



**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI HUKUM-HUKUM NEWTON
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX* (CRI)
PADA SISWA SMAN 3 JEMBER**

SKRIPSI

Oleh :

**Poppy Yasvin Kusumaning Fitri
NIM 110210102007**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI HUKUM-HUKUM NEWTON
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX* (CRI)
PADA SISWA SMAN 3 JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1) dan mencapai gelar sarjana pendidikan

Oleh :

**Poppy Yasvin Kusumaning Fitri
NIM 110210102007**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Keluarga besar tercinta, yaitu: Mama Mariana, Papa Masrukin, M.Pd., dan Kakakku Sandries Ananta Shamelcas atas doa, nasihat, dukungan, motivasi, dan kasih sayang yang diberikan dalam iringan langkahku untuk menuntut ilmu;
2. Guru-guruku sejak Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas sampai dengan Perguruan Tinggi;
3. Almamater Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

“Karena sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Alam Nasyroh: 05).¹



¹ Departemen Agama Republik Indonesia *Al-Quran dan Terjemahan* (Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri), halaman 596

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah:

Nama : Poppy Yasvin Kusumaning Fitri

Nim : 110210102007

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: Identifikasi Miskonsepsi Hukum-Hukum Newton Menggunakan Metode *Certainty of Response Index* (CRI) pada Siswa SMAN 3 JEMBER adalah benar-benar karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapatkan sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 05 April 2018

Yang menyatakan,

Poppy Yasvin K. F
NIM 110210102007

SKRIPSI

**IDENTIFIKASI MISKONSEPSI HUKUM-HUKUM NEWTON
MENGUNAKAN METODE *CERTAINTY OF RESPONSE INDEX* (CRI)
PADA SISWA SMAN 3 JEMBER**

Oleh

**Poppy Yasvin K. F
NIM 110210102007**

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Sri Astutik, M. Si.

Dosen Pembimbing 2 : Drs. Bambang Supriadi, M. Sc

PENGESAHAN

Skripsi berjudul :” Identifikasi Miskonsepsi Hukum-Hukum Newton Menggunakan Metode *Certainty of Response Index* (CRI) pada Siswa SMAN 3 JEMBER” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Kamis, 05 April 2018

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji:

Ketua,

Dr. Sri Astutik, M.Si.

NIP: 19670610 199203 2 002

Anggota II,

Drs. Subiki, M. Kes.

NIP. 19630725 199402 1 001

Anggota I,

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.

NIP. 19680710 199302 1 001

Anggota III,

Drs. Maryani, M. Pd.

NIP. 196407 198902 1 002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D
NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Identifikasi Miskonsepsi Hukum-Hukum Newton Menggunakan Metode *Certainty of Response Index (CRI)* pada Siswa SMAN 3 JEMBER; Poppy Yasvin Kusumaning Fitri, 110210102007; 2018: 34 halaman; Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Proses pembelajaran siswa dituntut untuk berperan aktif agar mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu suatu pembelajaran harus didukung oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal itu meliputi kemampuan, motivasi, minat dan lain-lain yang dapat timbul dari diri sendiri. Faktor eksternal meliputi model pembelajaran, media belajar, sarana sekolah dan lain-lain. Dengan mengoptimalkan faktor-faktor tersebut maka akan tercipta suatu pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran yang inovatif memungkinkan berhasilnya suatu pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar.

Berdasarkan hasil studi kasus yang peneliti lakukan ke beberapa SMA di jember, diperoleh hasil tes penguasaan konsep siswa masih ada beberapa yang tidak memenuhi nilai standar. Beberapa siswa juga memaparkan bahwa kesulitan untuk memahami beberapa konsep fisika. Anggapan bahwa pelajaran fisika itu sangat sulit bagi sebagian besar siswa sudah tidak asing lagi di kalangan pendidik. Hal ini dikarenakan fisika tidak cukup dengan hanya memahami rumus-rumus tapi juga harus menguasai konsep yang dikandungnya. Masalah yang terjadi di lapangan adalah fisika hanya diajarkan dengan memberikan rumus-rumus, sehingga terjadi kecenderungan untuk menghafal rumus-rumus dan menggunakannya dalam menyelesaikan soal-soal tanpa menguasai konsep yang relevan. Kelemahan lain dari pembelajaran fisika adalah pendidik cenderung menampilkan produk IPA yang berupa rumus-rumus fisika yang rumit sehingga membuat pelajar tidak menyukai fisika yang akhirnya mengalami kesulitan dalam memahami konsepnya dan terjadi miskonsepsi.

Oleh karena itu perlu adanya upaya yang serius dari berbagai pihak untuk mencapai tujuan pendidikan. Keberhasilan siswa merupakan tujuan utama dalam proses pendidikan. Siswa yang tidak mencapai keberhasilan diduga disebabkan oleh banyak faktor. Diantaranya adalah cara belajar siswa yang belum tepat,

pemilihan metode dan pendekatan mengajar guru yang belum sesuai dengan situasi siswa, kurangnya fasilitas penunjang, atau yang lainnya. Sehingga perlu adanya kegiatan evaluasi untuk mengukur keberhasilan tersebut. Berdasarkan fakta diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian tentang seberapa besar tingkat miskonsepsi yang terjadi pada siswa SMAN 3 JEMBER. Sehingga penelitian ini diberi judul “Identifikasi miskonsepsi Hukum-Hukum Newton Menggunakan Metode *Certainty of Response Index* (CRI) pada Siswa SMAN 3 JEMBER”.

Penelitian ini bertujuan mengkaji bagaimana miskonsepsi yang terjadi pada siswa sehingga guru dapat menemukan solusi yang tepat untuk masalah miskonsepsi pada siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang dilakukan di SMAN 3 JEMBER dengan melakukan tes objektif pada siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 9 Januari dan 17 Januari 2018. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 69 siswa. Proses pengambilan data dilakukan dengan tes objektif dengan menggunakan *Certainty of Response Index* (CRI) untuk mengetahui seberapa besar tingkat miskonsepsi yang terjadi.

Berdasarkan hasil penelitian didapat persentase tertinggi untuk konsep Hukum Newton adalah 20,6 % pada kelas XI IPA 2 dan 28,6 % pada kelas XI IPA 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa berasal dari tingkay kepercayaan diri siswa itu sendiri.

