3	4	5

9. Tiga buah gaya $F_1 = 10$ N, $F_2 = 15$ N, dan $F_3 = c$ N bekerja pada sebuah benda, seperti ditunjukkan pada gambar. Jika benda tetap diam, maka nilai c harus memiliki nilai gaya sebesar... \

- a. 25 N
- b. 30 N
- c. 35 N
- d. 40 N
- e. 45 N



CRI				
1	2	3	4	5

10. Sebuah peti kemas bermassa 50 Kg yang terletak pada lantai ditarik horizontal sejauh 2 meter dengan gaya 100 N oleh seorang buruh pelabuhan. Lantai tersebut agak kasar sehingga gaya gesekan yang diberikan pada karung beras sebesar 50 N. Usaha total yang dilakukan terhadap karung berisi beras adalah...
- 200 J
 - 130 Nm
 - 135 Nm
 - 140 Nm
 - 145 Nm

CRI				
1	2	3	4	5

11. Sebuah batu yang dilemparkan memiliki momentum 25 Nm selama 5 sekon. Gaya rata-rata yang diperlukan untuk menghentikan batu tersebut adalah...
- 125 Nm
 - 130 Nm
 - 135 Nm
 - 140 Nm
 - 145 Nm

CRI				
1	2	3	4	5

12. Sebuah mobil bermassa 1500 Kg bergerak sepanjang garis lurus dan berkurang kecepatannya dari 20 m/s di A menjadi 15 m/s di B dalam selang waktu 3 sekon. Maka gaya rata-rata yang memperlambat mobil itu adalah...
- 2.500 N
 - 2.500 N
 - 2.575 N
 - 2.575 N
 - 3.000 N

CRI				
1	2	3	4	5

13. Gerak batu yang dilemparkan vertikal ke atas dan akhirnya kembali jatuh ke tanah adalah...
- GLBB
 - GLBB diperlambat kemudian GLBB dipercepat
 - GLBB kemudian berubah menjadi tidak beraturan
 - GLB kemudian berubah menjadi GLBBB
 - Gerak jatuh bebas

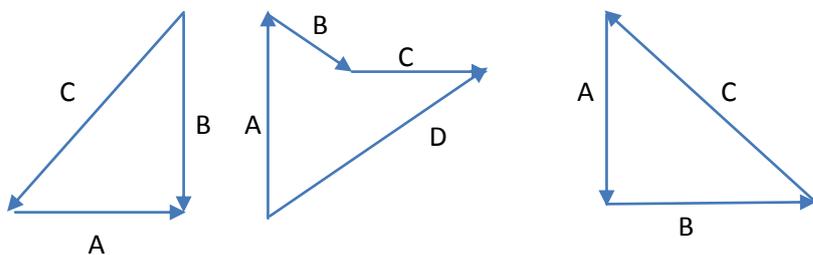
CRI				
1	2	3	4	5

14. Gerak benda dideteksi dengan ticker time sehingga menghasilkan gambar pita kertas ticker timer seperti gambar di bawah. Jenis gerak yang menghasilkan pola di bawah adalah...
- GLB
 - GLBB dipercepat
 - GLBB diperlambat
 - Gerak tidak beraturan
 - Gerak vertikal



CRI				
1	2	3	4	5

15. Diberikan 3 buah gambar vektor di bawah ini.



Maka:

- $C + A = B$
- $A + B + C + D = 0$
- $A + B + C = 0$

Dari ketiga penjumlahan di atas yang sesuai dengan gambar adalah...

- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 3
- Semua benar
- Tidak ada yang benar

CRI				
1	2	3	4	5

16. Seutas tali ditarik A yang bermassa 25 Kg. ujung tali yang lain ditarik B yang bermassa 30 Kg. tali tersebut putus dan A terpelenting ke kiri dengan kecepatan 2 m/s. makan besar kecepatan tumbukan terpelenting B adalah...

- a. 1,7 m/s
- b. 1,8 m/s
- c. 2,1 m/s
- d. 1,9 m/s
- e. 2,9 m/s

CRI				
1	2	3	4	5

17. Dua buah benda saling bergerak mendekat yaitu...

- a. Benda 1 bergerak dengan kecepatan V_1 , benda 2 bergerak dengan kecepatan V_2
- b. Benda 1 menjauhi dengan kecepatan V_1 , benda 2 bergerak dengan kecepatan V_2
- c. Benda 1 bergerak dengan kecepatan V_1 , benda 2 menjauhi dengan kecepatan V_2
- d. Benda 1 menjauhi dengan kecepatan V_1 , benda 2 menjauhi dengan kecepatan V_2
- e. Benda 1 menjauhi dengan kecepatan V_1 , benda 2 mendekat dengan kecepatan V_2

CRI				
1	2	3	4	5

18. Berikut adalah empat contoh gerak benda.

- 1. Bola jatuh bebas ke bumi
- 2. Bola menggelinding di atas pasir
- 3. Bola menuruni bidang miring
- 4. Bola dilemparkan vertikal ke atas

Yang termasuk gerak lurus berubah beraturan dipercepat pada contoh di atas adalah...

- a. 1 dan 3
- b. 1 dan 2
- c. 2 dan 4
- d. 2 dan 3
- e. 1, 2 dan 3

CRI				
1	2	3	4	5

19. Berdasarkan gambar berikut, besar perpindahan yang dialami oleh Maya jika bergerak dari A-B-C-D-A adalah...

- a. 350 m
- b. 175 m
- c. 100 m
- d. 75 m
- e. Nol



CRI				
1	2	3	4	5

20. Sebuah lemari didorong di atas lantai datar namun belum bergerak juga. Pada kondisi ini besar gaya gesek yang timbul ditentukan oleh...

- a. Massa benda
- b. Berat benda
- c. Koefisien gesekan
- d. Percepatan gravitasi
- e. Gaya pendorong

CRI				
1	2	3	4	5

SURAT KETERANGAN

Nomor : 637a /FKIP/VIII/2018

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas HKBP Nommensen, dengan ini menerangkan bahwa Saudara:

Nama : Asister F. Siagian, S.Pd., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen Prodi Pendidikan Fisika FKIP UHN

Benar telah melaksanakan sosialisasi kepada Mahasiswa Peserta PPL Prodi Pendidikan Fisika FKIP UHN, dengan judul :

“Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Sekotamadya Pematangsiantar Dalam Materi Mekanika Dengan Menggunakan Metode Certainly Of Respons Of Index (CRI)“.

Demikian diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Pematangsiantar, 01 Agustus 2018


Dekan
Prof. Dr. Binur Panjaitan, M.Pd.
NIP : 196606181991032001

SURAT KETERANGAN

Nomor : 0311/SMA.K/DP/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Swasta Kampus FKIP Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, menerangkan bahwa :

N a m a : **Andriono Manalu,S.Pd, M.Pd.**
Pekerjaan : **Dosen Program Studi Pendidikan Fisika**

Benar telah mengadakan Penelitian di SMA Kampus FKIP Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar.

Pelaksanaan Penelitian : 08 Juni 2018
Judul Penelitian : “ Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar Dalam Materi Mekanika Dengan Metode Certainly Of Respon Indek (CRI) “.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.