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian tersebut adalah miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI IPA 2 lebih kecil dari miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas XI IPA 3. Siswa cenderung tidak percaya diri saat menjawab pertanyaan yang dapat dilihat pada tabel CRI yang telah dilampirkan.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul Identifikasi miskonsepsi Hukum-Hukum Newton pada Siswa SMA. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Drs. Dafik, M.Sc, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ibu Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku Ketua jurusan Pendidikan MIPA;
3. Bapak Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. selaku ketua program studi Fisika;
4. Ibu Dr. Sri Astutik, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik;
5. Ibu Dr. Sri Astutik, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi I;
6. Bapak Drs. Bambang Supriadi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi II;
7. Bapak Drs. Subiki, M. Kes. selaku Dosen Penguji Skripsi I;
8. Bapak Drs. Maryani, M. Pd. selaku Dosen Penguji Skripsi II;
9. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Pendidikan Fisika;
10. Saudara Brigadir M. Rifky Amrulloh;
11. Sahabat terdekat Iga, Damar, Eli, Farid;
12. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat. Amin

Jember, 05 April 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
PERNYATAAN	iv
PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran Fisika	7
2.2 Penguasaan Konsep	8
2.2.1 Konsep	8
2.2.2 Penguasaan Konsep	9
2.3 Miskonsepsi	13
2.4 Identifikasi Miskonsepsi dengan <i>Certainty of Response Index</i> (CRI)	16

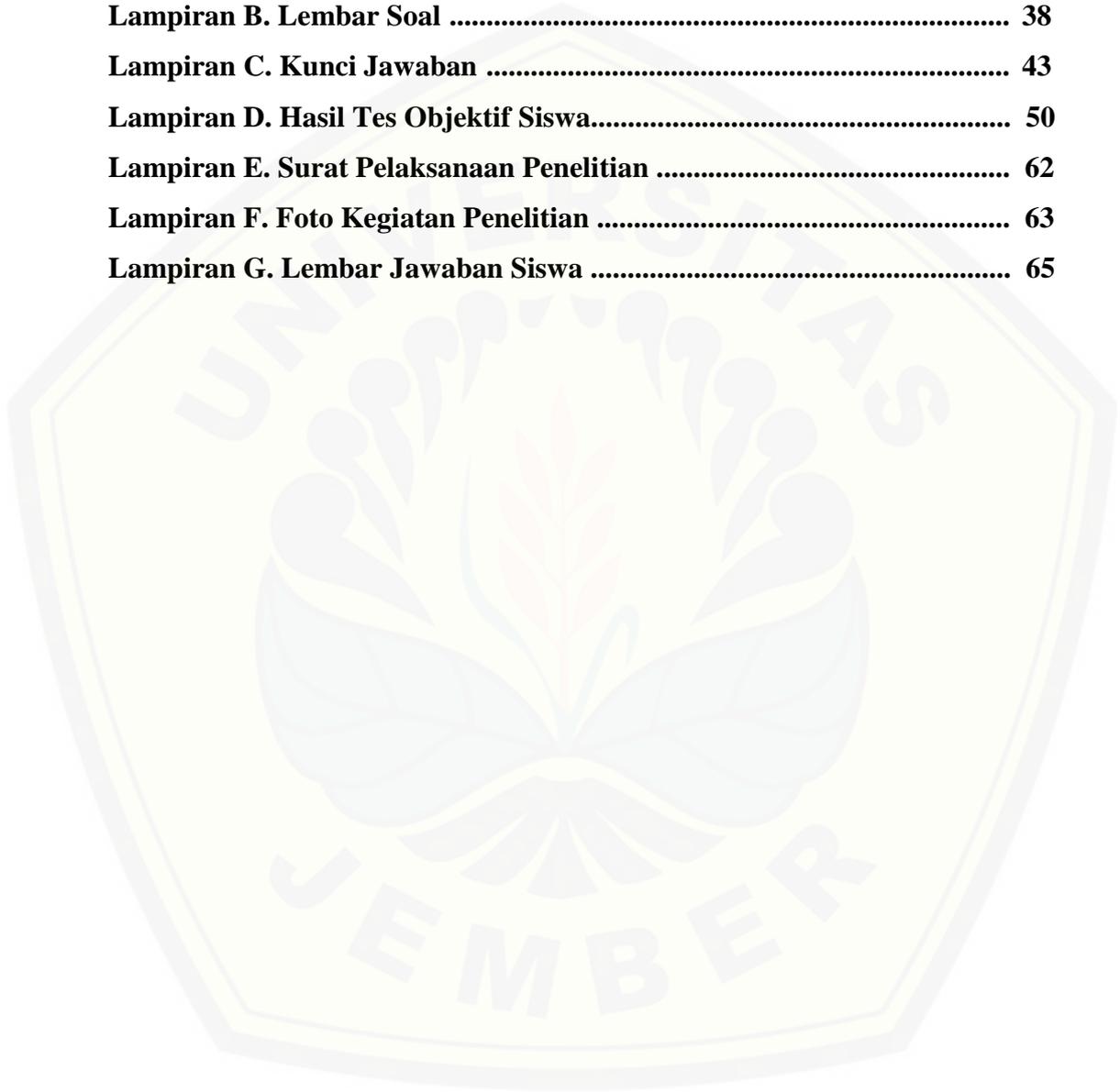
2.5 Hukum-Hukum Newton	17
BAB 3. METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3 Definisi Operasional Variabel	22
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.5 Instrumen Penelitian	25
3.6 Metode Pengumpulan Data	25
3.7 Uji Validasi Instrumen	25
3.8 Metode Analisis Data	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Penelitian	28
4.2 Pembahasan	30
BAB 5. PENUTUP	34
5.1 Kesimpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pengelompokan Derajat Pemahaman Konsep	12
Tabel 2.2 Penyebab Miskonsepsi	14
Tabel 2.3 Derajat Kepastian CRI	16
Tabel 3.1 Kisi – kisi Soal	26
Tabel 3.2 Skala CRI	26
Tabel 3.3 Ketentuan dari setiap jawaban yang diberikan yang dikombinasikan dengan kriteria CRI tinggi dan CRI rendah .	27
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian Persentase	27
Tabel 4.1 Persentase miskonsepsi, paham konsep, dan tidak paham konsep kelas XI IPA 2	39
Tabel 4.1 Persentase miskonsepsi, paham konsep, dan tidak paham konsep kelas XI IPA 3	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Matriks Penelitian	37
Lampiran B. Lembar Soal	38
Lampiran C. Kunci Jawaban	43
Lampiran D. Hasil Tes Objektif Siswa.....	50
Lampiran E. Surat Pelaksanaan Penelitian	62
Lampiran F. Foto Kegiatan Penelitian	63
Lampiran G. Lembar Jawaban Siswa	65