Pematangsiantar, 08 Juni 2018
Kepala Sekolah,
No. Surtan Simarmata,SP.d
Nip. 19651005 200502 1002

 **SMA NEGERI 3 PEMATANGSIANTAR** 
Jalan Pane No. 38 Kode Pos 21133 Kec. Siantar Timur Kota Pematangsiantar
Telp (0622) 24454 Email : smantigpsiantar@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 0914 /I05.4/SMA.03/MN/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMA Negeri 3 Pematangsiantar Kota Pematangsiantar Propinsi Sumatera Utara menerangkan bahwa :

Nama : **ANDRIANO MANALU, S.Pd, M.Pd**
Pekerjaan : **Dosen Program Studi Pendidikan Fisika**

Yang bersangkutan telah mengadakan Penelitian di SMA Negeri 3 Pematangsiantar pada tanggal : **08 Juni 2018** di kelas : **X PMIA** dengan judul :

"Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar Dalam Materi Mekanika Dengan Metode Certainly Of Respon Index (CRI) ".

Surat keterangan ini diperbuat untuk penyusunan Skripsi.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat dengan sebenarnya dan untuk dapat dipergunakan seperlunya.
Terimakasih.

Pematangsiantar, 08 Juni 2018
Kepala Sekolah,
Wakil Kepala Sekolah Bid. Kurikulum


Drs. M. M. L. ATAS NAPITUPULU, M.Pd
NIP. 19620402 198903 1 014



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 4
Jln. Pattimura No.1 Telp.(0622) 22615 Kota Pematangsiantar Kode Pos 21132
email : smn_pat@yahoo.com website : www.sman4pematangsiantar.sch.id



08 Juni 2018

SURAT KETERANGAN
Nomor : 175 /I05.4/SMA.04/KP/2018

Menindaklanjuti surat Dekan Universitas HKBP Nommensen nomor: 543/FKIP/VI/2018 tanggal 07 Juni 2018 tentang Ijin Penelitian, bagi Dosen FKIP Universitas HKBP Nommensen atas:

Nama : Andriono Manalu, S.Pd, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Program Studi Pendidikan Fisika

Telah Mengadakan Penelitian/Pengumpulan Data di SMA Negeri 4 Pematangsiantar dengan Judul : “ *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar dalam Materi Mekanika dengan Metode Certainly Of Respon Index (CRI)*” pada tanggal 08 Juni 2018.

Demikian kami sampaikan dan atas perhatian bapak kami ucapkan terima kasih.

Kepala Sekolah,

Ruder Barmen Manurung, M.Pd
NIP. 19661128 199801 1 001



Lampiran 9



Jl. Lapangan Boia Atas 24, Pematangsiantar 21127
Telp.: (0622) 7026003 ; 7026002 ; 23526 ; Fax (0622) 435553
Email : Seminari.pematangsiantar@gmail.com

Nomor : 2387/SMA-SM/KP/VI.2018
Lamp : -
Hal : Ijin Mengadakan Penelitian

Kepada Yth. :
Dekan Universitas HKBP Nommensen
Jalan Sangnauluh 4
Pematangsiantar

Dengan hormat, sesuai dengan surat SVI/2018 tanggal 07 Juni 2018 tentang Ijin Penelitian maka dengan ini kami memberikan ijin kepada :

Nama : **Andriomo Manalu, S.Pd., M.Pd.**
Pekerjaan : **Dosen Program Studi Pendidikan Fisika**

untuk mengadakan penelitian di SMA Swasta Seminari Menengah Pematangsiantar, dengan judul “ *Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Se-Kotamadya Pematangsiantar Dalam Materi Mekanika Dengan Metode Certainly Of Respon Index (CRI)*”.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Pematangsiantar, 9 Juni 2018

Kepala SMA Swasta Seminari Menengah
Pematangsiantar,



File:pengalaman

PEMATANGSIANTAR
E-mail : sma_surya@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
Nomor : 023/105.4/SM.S/E.2/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini kepala sekolah SMA Swasta Surya Pematangsiantar menerangkan bahwa :

Nama : ANDRIONO MANALU,S.Pd,MPd
Pekerjaan : Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas HKBP Nomensen

Nama tersebut adalah benar telah melakukan penelitian di :

Nama tempat penelitian : SMA Swasta Surya
Alamat : Jalan Dalil Tani No.55 Pematangsiantar
Hari / Tanggal : Jumat, 8 Juni 2018

Dengan judul " Analisis Miskonsepsi Siswa Se-kotamadya Pematangsiantar Dalam Materi Mekanika Dengan Metode Certainly Of Respon Index (CRI)"

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pematangsiantar ,9 Juni 2018
Kepala sekolah





**SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 1
KOTA PEMATANGSIANTAR**

Kecamatan Siantar Marihat – Kota Pematangsiantar
Jl. Parsoburan No. 24 Telepon (0622)460585 Pematangsiantar - Kode Pos 21127
e-mail : smansapsiantar@gmail.com
website : <http://www.smansapsiantar.sch.id>



SURAT – KETERANGAN

Nomor : 672 / I05.4/SMA.01/MN/2018

Kepala SMA Negeri 1 Pematangsiantar dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Andriono Manalu, S.Pd., M.Pd.
Pekerjaan : Dosen Program Studi pendidikan Fisika
Judul Penelitian : *“Analisis Miskonsepsi Siswa SMA se-Kotamadya Pematangsiantar Dalam Materi Mekanika Dengan Metode Certainly Of Respon Index (CRI)”*.

Benar telah melaksanakan Penelitian tanggal 8 juni 2018 di SMA Negeri 1 Kota Pematangsiantar.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepadanya untuk dapat dipergunakan seperlunya.



Pematangsiantar, 9 juni 2018
PKS Kurikulum
SMA NEGERI 1 PEMATANGSIANTAR

Drs. RAMLI MANURUNG
NIP. 19630813 198903 1 006

Lampiran 12

Hasil Tes Objektif Siswa SMA Swasta Kampus FKIP UHN Pematang Siantar Pada Materi Mekanika

No	Nama Mahasiswa	Jawaban Siswa	Nomor Soal																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Andriani Pasaribu	Nilai CRI	5	4	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	4	4	2	2	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	P	P	P	M	P
2	Antonius Saragih	Nilai CRI	5	5	4	4	4	4	3	3	3	2	2	1	2	3	4	3	3	2	2	2	
		Skor	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	M	M	M	M	P	M	TP	TP	TP	TP	P	P	P	P	TP	TP	TP	
3	Bernat S. Simatupang	Nilai CRI	4	4	4	4	5	5	2	2	4	4	2	3	3	3	4	4	4	3	3	2	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	TP	TP	M	M	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP
4	Basaria V. Turnip	Nilai CRI	4	4	2	4	3	2	2	5	4	5	5	1	4	4	1	3	4	5	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	M	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P	P
5	Cannie Gultom	Nilai CRI	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	M	P	M	TP	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
6	Citra Siallagan	Nilai CRI	4	4	4	4	1	1	3	3	5	3	2	3	4	5	3	3	5	5	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P
7	Dedi S.	Nilai CRI	5	5	5	1	4	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	TP	P	TP	M	M	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
8	Doharma Sinambela	Nilai CRI	4	4	2	4	5	2	4	4	4	4	5	3	3	3	4	3	5	4	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	TP	M	M	P	P	M	P	P	P	P	P	M	P	P	P	M
9	Erna S.	Nilai CRI	4	3	2	3	3	1	3	4	2	5	2	3	4	3	2	3	3	1	3	1	