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan Nasional meliputi berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan. Pembangunan di bidang pendidikan salah satu upaya dalam meningkatkan sumber daya manusia Indonesia yang beriman kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, berbudi luhur, cerdas, kreatif dan bertanggung jawab. Dalam keseluruhan proses pendidikan, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling utama dan dominan. Kemajuan dan perkembangan di segala bidang ditentukan oleh keberhasilan pendidikan. Salah satu mata pelajaran yang sangat berpengaruh dalam kemajuan suatu bangsa adalah mata pelajaran fisika.

Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang gejala alam dari segi materi dan energinya. Kurniawati (2011) menyatakan bahwa fisika merupakan ilmu yang mempelajari tentang gejala alam secara sistematis sehingga pembelajaran fisika bukan hanya untuk penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip saja melainkan juga merupakan suatu proses penemuan, sehingga siswa dituntut untuk dapat berfikir kritis dan kreatif. Menurut Mundilarto (2010: 4), fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan. Fisika adalah ilmu yang terbentuk melalui prosedur baku atau biasa disebut sebagai metode ilmiah.

Proses pembelajaran siswa dituntut untuk berperan aktif agar mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu suatu pembelajaran harus didukung oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal itu meliputi kemampuan, motivasi, minat dan lain-lain yang dapat timbul dari diri sendiri. Faktor eksternal meliputi model pembelajaran, media belajar, sarana sekolah dan lain-lain. Dengan mengoptimalkan faktor-faktor tersebut maka akan tercipta suatu pembelajaran yang inovatif. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Astutik dkk (2016) menyatakan bahwa bahwa sistem pendukung yang disediakan oleh model mampu memfasilitasi siswa dalam belajar sehingga meningkatkan hasil belajar kognitif. Peningkatan hasil belajar kognitif juga disebabkan karena guru mampu

menjalankan perannya sebagai fasilitator, pembimbing, dan mediator selama implementasi model

Pembelajaran yang inovatif memungkinkan berhasilnya suatu pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Namun pada kenyataannya menurut hasil angket dan observasi dengan guru sekolah-sekolah mitra Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) (dalam Faizi, 2013) menemukan bahwa paradigma pembelajaran fisika di sekolah masih berorientasi pada kegiatan *teaching* bukan *learning*. Kegiatan pembelajaran yang seperti ini kurang mendukung aktivitas siswa, sehingga ada ketidaksesuaian hasil belajar yang diinginkan. Salah satu masalah pendidikan pada akhir-akhir ini adalah masih rendahnya kualitas yang dihasilkan. Salah satu indikator yang dapat dijadikan tolok ukur adalah nilai murni Ujian Nasional (UN) yang masih jauh dari yang diharapkan. Data dari Depdiknas menunjukkan bahwa nilai rata-rata untuk mata pelajaran Fisika masih dibawah ketuntasan belajar.

Berdasarkan hasil studi kasus yang peneliti lakukan ke beberapa SMA di Jember, diperoleh hasil tes penguasaan konsep siswa masih ada beberapa yang tidak memenuhi nilai standar. Beberapa siswa juga memaparkan bahwa kesulitan untuk memahami beberapa konsep fisika. Anggapan bahwa pelajaran fisika itu sangat sulit bagi sebagian besar siswa sudah tidak asing lagi di kalangan pendidik. Hal ini dikarenakan fisika tidak cukup dengan hanya memahami rumus-rumus nya tapi juga harus menguasai konsep yang dikandungnya. Masalah yang terjadi di lapangan adalah fisika hanya diajarkan dengan memberikan rumus-rumus, sehingga terjadi kecenderungan untuk menghafal rumus-rumus dan menggunakannya dalam menyelesaikan soal-soal tanpa menguasai konsep yang relevan.

Fisika bukan hanya sekedar mempelajari matematika, meskipun proses matematika sangat diperlukan dalam pembelajaran fisika. Guru fisika cenderung merasa telah mengajarkan konsep fisika jika telah melakukan perumusan matematik untuk konsep yang diajarkannya. Fisika berbeda dengan matematika karena fisika menjelaskan hubungan mendasar antara besaran fisika sedangkan matematika secara ketat bertujuan untuk mendapatkan konsekuensi dari asumsi

dasar. Kelemahan lain dari pembelajaran fisika adalah pendidik cenderung menampilkan rumus-rumus fisika yang rumit sehingga membuat pelajar tidak menyukai fisika yang akhirnya mengalami kesulitan dalam memahami konsepnya dan terjadi miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep menunjuk pada suatu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar dalam bidang itu. Bentuk miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep, gagasan intuitif atau pandangan yang naif. Miskonsepsi sangatlah resisten dalam pembelajaran bila tidak diperhatikan dengan seksama oleh guru. Suparno (2005) menjelaskan secara garis besar penyebab miskonsepsi dapat diringkas dalam lima kelompok, yaitu :siswa, guru, buku teks, konteks, dan metode mengajar. Miskonsepsi yang berasal dapat dari siswa dapat dikelompokkan dalam beberapa hal, yaitu prakonsepsi awal, pemikiran asosiatif siswa, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap/salah, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, dan minat belajar.

Oleh karena itu perlu adanya upaya yang serius dari berbagai pihak untuk mencapai tujuan pendidikan. Keberhasilan siswa merupakan tujuan utama dalam proses pendidikan. Siswa yang tidak mencapai keberhasilan diduga disebabkan oleh banyak faktor. Diantaranya adalah cara belajar siswa yang belum tepat, pemilihan metode dan pendekatan mengajar guru yang belum sesuai dengan situasi siswa, kurangnya fasilitas penunjang, atau yang lainnya. Sehingga perlu adanya kegiatan evaluasi untuk mengukur keberhasilan tersebut.