		Skor	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0		
		Identifikasi	P	M	TP	P	P	TP	M	M	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P	TP	P	TP	
10	Esti Siahaan	Nilai CRI	4	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	5	4	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	M	P	P	P	M	M	P	P	P
11	Firman Pasaribu	Nilai CRI	4	4	2	4	5	5	4	4	5	5	2	5	4	5	2	5	5	4	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P	P
12	Firaun Zagoto	Nilai CRI	3	3	3	4	5	5	4	3	5	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	M
13	Gideon	Nilai CRI	4	5	3	3	5	4	3	2	5	2	1	1	4	4	2	5	4	3	5	3	
		Skor	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	M	M	P	M	TP	P	TP	TP	TP	P	P	TP	M	P	P	P	P	P
14	Goklas Napitupulu	Nilai CRI	4	4	4	3	2	4	1	3	4	3	1	4	2	3	3	5	3	3	1	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	TP	M	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	P	TP	P
15	George Silalahi	Nilai CRI	5	3	4	5	1	4	4	5	5	3	1	1	4	5	1	5	3	5	5	4	
		Skor	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	M	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P	P
16	Hisarma Pakpahan	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
		Identifikasi	P	TP	P	P	M	P	M	M	P	P	TP	M	P	P	M	P	P	P	P	M	P
17	Hotben Sipayung	Nilai CRI	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	1	3	5	3	2	5	5	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P	P
18	Ida Togatorop	Nilai CRI	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	4	3	3	4	1	2	5	5	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	TP	TP	M	P	TP	TP	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P
19	Inarti Tanjung	Nilai CRI	4	2	3	3	3	3	3	4	4	2	3	1	2	3	3	3	4	4	3	4	

		Skor	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	
		Identifikasi	M	TP	P	M	M	P	M	M	P	TP	P	TP	TP	P	M	P	P	M	P	M	
20	Junjungan Manalu	Nilai CRI	4	5	3	4	3	1	3	1	4	3	2	2	3	4	4	4	4	2	2	4	
		Skor	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	
		Identifikasi	P	P	M	P	M	TP	M	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	P	
21	Jekson Pardede	Nilai CRI	4	4	4	4	4	2	2	3	4	3	1	1	3	4	2	4	3	3	4	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
22	Kornelius Simbolon	Nilai CRI	5	4	5	5	3	3	4	4	3	2	1	3	4	4	1	1	5	4	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	M	P	TP	TP	TP	M	P	TP	TP	P	P	P	P	
23	Lamhot Sijabat	Nilai CRI	5	4	3	5	3	4	5	2	5	3	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5	
		Skor	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	M	M	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	
24	Lamtiur D. Ginting	Nilai CRI	3	3	4	5	5	2	5	4	5	3	1	5	5	5	2	4	4	4	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	M	P	P	M	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	
25	Linawaty S. Manik	Nilai CRI	3	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	5	3	3	3	1	2	2	3	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	TP	P	M	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	
26	Lakmin S. Malau	Nilai CRI	4	4	2	3	3	3	3	2	3	3	5	2	4	4	4	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	P	TP	M	M	P	TP	P	M	P	P	P	P	P	P	
27	Masni Siagian	Nilai CRI	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	3	4	4	3	3	4	4	5	
		Skor	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	M	TP	M	P	TP	M	M	TP	P	M	P	P	P	P	P	P	P	
28	Murni Pardede	Nilai CRI	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	3	3	2	3	3	3	2	3	3	
		Skor	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	
		Identifikasi	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P	M	M	P	TP	P	P	M	TP	P	P	
29	Misliani	Nilai CRI	3	3	3	1	3	3	3	3	1	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	

	Siahaan	Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	
30	Maya Ginting	Nilai CRI	4	4	3	3	3	4	4	3	3	1	4	4	3	4	1	1	4	4	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	M	M	TP	P	P	P	M	TP	TP	P	P	P	P	
31	Oberlin Pangaribuan	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	2	2	5	4	3	3	
		Skor	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	
		Identifikasi	P	M	P	M	P	M	P	TP	TP	TP	P	M	P	P	TP	TP	M	P	P	P	
32	Pintor S. Lumbantobing	Nilai CRI	3	3	3	3	4	3	4	3	1	1	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	
		Skor	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	M	P	P	P	P	P	M	TP	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P	P	P	
33	Posma Pangihutan Hutagalung	Nilai CRI	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	M	M	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	P	TP	
34	Ratna Sianipar	Nilai CRI	4	4	3	3	4	4	3	3	5	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	M	M	P	M	P	P	TT	P	TP	TP	P	P	P	M	P	P	
35	Risnawaty Simbolon	Nilai CRI	3	2	3	3	4	3	3	4	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	TP	P	P	P	P	P	M	TP	TP	M	P	P	TP	TP	M	P	P	P	TP	
36	Rebekka S. Sinaga	Nilai CRI	3	3	4	5	5	4	4	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	M	M	M	P	P	TP	TP	M	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	
37	Sondang Manihuruk	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	M	P	P	P	P	P	
38	Sinur J. Sinuraya	Nilai CRI	4	4	4	4	2	2	3	3	2	3	3	4	4	4	2	2	4	4	4	4	
		Skor	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P	
39	Sotarduga	Nilai CRI	4	4	3	3	2	3	3	3	4	3	1	1	3	4	2	4	3	3	4	4	

	Tambunan	Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	M	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P
Tingkat pemahaman siswa perbutir soal	ΣP	38	33	30	30	22	19	18	15	26	22	13	21	31	31	21	28	27	30	34	31	
	ΣTP	0	3	5	2	7	11	6	8	7	10	21	14	5	5	14	7	4	5	3	5	
	ΣM	1	3	4	7	10	9	15	16	6	7	4	4	3	3	4	4	8	4	2	3	
	%P	97.4	84.6	76.9	76.9	56.4	48.7	46.2	38.5	66.7	56.4	33.3	53.8	79.5	79.5	53.8	71.8	69.2	76.9	87.2	79.5	
	%TP	0.0	7.7	12.8	5.1	17.9	28.2	15.4	20.5	17.9	25.6	53.8	35.9	12.8	12.8	35.9	17.9	10.3	12.8	7.7	12.8	
	%M	2.6	7.7	10.3	17.9	25.6	23.1	38.5	41.0	15.4	17.9	10.3	10.3	7.7	7.7	10.3	10.3	20.5	10.3	5.1	7.7	

Lampiran 13

Hasil Tes Objektif Siswa SMA Negeri 3 Pematang Siantar Pada Materi Mekanika

No	Nama Mahasiswa	Jawaban Siswa	Nomor Soal																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Aliakhbar Nasution	Nilai CRI	4	4	4	4	3	4	3	3	2	2	2	4	3	3	2	1	2	2	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	TP	TP	TP	TP	P	P
2	Anthony Manurung	Nilai CRI	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	1	3	2	2	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	TP	TP	TP
3	Amiruddin Harahap	Nilai CRI	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	2	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP
4	Agusmanto S.	Nilai CRI	3	3	5	4	3	2	2	5	4	5	5	1	4	4	1	3	4	5	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	M	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P	P
5	Bahrun F. Lubis	Nilai CRI	3	4	4	4	4	4	1	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		Skor	0	1	1	1	1	1	TP	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	M	P	P	P	P	P	M	M	P	M	TP	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
6	Basaria Simatupang	Nilai CRI	3	4	3	4	3	1	3	4	5	3	2	3	4	5	3	3	5	5	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P
7	Charlie Karo-Karo	Nilai CRI	5	5	5	1	4	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	TP	P	TP	M	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
8	Cindy Saragih	Nilai CRI	4	4	2	4	5	2	4	4	4	4	5	3	3	3	4	3	5	4	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	TP	M	P	P	P	M	P	P	P	P	P	M	P	P	P	M
9	Claudia	Nilai CRI	4	3	2	3	3	1	3	4	2	5	2	3	4	3	2	3	3	1	3	1	

	Manurung	Skor	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
		Identifikasi	P	M	TP	P	P	TP	M	P	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P	TP	P	TP	
10	Dimpu Manogu Sijabat	Nilai CRI	4	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	5	3	5	4	3	3	3		
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	M	M	P	P	P
11	Doharma Silitonga	Nilai CRI	4	4	2	4	5	5	4	4	5	5	2	5	4	5	2	5	5	4	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P	P
12	Esra Veronika Tarigan	Nilai CRI	3	3	3	4	5	5	4	3	5	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	M
13	Farida Siregar	Nilai CRI	4	5	3	3	5	4	3	2	5	2	1	1	4	4	2	5	4	3	5	3	
		Skor	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	M	M	P	M	TP	P	TP	TP	TP	P	P	TP	M	P	P	P	P	
14	Halim Perdana	Nilai CRI	4	4	4	3	2	4	1	3	4	3	1	4	2	3	3	5	3	3	1	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	P	TP	P
15	Hisar Hasugian	Nilai CRI	5	3	4	5	1	4	4	5	5	3	1	1	4	5	1	5	3	5	5	4	
		Skor	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	M	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P	
16	Intan R. Hasugian	Nilai CRI	4	4	5	5	5	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
		Identifikasi	P	TP	P	P	M	P	M	M	P	P	TP	M	P	P	M	P	P	P	P	M	P
17	Indriany Sibirian	Nilai CRI	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	1	2	5	3	2	5	5	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	M	P	P	
18	Jesicca Simamora	Nilai CRI	3	5	5	3	2	2	2	3	3	2	2	4	1	3	4	1	2	5	5	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	TP	TP	M	P	TP	TP	P	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	
19	Juminten	Nilai CRI	4	2	3	3	4	3	3	4	4	2	3	1	2	1	3	3	4	4	3	4	

		Skor	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	
		Identifikasi	M	TP	P	P	P	P	M	P	P	TP	P	TP	TP	TP	P	P	P	M	P	M	
20	Katryna Sinaga	Nilai CRI	4	5	3	4	3	1	3	1	4	2	2	2	3	1	4	4	4	2	2	4	
		Skor	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	M	TP	M	TP	P	TP	TP	TP	P	TP	P	P	P	TP	TP	P	
21	Luminda Situmorang	Nilai CRI	4	4	2	4	4	3	4	4	4	2	1	1	3	2	2	4	3	3	4	4	
		Skor	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	M	TP	P	P	TP	TP	TP	P	TP	TP	P	P	P	P	P	
22	Luber O.	Nilai CRI	3	4	3	3	3	3	4	1	3	2	1	1	2	2	1	1	5	4	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	TP	P	TP	P	P	P	P							
23	Lundu Situmorang	Nilai CRI	5	5	5	5	5	1	5	2	5	3	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	
		Skor	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	TP	M	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P
24	Mangihut P. Sinaga	Nilai CRI	3	3	3	3	3	2	5	4	5	3	1	2	2	5	2	4	4	4	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	M	P	M	TP	TP	TP	P	TP	P	P	P	P	P	P	
25	Mhd. Iqbal	Nilai CRI	2	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	5	3	3	3	1	2	2	3	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	TP	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P
26	Nazaruddin H.	Nilai CRI	1	4	2	3	3	3	3	2	3	3	5	2	4	4	4	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	TP	P	TP	P	P	P	P	TP	M	M	P	TP	P	M	P	P	P	P	P	P	P
27	Nimrot L.	Nilai CRI	3	4	4	3	2	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	5	
		Skor	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	
		Identifikasi	P	P	P	M	TP	M	P	TP	M	M	P	P	M	P	P	P	P	P	P	M	M
28	Noella Sinulingga	Nilai CRI	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	2	2	3	2	3	3	3	4	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	TP	P	P	M	M	P	P	
29	Nia	Nilai CRI	3	2	3	1	3	3	3	3	1	3	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	

	Ramadhani Lubis	Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1		
		Identifikasi	P	TP	P	TP	M	P	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	
30	Nurhafifah Siregar	Nilai CRI	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	2	4	1	1	4	4	3	3		
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	M	M	P	M	P	TP	M	TP	TP	P	P	P	P	P	
31	Putri Siagian	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
32	Permata Sari Sihaloho	Nilai CRI	5	5	5	3	4	3	4	3	1	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	4	
		Skor	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	M	P	P	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	TP	P	M	P	P	P	P	P	
33	Peniel Sitanggang	Nilai CRI	3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	4	2	4	4	4	4	4	2	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	P	M	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	P	TP	TP
34	Riswandi Anto S.	Nilai CRI	4	4	2	3	4	4	3	3	5	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
		Identifikasi	P	P	M	P	M	M	P	P	P	P	M	P	TP	TP	P	M	P	M	P	M	P	P
35	Riris Marito Sitohang	Nilai CRI	3	3	3	3	4	3	5	4	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	M	P	P	TP	TP	M	P	P	P	P	TP	TP
36	Ruth Jefaniah Panjaitan	Nilai CRI	3	3	4	5	5	4	4	1	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	M	M	P	P	TP	TP	M	M	M	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P
37	Ratih Ningsih	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	M	P	P	P	P	P	P	P
38	Sunaryo	Nilai CRI	2	4	4	4	2	2	3	3	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	
		Skor	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	TP	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P	P	P
39	Sudung P.	Nilai CRI	3	3	3	3	4	4	3	4	3	2	2	4	4	4	3	3	1	1	4	2	2	