Evaluasi dalam bahasa inggris dikenal dengan "*evaluation*". Menurut Wand and Brown yang dikutip oleh Arifin (2009:5), evaluasi didefinisikan sebagai suatu tindakan atau proses untuk menentukan nilai dari sesuatu. Menurut Suharsimi Arikunto (2004:1), evaluasi merupakan kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan. Dari pengertian-pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa evaluasi mencakup dua kegiatan yaitu pengukuran dan penilaian. Untuk dapat

menentukan nilai dari sesuatu yang dinilai itu, dilakukan pengukuran dan wujud dari pengukuran adalah pengujian. Pengujian inilah dalam dunia kependidikan dikenal dengan istilah tes. Tes merupakan alat (instrumen) yang digunakan dalam kegiatan evaluasi.

Kegiatan evaluasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam pendidikan, begitu pula dalam proses pembelajaran karena dengan evaluasi dapat diketahui hasil dari kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan, dan dari hasil tersebut dapat ditentukan tindak lanjut yang akan dilakukan (Eko Putro, 2010). Pada proses pembelajaran yang dilakukan, ada hambatan yang dialami oleh guru dan siswa. Salah satu diantaranya adalah kendala yang dihadapi oleh para siswa, yaitu mereka cenderung sulit untuk memecahkan masalah khususnya pada pelajaran fisika. Mata pelajaran ini selalu menyuguhkan masalah yang menuntut siswa berpikir kritis dan sistematis untuk menyelesaikannya. Dalam pemecahan masalah, metode yang dilakukan masing-masing siswa berbeda dalam memecahkan masalah, walaupun masalah yang dihadapi sama, tergantung kepada individu masing-masing.

Di dalam fisika terdapat banyak materi yang membutuhkan penguasaan konsep, salah satunya adalah Hukum Newton. Materi Hukum Newton yang merupakan materi dasar bagi siswa. Keberhasilan siswa dalam memahami konsep Hukum Newton akan membantu dalam memahami materi yang lain. Kebanyakan yang terjadi di lapangan bahwa siswa kurang memahami materi Hukum Newton karena hanya menghafal bunyi dari setiap hukum Newton akan tetapi kurang memahami arti fisisnya.

Ada beberapa penelitian terkait dengan miskonsepsi hukum-hukum Newton adalah sebagai berikut: (1) Penelitian tentang miskonsepsi konsep gaya menggunakan CRI pernah dilakukan oleh Gumilar (2016), memperoleh hasil analisis data diperoleh bahwa rata-rata miskonsepsi 53%, tidak tahu konsep 24%, dan tahu konsep 23%; (2) selain itu, penelitian tentang pemahaman dan miskonsepsi tentang konsep gerak dan gaya oleh Ornay (2017). Hasil dari penelitian Ornay (2017) menunjukkan bahwa tingkat pemahaman tertinggi tentang konsep gerak dan gaya hanya mencapai 50% dengan pemahaman bahwa agar

sebuah benda yang bergerak tetap bergerak maka harus diberi gaya dari luar, kemudia tingkat miskonsepsi tertinggi hingga mencapai 80% adalah benda dengan massa berbeda dijatuhkan dari ketinggian yang sama, maka benda dengan massa yang lebih besar akan lebih dahulu mencapai tanah. (3) Penelitian tentang identifikasi miskonsepsi pada konsep-konsep fisika menggunakan CRI pernah dilakukan oleh Tayubi (2005) dengan hasil ujicoba penggunaan CRI dalam pengajaran fisika, menunjukkan bahwa metode ini cukup ampuh digunakan untuk membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dan yang tidak tahu konsep. Selain itu penggunaannya pada proses belajar mengajar sangat dimungkinkan karena proses pengidentifikasian dan penganalisisan hasilnya tidak memakan waktu yang lama. Satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan dalam penggunaan CRI adalah kejujuran siswa dalam mengisi CRI untuk jawaban suatu soal, karena nantinya akan menentukan pada keakuratan hasil identifikasi yang dilakukan.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka perlu diadakan penelitian yang berjudul “Identifikasi Miskonsepsi Hukum-Hukum Newton Menggunakan Metode *Certainty of Response Index* (CRI) pada Siswa SMAN 3 JEMBER”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana identifikasi miskonsepsi Hukum-Hukum Newton menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI) pada siswa SMAN 3 JEMBER?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan latar belakang dan perumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan miskonsepsi Hukum-Hukum Newton menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI) pada siswa SMAN 3 JEMBER

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan bermanfaat atau mempunyai nilai guna sebagai berikut :

- a. Bagi peneliti, merupakan pengalaman dalam hal penelitian ilmiah, sehingga mampu memotivasi untuk melaksanakan penelitian lebih lanjut.
- b. Bagi guru, mendapatkan informasi mengenai pemahaman konsep siswa sehingga bisa meningkatkan kualitas pembelajaran.
- c. Bagi siswa, dapat mengetahui kemampuan diri sendiri dalam memahami sebuah konsep sehingga bisa meningkatkan kualitas belajar.
- d. Bagi peneliti lain, sebagai masukan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan permasalahan dan kajian berbeda yang belum dibahas dalam penelitian ini.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Belajar sebagai suatu proses di mana organisme berubah perilakunya diakibatkan pengalaman. Demikian juga Harold Spear mendefinisikan bahwa belajar terdiri dari pengamatan, pendengaran, membaca, dan meniru. Definisi belajar di atas ini mengandung pengertian bahwa belajar adalah perubahan perilaku seseorang akibat pengalaman yang ia dapat melalui pengamatan, pendengaran, membaca, dan meniru (Yamin, 2008:122). Belajar adalah seperangkat proses kognitif yang mengubah sifat stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:10).

Pembelajaran merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dengan peserta didik, dimana antar keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan (Trianto, 2010:17). Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar (Rusliana dan Cepi, 2007:1). Pembelajaran juga didefinisikan sebagai hasil dari memori, kognisi dan matakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman, ketika seseorang sedang belajar karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang (Huda, 2013: 2). Dari definisi tersebut dapat diartikan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara guru dengan peserta didik yang dilakukan dengan sadar dan telah direncanakan oleh guru menggunakan sumber belajar yang dapat menambahkan pengetahuan dalam suatu lingkungan belajar.