	Silalahi	Skor	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	M	P	P	P	P	P	TP	T	P	P	P	P	P	TP	TP	P	TP	
40	Wesly R. Hutabarat	Nilai CRI	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	1	1	3	4	2	4	3	3	4	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	M	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
Tingkat pemahaman siswa perbutir soal		$\sum P$	35	35	32	33	25	23	21	28	29	24	14	23	30	28	22	26	26	29	35	30	
		$\sum TP$	3	3	5	2	6	11	6	7	7	10	19	14	8	9	15	9	7	6	3	6	
		$\sum M$	2	2	3	5	9	6	14	5	4	6	6	3	2	3	3	5	7	5	2	4	
		%P	87.5	87.5	80.0	82.5	62.5	57.5	52.5	70.0	72.5	60.0	35.0	57.5	75.0	70.0	55.0	65.0	65.0	72.5	87.5	75.0	
		%TP	7.5	7.5	12.5	5.0	15.0	27.5	15.0	17.5	17.5	25.0	47.5	35.0	20.0	22.5	37.5	22.5	17.5	15.0	7.5	15.0	
		%M	5.0	5.0	7.5	12.5	22.5	15.0	35.0	12.5	10.0	15.0	15.0	7.5	5.0	7.5	7.5	12.5	17.5	12.5	5.0	10.0	

Lampiran 14

Hasil Tes Objektif Siswa SMA Negeri 4 Pematang Siantar Pada Materi Mekanika

No	Nama Mahasiswa	Jawaban Siswa	Nomor Soal																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Arnold Panjaitan	Nilai CRI	2	2	2	2	3	4	3	3	3	2	3	4	3	3	2	1	2	2	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
		Identifikasi	TP	TP	TP	TP	P	P	P	P	P	P	TP	M	P	P	P	TP	TP	TP	TP	P	P
2	Anita Yessy Hutapea	Nilai CRI	3	5	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	2	1	3	2	2	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	TP	TP	TP	
3	Anjas Lumbantobing	Nilai CRI	5	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	1	4	3	3	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P	TP	M	P	P	TP	
4	Agnes Marpaung	Nilai CRI	2	3	5	4	3	2	3	5	4	5	5	1	4	4	1	3	4	5	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	
		Identifikasi	TP	P	P	P	P	TP	M	P	P	P	M	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P	
5	Bedi Marista	Nilai CRI	3	4	3	3	3	3	1	3	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		Skor	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	M	P	P	P	P	P	TP	M	P	M	TP	P	P	P	M	P	P	P	P	P	
6	Binsar P. Sagala	Nilai CRI	4	4	3	4	4	4	3	4	5	3	2	3	4	5	3	3	5	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
7	Benny Sirait	Nilai CRI	5	3	5	2	2	2	3	3	3	3	4	4	3	3	2	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	TP	M	P	P	TP	P	P	P	P	P	
8	Chasra Manihuruk	Nilai CRI	3	3	2	4	5	3	4	4	4	4	5	3	2	3	4	2	5	4	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	P	M	P	P	P	P	TP	P	P	TP	P	P	P	P	
9	Chatleen	Nilai CRI	3	4	3	3	3	1	3	4	2	5	2	3	4	3	3	4	4	2	3	3	

	Simanungkalit	Skor	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	M	P	P	P	TP	M	M	TP	P	TP	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	
10	Desmaria Silaban	Nilai CRI	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	3	3	5	3	5	4	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	M	P	P	P	M	M	P	P	P	
11	Dapot Hatorangan Sinaga	Nilai CRI	3	3	3	3	3	5	3	3	5	5	2	5	4	5	1	4	4	4	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P	P
12	Dhillon Sinurat	Nilai CRI	5	5	5	2	5	5	2	3	5	5	5	5	3	5	5	4	5	4	5	4	
		Skor	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
13	Esra Uli Panjaitan	Nilai CRI	4	4	3	4	4	4	3	2	5	2	1	3	3	3	2	5	4	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	TP	P	TP	TP	M	P	P	TP	M	P	P	P	P	P
14	Eva Yanti Hutajulu	Nilai CRI	3	3	4	3	2	3	1	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	1	3
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	TP	M	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	P	TP	P
15	Fatmawaty Ramadhani	Nilai CRI	2	3	4	3	3	4	4	1	1	3	1	1	4	5	1	5	3	5	5	4	
		Skor	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	
		Identifikasi	TP	P	M	P	M	P	P	TP	TP	P	TP	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P	P
16	Fitri Ayu Ningsih	Nilai CRI	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P
17	Fildan P. Sidabutar	Nilai CRI	4	5	2	4	5	5	2	3	3	3	3	1	3	5	3	2	5	5	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P	
18	Grogerius Sidabutar	Nilai CRI	3	4	4	4	2	2	2	3	3	2	2	4	3	3	4	3	3	5	5	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
19	Gomos	Nilai CRI	4	2	2	2	2	3	3	4	4	2	3	1	2	3	3	3	4	4	2	2	

	Manahan Manik	Skor	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	
		Identifikasi	M	TP	TP	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	TP	TP	TP	P	M	P	P	M	TP	TP
20	Gilbert Nababan	Nilai CRI	4	2	4	4	5	4	4	1	4	3	5	2	3	4	4	4	4	2	2	4	
		Skor	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	
		Identifikasi	P	TP	M	P	M	M	P	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	P	
21	Gunawan	Nilai CRI	1	1	1	4	4	2	2	3	4	3	1	1	3	2	2	2	2	3	3	3	
		Skor	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	
		Identifikasi	TP	TP	TP	P	P	TP	TP	M	M	P	TP	TP	M	TP	TP	TP	TP	M	M	P	
22	Halason Simangunsong	Nilai CRI	3	4	5	4	3	3	4	4	3	2	1	5	4	4	1	1	5	3	3	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	TP	
23	Horas Sitorus	Nilai CRI	3	3	3	4	3	4	5	3	5	3	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	
24	Indah Dinarti Pratiwi	Nilai CRI	3	3	4	5	5	3	5	4	2	3	3	5	3	3	3	3	3	4	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	M	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	
25	Inesnalia Simorangkir	Nilai CRI	3	4	3	4	3	5	5	4	4	3	3	5	4	4	3	1	2	2	4	4	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	
26	Jefania Hutagalung	Nilai CRI	4	4	2	3	3	4	5	3	3	4	5	2	4	3	4	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	M	P	P	P	P	P	P	P	P
27	Jojoor Tambunan	Nilai CRI	3	3	4	3	4	3	3	2	3	3	1	3	3	4	4	3	3	4	4	5	
		Skor	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	M	P	P	P	TP	M	M	TP	P	M	P	P	P	P	P	P	P	P
28	Karius Lumbanbatu	Nilai CRI	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	
		Skor	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	
		Identifikasi	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P	M	M	P	TP	P	P	M	TP	P	P	
29	Lamsihar	Nilai CRI	3	4	4	2	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3	

	Pasaribu	Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	TP	M	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	
30	Lerinta Pardede	Nilai CRI	4	4	3	3	3	4	4	3	3	1	4	4	3	4	1	1	4	4	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	P	M	TP	P	P	P	M	TP	TP	P	P	P	P	
31	Lehorman Siadari	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	4	3	3	2	2	5	2	2	3	
		Skor	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
		Identifikasi	P	M	P	M	P	M	P	P	TP	TP	P	M	P	P	TP	TP	M	TP	TP	P	
32	Mariaty S.	Nilai CRI	5	5	3	4	4	3	4	3	1	1	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	
		Skor	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	
		Identifikasi	P	M	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	M	M	
33	Mahfud Sugiono	Nilai CRI	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	P	P	TP
34	Nirmala Sari Aritonang	Nilai CRI	5	5	5	5	5	5	3	4	5	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TT	P	TP	TP	P	P	P	M	P	P	
35	Noveri Yanty Marbun	Nilai CRI	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	TP	P	P	P	P	P	P	TP	TP	M	P	P	TP	TP	M	P	P	P	TP	
36	Rinaldy Marpaung	Nilai CRI	5	5	4	3	3	4	4	3	1	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	
Tingkat pemahaman siswa perbutir soal		ΣP	30	28	25	29	27	26	26	24	26	22	16	21	28	29	21	23	24	25	27	29	
		ΣTP	4	5	7	5	4	5	6	4	7	10	15	10	5	6	12	10	5	7	5	6	
		ΣM	2	3	4	2	5	5	4	8	3	4	4	5	3	1	3	3	7	4	4	1	
		%P	83.3	77.8	69.4	80.6	75.0	72.2	72.2	66.7	72.2	61.1	44.4	58.3	77.8	80.6	58.3	63.9	66.7	69.4	75.0	80.6	
		%TP	11.1	13.9	19.4	13.9	11.1	13.9	16.7	11.1	19.4	27.8	41.7	27.8	13.9	16.7	33.3	27.8	13.9	19.4	13.9	16.7	
		%M	5.6	8.3	11.1	5.6	13.9	13.9	11.1	22.2	8.3	11.1	11.1	13.9	8.3	2.8	8.3	8.3	19.4	11.1	11.1	2.8	

Lampiran 15

Hasil Tes Objektif Siswa Seminari Menengah Pematang Siantar Pada Materi Mekanika

No	Nama Mahasiswa	Jawaban Siswa	Nomor Soal																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Apriandi Zega	Nilai CRI	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	M	M	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	Aston Pasaribu	Nilai CRI	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	M	P	P	M	M	M	M	P	P	TP	P	M	P	TP	P	P	P	P	P	P
3	Boston Purba	Nilai CRI	5	5	5	4	3	2	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	3	4	
		Skor	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	M	M	M	M	M	P	P	P	P	P	P	M	P	M	P	P	P	P
4	Barnabas Sibue	Nilai CRI	5	3	3	4	3	1	4	3	4	3	1	1	4	4	1	3	4	5	3	3	
		Skor	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	M	P	TP	M	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P	P
5	Bistor Torang M.	Nilai CRI	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	M	P	M	TP	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
6	Christian Marbun	Nilai CRI	4	5	3	5	3	3	3	3	5	3	2	3	4	5	3	3	5	5	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P
7	Charles P. Nainggolan	Nilai CRI	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	M	P	P	M	TP	M	M	P	P	TP	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
8	Dody Maret	Nilai CRI	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	
		Skor	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0

		Identifikasi	P	P	P	P	TP	TP	TP	M	P	TP	TP	P	P	P	TP	P	TP	P	P	P	
19	Irpan Simalango	Nilai CRI	4	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	1	2	3	3	3	4	4	3	4	
		Skor	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	
		Identifikasi	M	TP	P	M	M	P	M	TP	TP	TP	P	TP	TP	P	M	P	P	M	P	M	
20	Injen Ginting	Nilai CRI	4	4	1	4	3	3	3	1	4	3	2	2	3	4	4	4	4	2	2	4	
		Skor	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	
		Identifikasi	P	P	TP	P	M	P	M	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	P	
21	Jeremiah Pardede	Nilai CRI	4	4	3	3	2	3	3	3	4	3	1	1	3	4	2	4	3	3	4	4	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	M	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	
22	Japolman Manik	Nilai CRI	5	4	5	5	5	3	4	4	5	2	1	1	4	4	1	1	5	4	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	M	P	TP	TP	TP	M	P	TP	TP	P	P	P	P	
23	Kanisius Lahagu	Nilai CRI	5	4	3	5	3	1	5	2	5	3	1	1	4	4	4	5	2	4	4	5	
		Skor	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	TP	M	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	
24	Santo J. Batubara	Nilai CRI	5	3	4	5	5	2	5	4	5	1	1	5	5	5	2	4	4	4	5	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	M	P	P	TP	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	
25	Yohannes Manalu	Nilai CRI	4	4	3	3	2	3	3	3	4	3	1	1	3	4	2	4	3	3	4	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	M	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	
Tingkat pemahaman siswa perbutir soal		ΣP	24	20	19	19	12	14	5	9	23	18	7	15	22	25	11	23	16	21	23	21	
		ΣTP	0	2	2	0	6	6	3	3	2	6	18	9	1	0	9	2	2	1	2	1	
		ΣM	1	3	4	6	7	5	17	13	0	1	0	1	2	0	5	0	7	3	0	3	
		%P	96	80	76	76	48	56	20	36	92	72	28	60	88	100	44	92	64	84	92	84	
		%TP	0	8	8	0	24	24	12	12	8	24	72	36	4	0	36	8	8	4	8	4	
		%M	4	12	16	24	28	20	68	52	0	4	0	4	8	0	20	0	28	12	0	12	

Lampiran 16

Hasil Tes Objektif Siswa SMA Swasta Surya Pematang Siantar Pada Materi Mekanika

No	Nama Mahasiswa	Jawaban Siswa	Nomor Soal																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Ahmad Pardosi	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
2	Andreas Panggabean	Nilai CRI	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	2	1	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	M	P	P
3	Bintora Situmorang	Nilai CRI	1	3	4	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	2	3	4	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
		Identifikasi	T	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	M	P
4	Baringin Simanjuntak	Nilai CRI	4	4	5	4	2	2	2	5	4	5	5	1	4	4	1	3	4	5	3	3	
		Skor	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	M	M	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
5	Cathleen Sinaga	Nilai CRI	3	4	4	4	4	4	1	5	5	5	1	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
		Skor	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	M	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
6	Camelia Damanik	Nilai CRI	3	4	3	4	3	1	3	4	5	3	2	3	4	5	3	3	5	5	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P
7	Dendy Lumbantungkup	Nilai CRI	4	4	5	1	4	4	3	3	3	3	1	2	3	3	2	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
8	Donatus Sibagariang	Nilai CRI	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	5	3	3	4	4	4	5	4	3	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	p	P	P	P	M	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P
9	Frengky	Nilai CRI	4	3	2	3	3	1	3	4	2	5	2	3	4	3	2	3	3	1	3	1	