Mata pelajaran fisika di SMA bertujuan agar peserta didik mampu menguasai konsep-konsep fisika dan saling keterkaitannya serta mampu menggunakan metode ilmiah yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya. Pendidikan fisika harus mampu menjadi pendorong yang kuat tumbuhnya sikap rasa ingin tahu dan keterbukaan terhadap ide-ide baru maupun kebiasaan berpikir analitis kuantitatif. Fisika merupakan

ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Dapat dikatakan bahwa hakikat fisika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal. (Trianto, 2010:136-138).

Fisika merupakan ilmu yang mempelajari kejadian-kejadian alam yang memungkinkan penelitian dengan percobaan, pengukuran, dan penyajian secara matematis berdasarkan metode ilmiah. Menurut Trianto (2013: 141), Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal. Maka fisika merupakan suatu ilmu yang mempelajari fenomena alam serta berusaha untuk mengungkap segala rahasia alam semesta dengan metode ilmiah.

Berdasarkan uraian di atas, maka pembelajaran fisika merupakan proses yang direncanakan secara sistematis. Proses ini direncanakan antara guru dan siswa yang mempelajari tentang semua gejala alam mencakup komponen materi dan interaksinya juga hubungan timbal balik antara guru dan siswa yang bernilai pendidikan. Dengan demikian melalui pembelajaran fisika diharapkan siswa dapat mengetahui konsep fisika dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Penguasaan Konsep

2.2.1 Konsep

Konsep menurut Jeanne (Omrod, 2009: 327) adalah suatu cara mengelompokkan dan mengategorikan berbagai macam objek atau peristiwa. Hal ini agar seseorang dapat membedakan konsep yang terdapat di sekitarnya. Sedangkan konsep menurut Ratna dikatakan juga sebagai suatu kemampuan

seseorang dalam mengelompokkan atau mengklasifikasikan peristiwa, objek dan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sagala (2006: 71), konsep adalah sebuah pemikiran seseorang atau kelompok orang yang dinyatakan dalam definisi sehingga menghasilkan produk pengetahuan yang meliputi prinsip hukum dari suatu teori, konsep tersebut diperoleh dari fakta peristiwa, dan pengalaman melalui generalisasi dan berpikir abstrak. Pendapat tersebut sejalan dengan Mariana dan Praginda (2009: 22) yang menyatakan bahwa konsep adalah suatu ide atau gagasan yang digeneralisasikan dari pengalaman yang relevan.

Konsep itu sendiri merupakan landasan berpikir. Dari konsep-konsep inilah yang membuat seseorang mampu memberikan stimulus yang ada di lingkungannya. Konsep merupakan salah satu pengetahuan awal yang harus dimiliki siswa karena konsep merupakan dasar dalam merumuskan prinsip-prinsip. Dalam penyusunan ilmu pengetahuan, diperlukan kemampuan menyusun konsep-konsep dasar yang dapat diuraikan terus menerus.

2.2.2 Penguasaan Konsep

Menurut definisi konseptual, penguasaan konsep fisika adalah kemampuan guru untuk mengatasi konsep-konsep dasar fisika pada ranah kognitif sesuai dengan klasifikasi Bloom yaitu :

- a. Tingkat pengetahuan (*knowledge*)
Pada level ini menuntut siswa untuk mengingat (*recall*) informasi yang telah diterima sebelumnya.
- b. Tingkat pemahaman (*comprehension*)
Kategori pemahaman dihubungkan dengan kemampuan untuk menjelaskan pengetahuan, informasi yang telah diketahui dengan kata-kata sendiri.
- c. Tingkat penerapan (*application*)
Kemampuan untuk menggunakan / menerapkan informasi yang telah dipelajari ke dalam situasi yang baru, serta memecahkan berbagai masalah yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Tingkat analisis (*analysis*)
Kemampuan untuk mengidentifikasi, memisahkan dan membedakan

komponen-komponen / elemen, suatu fakta, konsep, pendapat asumsi, hipotesis / kesimpulan, dan memeriksa setiap komponen tersebut untuk melihat ada tidaknya kontradiksi.

e. Tingkat sintesis (*synthesis*)

Kemampuan seseorang dalam mengaitkan dan menyatukan berbagai elemen dan unsur pengetahuan yang ada sehingga terbentuk pola baru yang lebih menyeluruh.

f. Tingkat evaluasi (*evaluation*)

Mengharapkan siswa mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu gagasan, metode, produk dengan menggunakan kriteria tertentu.

Penguasaan konsep merupakan penguasaan terhadap abstraksi yang memiliki satu kelas atau objek-objek kejadian atau hubungan yang mempunyai atribut yang sama. Menurut Piaget pertumbuhan intelektual manusia terjadi karena adanya proses kontinu yang menunjukkan equilibrium, sehingga akan tercapai tingkat perkembangan intelektual yang lebih tinggi. Jadi penguasaan konsep meliputi keseluruhan suatu materi karena satu dengan yang lainnya saling berhubungan. Penguasaan konsep merupakan dasar dari penguasaan prinsip-prinsip teori artinya untuk dapat memahami prinsip dan teori harus dikuasai lebih dulu konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori yang bersangkutan. Penguasaan konsep juga merupakan suatu upaya ke arah penguasaan siswa untuk memahami hal-hal lain diluar pengetahuan sebelumnya. Jadi, siswa dituntut untuk menguasai materi-materi pelajaran selanjutnya.

Poerwadimanto (dalam Suleman, 2013: 4) mengatakan bahwa penguasaan konsep merupakan proses berpikir dan belajar. Penguasaan ini merupakan proses, perbuatan cara memahami untuk mempertahankan, menduga, membedakan, memperluas, menerangkan, menyimpulkan, memberikan contoh, menulis kembali, dan memperkirakan. Menurut Duffin dan Simpson (dalam Kesumawati, 2008: 230), penguasaan konsep sebagai kemampuan siswa untuk: (1) menjelaskan konsep; (2) menggunakan konsep dari situasi yang berbeda; (3) mengembangkan beberapa akibat dari adanya suatu konsep, akibatnya siswa mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan setiap masalah dengan benar. Jadi jika siswa

dapat memahami suatu konsep dengan benar, maka siswa akan dapat dengan mudah menyelesaikan suatu permasalahan.

Belajar untuk memperoleh penguasaan konsep yang baik efektifnya sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor kondisional yang ada. Menurut Hamalik (2011: 33), faktor-faktor itu adalah sebagai berikut:

- a. Faktor kegiatan, penggunaan dan ulangan, apa yang dipelajari perlu digunakan secara praktis dan diadakan ulangan secara kontinu dibawah kondisi yang serasi, sehingga penguasaan hasil belajar menjadi lebih mantap.
- b. Belajar memerlukan latihan dengan jalan: *relearning*, *recalling*, dan *reviewing* agar pelajaran yang terlupakan dapat dikuasai kembali akan lebih mudah dipahami.
- c. Belajar siswa lebih berhasil, belajar akan lebih berhasil jika siswa merasa berhasil dan mendapat kepuasan.
- d. Siswa yang belajar perlu mengetahui apakah ia berhasil atau gagal dalam belajarnya. Keberhasilan akan mendorong belajar lebih baik, dan sebaliknya.
- e. Faktor asosiasi, karena semua pengalaman belajar antara yang lama dengan yang baru, secara berurutan diasosiasikan sehingga menjadi satu satuan pengalaman.
- f. Pengalaman masa lampau, menjadi dasar untuk menerima pengalaman dan pengertian yang baru.
- g. Faktor kesiapan belajar, murid yang telah belajar akan lebih mudah untuk menerima pengajaran dan sebaliknya.
- h. Faktor minat dan usaha, belajar dengan minat akan mendorong siswa belajar lebih baik daripada belajar tanpa minat. Minat ini timbul apabila murid tertarik akan sesuatu karena sesuai dengan kebutuhannya atau merasa bahwa sesuatu yang akan dipelajari dirasakan bermakna bagi dirinya.

Sehingga dapat diambil kesimpulan belajar konsep yang efektif adalah belajar yang telah memenuhi faktor-faktor tersebut. Apabila beberapa faktor saja tidak ada maka siswa mungkin akan mengalami kesulitan dalam belajar

bermakna untuk memahami suatu konsep yang menciptakan proses belajar mengajar tidak hanya tahu tetapi memahami apa yang dipelajari

Pembelajaran dengan disertai penguasaan konsep yang baik akan menjadikan pembelajaran yang lebih mudah dan lebih bermakna. Dengan memiliki penguasaan konsep yang baik, siswa akan lebih mudah mengingat dan dapat mengaplikasikan serta menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep dengan mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan. Renner dan Brumby seperti dikutip dalam Sukisman telah menyusun kriteria untuk mengelompokkan pemahaman konsep seperti pada tabel berikut:

Tabel 2.1. Pengelompokan Derajat Pemahaman Konsep

No.	Kriteria	Derajat Pemahaman	Kategori
1.	Tidak ada jawaban/kosong, menjawab "saya tidak tahu".	Tidak ada respon	Tidak Memahami
2.	Mengulang pernyataan, menjawab tapi tidak berhubungan dengan pertanyaan atau tidak jelas.	Tidak memahami	
3.	Menjawab dengan penjelasan tidak logis.	Miskonsepsi	Miskonsepsi
4.	Jawaban menunjukkan ada konsep yang dikuasai tetapi ada pernyataan dalam jawaban yang menunjukkan miskonsepsi.	Memahami sebagian dengan miskonsepsi	
5.	Jawaban menunjukkan hanya sebagian konsep dikuasai tanpa ada miskonsepsi.	Memahami sebagian	
6.	Jawaban menunjukkan konsep dipahami dengan semua penjelasan benar.	Memahami Konsep	Memahami

Dari Tabel 2.1 dapat dilihat bahwa kategori pemahaman dibagi menjadi tiga, yaitu paham konsep, miskonsepsi dan tidak memahami konsep. Untuk siswa yang memahami konsep yaitu siswa yang paham konsep secara menyeluruh atau sebagian tetapi tepat dalam menjawab. Siswa yang paham konsep apabila ditanya

mengenai pertanyaan maka dapat menjawab dengan benar dan mengemukakan alasan dengan penjelasan yang benar. Meskipun jika belum sepenuhnya konsep dikuasai tetapi konsep yang telah dimilikinya termasuk konsep yang benar tanpa miskonsepsi didalamnya.

Sedangkan kategori miskonsepsi yaitu siswa masih salah dalam memahami konsep dan terlihat saat menjelaskan dengan bahasanya sendiri. Siswa yang miskonsepsi ini bukan berarti ia tidak mempelajari konsep. Namun hanya saja konsep yang dimilikinya masih terdapat miskonsepsi terutama ketika ia menjelaskan dengan menggunakan bahasanya sendiri. Siswa yang miskonsepsi bisa saja ketika diminta penjelasan ia langsung menjawab dengan jawaban yang tidak sesuai dengan konsep yang benar.

Siswa yang termasuk dalam kategori tidak paham konsep yaitu siswa yang benar-benar tidak tahu konsep. Siswa yang tidak tahu konsep ini bisa berasal dari faktor diri sendiri yaitu berupa minat siswa dalam memahami konsep pada suatu mata pelajaran, kemauan siswa dalam belajar serta perkembangan kognitif atau IQ. Dari ketiga faktor inilah yang membuat siswa tidak memahami konsep. Sehingga ketika siswa ini diminta untuk menjelaskan konsep maka siswa tidak dapat menjawab atau jika menjawab tidak memiliki hubungan dengan konsep tersebut.

2.3 Miskonsepsi

Miskonsepsi berasal dari serapan bahasa Inggris "*misconception*" yang artinya dalam bahasa Indonesia salah paham. Sedangkan dalam kamus besar bahasa Indonesia salah paham memiliki arti salah dan keliru dalam memahami pembicaraan, pernyataan atau sikap orang lain. Beberapa pengertian miskonsepsi lainnya menurut para ahli sebagai berikut:

- a. Menurut Novak, miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep, dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima.
- b. Menurut Brown, miskonsepsi sebagai suatu pandangan yang naif dan mendefinisikannya sebagai suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang sekarang diterima.