	Hasibuan	Skor	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	TP	p	M	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P	TP	P	TP
10	Farhat Afdillah	Nilai CRI	3	4	4	3	3	4	3	3	5	3	3	3	3	4	3	4	3	2	2	2
		Skor	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	P	M	P	P	P	M	P	P	P	P	P	TP	TP	TP
11	Halomoan Sitorus	Nilai CRI	4	4	2	4	5	5	4	4	5	5	2	5	4	5	2	5	5	3	3	3
		Skor	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	M	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	P
12	Hasiholan N.	Nilai CRI	4	4	4	4	5	3	4	3	5	3	3	5	3	5	5	3	3	4	5	2
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP
13	Imelda V. Siahaan	Nilai CRI	1	3	3	4	5	4	3	2	5	2	3	1	4	4	2	5	4	3	5	3
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
		Identifikasi	TP	P	P	P	M	P	P	TP	P	TP	M	TP	P	P	TP	M	P	P	P	P
14	Ingrid Hutahaean	Nilai CRI	4	2	4	3	1	4	1	3	4	3	3	4	2	3	3	5	4	4	1	2
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	TP	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	TP	TP
15	Jon Tua Simanjuntak	Nilai CRI	3	3	4	5	1	4	4	5	5	2	2	2	4	4	1	5	4	4	5	4
		Skor	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	P	TP	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P
16	Jhonson Silaen	Nilai CRI	2	2	2	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	T	TP	TP	TP	M	P	M	M	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
17	Jono Sutiyoso	Nilai CRI	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	2	4	5	3	2	4	4	5	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P
18	Katarina Naibaho	Nilai CRI	3	3	1	3	2	1	1	3	3	2	2	4	3	3	4	3	1	4	5	4
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	TP	TP	TP	M	P	TP	TP	P	P	P	P	M	TP	P	P	P
19	Luhut	Nilai CRI	3	2	3	4	4	3	4	3	3	2	4	1	2	3	3	3	3	3	3	

	Sihombing	Skor	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
		Identifikasi	M	TP	P	P	P	P	M	M	P	TP	P	TP	TP	P	M	P	P	M	P	M
20	Lismauli Siburian	Nilai CRI	4	5	3	4	3	1	3	1	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	2	3
		Skor	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
		Identifikasi	P	P	M	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P
21	Marolop Sianturi	Nilai CRI	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	1	1	3	4	2	4	4	3	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P
22	Maringan Hutasoit	Nilai CRI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	5	4	4	4
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P
23	Nita J. Manalu	Nilai CRI	3	3	3	5	3	3	3	2	3	3	1	3	4	4	4	5	3	3	3	3
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	M	TP	P	P	T	P	P	P	P	P	P	P	P	P
24	Nancy R. Nababan	Nilai CRI	4	3	4	4	4	1	5	4	5	4	4	5	5	5	2	4	4	4	5	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P
25	Perry Pasaribu	Nilai CRI	4	3	4	4	3	4	4	2	4	3	3	4	4	3	4	4	P	P	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
26	Rudianto Gultom	Nilai CRI	3	4	3	3	5	3	3	2	3	3	5	2	4	4	4	4	3	3	4	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	TP	M	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P
27	Rislon Samosir	Nilai CRI	3	4	4	3	2	4	3	2	3	3	4	3	4	4	4	2	2	4	4	5
		Skor	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	M	TP	P	P	TP	M	M	P	P	M	P	P	TP	TP	P	P	P
28	Radot Purba	Nilai CRI	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	3	3	2	3	3	2	4	4	4
		Skor	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	M	M	P	TP	P	P	TP	P	P	P
29	Sahatma	Nilai CRI	5	3	5	1	3	5	4	3	1	2	2	3	4	3	4	4	2	3	4	3

	Saragih	Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	
30	Supri Ono	Nilai CRI	4	3	4	4	2	4	4	3	3	1	4	4	3	4	1	1	4	4	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	M	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P
31	Tulus Sidabutar	Nilai CRI	3	3	5	5	3	3	3	2	2	2	4	4	4	4	2	2	3	3	4	4
		Skor	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	M	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P
32	Tiarma Napitu	Nilai CRI	5	5	5	5	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	4	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	M	P
33	Tari Mawarni	Nilai CRI	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	3	2	2	2	4	3	4	3	4	2
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	P	M	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	P	TP
34	Usman Sudioanto	Nilai CRI	3	3	3	3	3	4	3	3	5	3	1	3	2	2	3	4	3	4	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TT	P	TP	TP	P	P	P	P	P	P
35	Veronika Sinambela	Nilai CRI	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	4	4	4	2	2	4	4	1	4	1
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	TP
Tingkat pemahaman siswa perbutir soal		$\sum P$	29	30	27	29	25	27	26	22	28	27	21	24	30	30	21	27	29	30	30	27
		$\sum TP$	1	3	6	4	6	6	5	7	4	7	9	9	4	5	13	6	5	3	3	6
		$\sum M$	3	2	2	2	4	2	4	6	3	1	3	2	1	0	1	2	2	3	2	2
		%P	82.9	85.7	77.1	82.9	71.4	77.1	74.3	62.9	80.0	77.1	60.0	68.6	85.7	85.7	60.0	77.1	82.9	85.7	85.7	77.1
		%TP	2.9	8.6	17.1	11.4	17.1	17.1	14.3	20.0	11.4	20.0	25.7	25.7	11.4	14.3	37.1	17.1	14.3	8.6	8.6	17.1
		%M	8.6	5.7	5.7	5.7	11.4	5.7	11.4	17.1	8.6	2.9	8.6	5.7	2.9	0.0	2.9	5.7	5.7	8.6	5.7	5.7

Lampiran 17

Hasil Tes Objektif Siswa SMA Negeri 1 Pematang Siantar Pada Materi Mekanika

No	Nama Mahasiswa	Jawaban Siswa	Nomor Soal																				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Azizah Rambe	Nilai CRI	5	5	3	4	3	4	4	4	2	2	2	4	3	3	2	1	2	2	3	3	
		Skor	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	M	P	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	TP	TP	TP	TP	P	P
2	Ali Sutono Wahardana	Nilai CRI	3	5	3	4	5	5	5	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	M	P	TP	TP	TP	
3	Ana Ria	Nilai CRI	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	1	2	3	3	2	
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	
4	Ade Fatwa	Nilai CRI	2	2	5	4	3	2	2	5	4	1	5	1	4	4	1	3	4	5	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	
		Identifikasi	TP	TP	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	M	TP	P	M	TP	P	M	P	P	P	
5	Burhanuddin Tarihoran	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	1	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		Skor	0	1	1	1	1	1	1	TP	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	M	P	P	P	P	P	M	M	P	M	TP	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
6	Betty Siagian	Nilai CRI	3	4	2	4	3	1	3	4	5	3	2	3	4	5	3	3	5	5	5	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	TP	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	P	P	M	P	P	
7	Betetsi Simamora	Nilai CRI	5	2	1	1	4	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	TP	TP	TP	P	TP	M	M	P	P	P	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
8	Candro Sianturi	Nilai CRI	4	4	2	4	5	2	4	4	4	4	2	3	4	4	4	3	5	2	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	TP	M	M	P	P	TP	P	P	P	P	M	M	TP	P	M	
9	Cantika Ria	Nilai CRI	4	3	2	3	3	1	3	4	2	5	2	3	4	3	2	3	3	1	3	3	