- c. Menurut Feldsin, miskonsepsi sebagai suatu kesalahan dan hubungan yang tidak benar antara konsep-konsep.
- d. Menurut Fowler, miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda, dan hubungan hirarkis konsep-konsep yang tidak benar (Suparno, 2005: 4).

Berdasarkan para ahli tersebut, maka miskonsepsi dapat dinyatakan sebagai kekeliruan atau kesalahan terhadap suatu konsep dalam menginterpretasikan hubungan antar konsep yang berbeda yang saling mempengaruhi satu sama lain. Kekeliruan tersebut menyebabkan suatu konsep menjadi tidak benar dan tidak bermakna bila dikaitkan dengan konsep-konsep lainnya. Secara lengkap, Suparno menyebutkan faktor penyebab miskonsepsi siswa berdasarkan lima sebab utama, yaitu berasal dari siswa, pengajar, buku teks, konteks, dan cara mengajar. Adapun penjelasan rincinya seperti yang disajikan pada tabel 2.2 dibawah ini.

Tabel 2.2 Penyebab Miskonsepsi

No.	Sebab Utama	Sebab Khusus
1.	Siswa	Prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa
2.	Pengajar	Tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu biologi, tidak membiarkan siswa mengungkapkan gagasan/ide, relasi guru-siswa tidak baik
3.	Buku teks	Penjelasan keliru, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi siswa, tidak tahu membaca buku teks, buku fiksi dan kartun sains sering salah konsep karena alasan menariknya yang perlu.
4.	Konteks	Pengalaman siswa, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, keyakinan dan agama, penjelasan orang tua/orang lain yang keliru, konteks hidup siswa (tv, radio, film yang keliru, perasaan senang tidak senang, bebas atau dalam keadaan tertekan)
5.	Cara mengajar	Hanya berisi ceramah dan menulis, tidak mengungkapkan miskonsepsi, tidak mengoreksi PR, model analogi yang dipakai kurang tepat, model demonstrasi sempit, dll

Berdasarkan Tabel 2.2, maka peneliti akan mengidentifikasi miskonsepsi yang disebabkan oleh siswa. Miskonsepsi yang berasal dari siswa itu sendiri termasuk faktor internal dalam penyebab terjadinya miskonsepsi. Miskonsepsi dapat terjadi pada saat siswa menyelesaikan atau menghadapi suatu permasalahan/soal latihan dengan jawaban salah atau tidak tepat. Kesalahan tersebut terjadi dapat dipengaruhi oleh beberapa sebab. Menurut Driver (dalam Dahar), miskonsepsi *terbentuk* disebabkan karena pemikiran siswa cenderung mendasarkan pada hal-hal yang tampak dalam suatu situasi masalah, siswa lebih cenderung memperhatikan perubahan daripada situasi diam, gagasan siswa mempunyai berbagai konotasi, siswa sering menggunakan gagasan yang berbeda untuk menginterpretasikan situasi/masalah yang digunakan oleh para ahli dengan cara yang sama. Selain itu juga kemungkinan faktor lainnya, seperti kelengkapan informasi yang diterima, kesalahan penyampaian dalam buku teks atau informasi tambahan dari media pembelajaran yang digunakan, kesalahan dari siswa yang terlalu dituntun atau pasif dan menerima apa adanya dari guru, materi yang terlalu kompleks dan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir siswa, atau materi yang dibahas sangat jauh berbeda dengan kehidupan/pengalaman siswa sehari-hari yang siswa temui.

Miskonsepsi pada siswa sendiri dapat bertahan lama dan sulit dibetulkan, sehingga sifatnya dapat menetap pada siswa. Mengatasi miskonsepsi siswa tidaklah mudah karena sejumlah miskonsepsi bersifat kekal meskipun telah diusahakan untuk menjelaskannya dengan penalaran yang logis melalui penunjukkan perbedaannya dengan pengamatan sebenarnya yang diperoleh dari percobaan, model dan media serta strategi pembelajaran yang digunakan. Penyebab dari menetapnya sebuah miskonsepsi karena setiap orang membentuk pengetahuan dalam kepalanya persis dengan pengalaman yang diperolehnya, apa lagi akan lebih sulit apabila dapat menjawab menyelesaikan suatu masalah dan berguna dalam kehidupan sehari-harinya. Oleh sebab itu, begitu pengetahuan terbentuk dalam diri siswa dari pengalaman yang diperolehnya langsung maka akan menjadi sulit untuk memberi tahu siswa tersebut untuk mengubah miskonsepsinya yang sudah lama dialami dan tertanam dalam struktur kognitif siswa.

Meskipun demikian penyebab miskonsepsi dapat berkurang pada siswa, hal ini terjadi apabila siswa tersebut mengalami perubahan struktur kognitif yang dikarenakan siswa merasa tidak yakin lagi dengan pengetahuan yang dimilikinya, sehingga siswa akan berusaha mencari alternatif pemecahannya. Jika dengan itu masalah tersebut teratasi, maka siswa akan melakukan reorganisasi pengetahuannya kembali. Sehingga diharapkan penguasaan konsep siswa terhadap suatu konsep menjadi lebih baik.

2.4 Identifikasi Miskonsepsi dengan *Certainty of Response Index* (CRI)

Certainty of Response Index (CRI) adalah sebuah cara untuk mengukur tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan (Tayubi, 2005: 5). Jadi pengertian *Certainty of Response Index* (CRI) merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang dalam menjawab setiap pertanyaan yang diberikan. *Certainty of Response Index* (CRI) sangat mudah digunakan dalam mengungkap miskonsepsi karena terdapat skala tingkat keyakinan responden dalam menjawab soal pertanyaan yang diberikan. Skala pada CRI ini memiliki nilai yang berbeda sesuai kriterianya masing-masing. Dari kriteria tersebut maka bisa dikelompokkan siswa yang paham konsep, miskonsepsi dengan yang tidak paham.

Berikut adalah tabel skala enam (0-5) yang disertakan dengan tingkat kepastian jawaban yang dikemukakan oleh Saleem Hasan, sebagai berikut.