	Panggabean	Skor	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
		Identifikasi	P	M	TP	P	P	TP	P	P	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P	TP	M	P
10	Fitriana Marbun	Nilai CRI	4	3	2	2	2	3	3	3	5	3	3	3	5	3	5	4	3	3	3	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	TP	TP	P	P	M	P	P	P	M	P	P	P	M	M	P	P	P
11	Feronika P.	Nilai CRI	5	5	2	4	5	5	3	3	3	3	3	5	4	5	2	5	5	4	5	4
		Skor	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	M	P	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	M	P	P	P
12	Fidelius Simamora	Nilai CRI	3	3	4	4	5	5	4	4	5	5	5	4	2	5	5	4	5	4	5	4
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P	M
13	Firdaus Tampubolon	Nilai CRI	4	5	3	3	5	4	3	2	5	2	3	3	4	4	2	5	4	3	5	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	TP	P	TP	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	P
14	Gerhana Tarigan	Nilai CRI	4	4	2	3	3	4	1	3	4	3	1	4	2	3	3	5	3	3	1	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	TP	P	P	P	TP	M	P	P	TP	P	TP	P	P	P	P	P	TP	P
15	Gunandar Siregar	Nilai CRI	5	3	4	5	3	4	4	5	5	3	1	1	4	5	1	5	3	5	5	4
		Skor	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	M	M	P	P	M	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	M	P	P	P
16	Hotlan B. Panjaitan	Nilai CRI	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	5	3	
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
		Identifikasi	P	TP	P	P	M	P	M	M	P	P	TP	P	P	P	M	P	P	P	M	P
17	Helen Lumbatoruan	Nilai CRI	4	3	3	4	3	3	2	3	3	3	3	1	3	5	3	2	5	5	5	3
		Skor	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P	TP	P	M	P	P
18	Haposan Malau	Nilai CRI	4	3	4	3	2	2	4	3	3	2	2	4	3	3	4	1	2	5	5	3
		Skor	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	TP	M	M	M	TP	TP	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P
19	Herni Silalahi	Nilai CRI	4	2	3	3	3	2	2	4	4	2	3	1	2	3	3	3	4	4	3	4

		Skor	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
		Identifikasi	M	TP	P	M	M	TP	TP	M	P	TP	P	TP	TP	P	M	P	P	M	P	M
20	Herbet Sihombing	Nilai CRI	4	5	3	4	3	1	3	1	4	3	2	2	3	4	4	4	4	2	2	4
		Skor	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
		Identifikasi	P	P	M	P	M	TP	M	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	P
21	Hamonangan Purba	Nilai CRI	4	4	4	4	4	2	2	3	4	3	1	1	3	4	2	4	3	3	4	4
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P
22	Ignasius Ambarita	Nilai CRI	5	4	5	5	3	3	4	4	3	2	1	3	4	4	1	1	5	4	5	4
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	M	P	TP	TP	TP	M	P	TP	TP	P	P	P	P
23	Jakkon Tua Simarmata	Nilai CRI	5	4	3	5	3	4	5	2	5	3	1	1	4	4	4	5	4	4	4	5
		Skor	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	M	M	TP	P	P	TP	TP	P	P	P	P	TP	P	P	P
24	Jumaria Sinambela	Nilai CRI	4	4	4	5	5	2	5	4	5	4	1	4	4	4	2	4	4	4	5	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	TP	M	P	P	M	TP	P	P	P	TP	P	P	P	P	P
25	Kartini	Nilai CRI	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	1	2	2	3	3
		Skor	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P
26	Liberty Tanjung	Nilai CRI	4	4	2	3	3	3	3	2	2	2	5	2	4	4	4	3	3	3	3	3
		Skor	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	M	TP	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	TP	P	M	P	P	P	P	P	P
27	Linda S. Hutagalung	Nilai CRI	3	3	3	3	2	3	3	2	5	5	5	3	3	4	4	3	3	4	4	5
		Skor	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	M	TP	M	P	TP	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P	P
28	Manaor Siahaan	Nilai CRI	3	3	3	3	3	3	4	4	5	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3
		Skor	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
		Identifikasi	P	P	M	P	P	M	P	P	P	P	M	M	P	TP	P	P	M	TP	P	P
29	Muklis	Nilai CRI	3	4	4	1	3	3	3	3	1	2	2	3	4	3	3	3	2	3	3	3

	Batubara	Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	P	TP	P	P	P
30	Muktar Sinaga	Nilai CRI	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	1	1	4	4	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	M	M	P	M	P	P	P	P	M	TP	TP	P	P	P	P
31	Naldy Sihombing	Nilai CRI	5	5	5	5	5	5	3	2	2	2	4	4	4	4	2	2	5	5	5	5
		Skor	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	M	P	M	P	M	P	TP	TP	TP	P	M	P	P	TP	TP	P	P	P	P
32	Nalom Manurung	Nilai CRI	3	3	3	3	4	3	4	3	1	1	3	3	3	2	3	3	4	2	2	4
		Skor	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	M	P	P	P	P	P	M	TP	TP	P	P	P	TP	P	M	P	TP	TP	P
33	Naomi L. Pakpahan	Nilai CRI	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	4	3	3	4	2	
		Skor	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	M	M	M	P	P	TP	TP	TP	P	P	P	P	P	TP
34	Nilam Sitingjak	Nilai CRI	3	3	3	3	4	4	3	3	5	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TT	P	TP	TP	P	P	P	M	P	P
35	Nia Yana Simatupang	Nilai CRI	3	2	3	3	4	3	3	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
		Identifikasi	P	TP	P	P	P	P	P	TP	TP	TP	M	P	P	TP	TP	M	P	P	P	TP
36	Ono Sudianto	Nilai CRI	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P	M	P	P	P	P	P
37	Putra Simangunsong	Nilai CRI	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
38	Permadi Sihaloho	Nilai CRI	2	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	2	2	4	4	4	4
		Skor	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
		Identifikasi	TP	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P	P	P	P	P	TP	TP	P	P	P	P
39	Pintauli	Nilai CRI	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	3	3	1	1	4	2

	Togatorop	Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
		Identifikasi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	T	P	P	P	M	P	TP	TP	P	TP	
40	Sumantri Waluyo	Nilai CRI	4	4	3	5	2	3	3	3	4	1	1	1	3	4	2	4	3	3	4	4	
		Skor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Identifikasi	P	P	P	P	TP	P	P	P	P	TP	TP	TP	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
Tingkat pemahaman siswa perbutir soal		$\sum P$	34	30	29	34	28	22	23	21	30	24	19	24	33	31	19	26	27	27	34	32	
		$\sum TP$	2	5	8	3	5	11	6	7	7	12	16	12	5	5	16	9	7	9	4	5	
		$\sum M$	4	5	3	3	7	7	12	12	3	4	3	4	2	4	5	5	6	4	2	3	
		%P	85.0	75.0	72.5	85.0	70.0	55.0	57.5	52.5	75.0	60.0	47.5	60.0	82.5	77.5	47.5	65.0	67.5	67.5	85.0	80.0	
		%TP	5.0	12.5	20.0	7.5	12.5	27.5	15.0	17.5	17.5	30.0	40.0	30.0	12.5	12.5	40.0	22.5	17.5	22.5	10.0	12.5	
		%M	10.0	12.5	7.5	7.5	17.5	17.5	30.0	30.0	7.5	10.0	7.5	10.0	5.0	10.0	12.5	12.5	15.0	10.0	5.0	7.5	