Tabel 2.3. Derajat Kepastian Jawaban dan Skala CRI

Derajat Kepastian Jawaban(%)	Nilai CRI (Skala)
0 – 19	0 <i>Totally guessed answer</i>
20 – 39	1 <i>Almost guess</i>
40 – 59	2 <i>Not Sure</i>
60 – 79	3 <i>Sure</i>
80 – 99	4 <i>Almost certain</i>
100	5 <i>Certain</i>

Jika dilihat dari tabel 2.3 maka derajat kepastian yang terendah (CRI 0-2) yaitu *Totally Guessed Answer*, *Almost Guess*, dan *Not Sure*. Hal ini menunjukkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan. Proses penebakan ini secara tidak langsung mencerminkan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban. Jika CRI tinggi (CRI 3 - 5) yaitu *Sure*, *Almost Certain*, dan *Certain* maka siswa paham konsep. Pada skala CRI ini responden memiliki tingkat kepercayaan diri (*confidence*) yang tinggi dalam memilih jawaban dari sebuah pertanyaan. Jika responden memperoleh jawaban yang benar pada skala CRI 3-5, maka ini dapat menunjukkan bahwa tingkat keyakinan yang tinggi akan kebenaran konsepsi telah dapat teruji (*justified*) dengan baik. Akan tetapi, jika jawaban yang diperoleh salah, ini menunjukkan adanya suatu kekeliruan konsepsi dalam pengetahuan tentang suatu materi subyek yang dimilikinya dan dapat menjadi suatu indikator terjadinya miskonsepsi.

Penggunaan CRI sangat mudah, hanya dengan pilihan ganda yang disertakan kriteria CRI maka dengan cepat bisa mengetahui hasilnya. Pertama, soal pilihan ganda yang sudah dibuat dipilih terlebih dahulu oleh siswa kemudian siswa juga diwajibkan untuk memilih kriteria yang tersedia pada masing-masing butir soal. Untuk cara penghitungannya, peneliti lihat terlebih dahulu dari jawaban siswa bisa benar atau salah. Setelah itu diberi skor. Penghitungan selanjutnya adalah memberi skor CRI yang telah dipilih oleh siswa. Kriteria CRI tinggi yaitu dimulai dari yakin, hampir benar dan pasti benar dengan skor (3-5) sedangkan kelompok CRI rendah yaitu menebak, hampir menebak dan tidak yakin dengan skor (0-2). Kemudian dari jawaban siswa dan kriteria CRI yang sudah dipilih dapat dikelompokkan siswa paham konsep, miskonsepsi dan tidak paham konsep.

2.5 Hukum-Hukum Newton

Pada pembahasan sebelumnya kita telah mempelajari gaya. Gaya yang dikenakan atau diberikan pada suatu benda dapat mengakibatkan perubahan bentuk dan atau gerak benda tersebut. Kali ini kita akan mempelajari gerak benda

dan gaya yang memengaruhi gerak benda tersebut. Permasalahan gerak dan penyebabnya telah menarik perhatian para ahli filsafat alam selama berabad-abad. Permasalahan ini mulai menemukan titik terang pada masa Galileo dan Newton.

Pada abad ke-17, Galileo menyadari bahwa suatu benda menjadi lebih lambat atau lebih cepat jika sejumlah gaya bekerja pada benda tersebut. Jika gaya yang bekerja pada benda dihilangkan maka benda akan terus bergerak pada garis lurus. Galileo menyatakan bahwa suatu benda akan mengalami perubahan kelajuan hanya saat benda dikenai suatu gaya. Dia juga berpendapat bahwa suatu benda akan bertambah cepat atau melambat selama gaya yang bekerja pada benda tidak saling meniadakan.

Berdasarkan gagasan Galileo tersebut, seorang ilmuwan Inggris, yaitu Sir Isaac Newton menjelaskan tentang gaya dan gerak. Gagasan-gagasan Newton dituangkan melalui ketiga hukumnya dalam buku berjudul *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* atau yang lebih dikenal sebagai *Principia*. Ketiga hukum tentang gerak dan gaya yang dikemukakan oleh Newton dikenal sebagai hukum Newton. Hukum I dan II Newton mengikuti gagasan yang dikemukakan oleh Galileo. Sedangkan hukum III Newton membicarakan mengenai gaya aksi dan reaksi. Apa dan bagaimana penerapan ketiga hukum Newton tersebut akan kita pelajari berikut ini.

a. Hukum I Newton

Hukum ini sering pula disebut hukum kelembaman, kelembaman adalah sifat dasar dari sebuah benda. Yaitu benda akan mempertahankan kedaannya. Hukum pertama Newton berbunyi” sebuah benda yang diam akan tetap diam dan yang bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan selama tidak ada resultan gaya yang bekerja padanya” atau bisa juga kalimatnya dibalik menjadi “ selama resultan gaya yang bekerja pada sebuah partikel sama dengan nol maka benda diam akan tetap diam atau bergerak dengan kecepatan tetap akan bergerak dengan kecepatan tetap”.

Hukum newton tentang gerak sering juga dituliskan :

$$\sum F = 0 , \text{ maka partikel akan diam atau bergerak}$$

Contoh nyata untuk konsep hukum kelembaman dalam kehidupan sehari-hari. Misalkan kamu sedang naik kendaraan (mobil) yang bergerak atau melaju cepat tiba-tiba di rem mendadak. Apa yang terjadi dengan badan kamu? Pasti badan kamu akan terdorong kedepan. Atau contoh kedua ketika kamu sedang naik angkutan kota dengan laju tetap tiba-tiba angkutan kota digas atau kecepatannya ditambah maka badan kamu akan terdorong ke belakang. Dari contoh pertama dan kedua memperlihatkan bahwa benda dalam hal ini cenderung akan mempertahankan keadaannya. Jadi yang sedang bergerak akan tetap. Meski dalam kehidupan nyata kondisi atau keadaan jumlah gaya sama dengan nol sulit terjadi namun konsep ini sangat membantu untuk mempelajari konsep-konsep mekanika atau ilmu yang mempelajari tentang gerak dalam fisika klasik.

b. Hukum II Newton

Hukum II Newton tentang gerak sebagai dasar untuk mempelajari dinamika gerak lurus yaitu, ilmu yang mempelajari gerak dengan memperhitungkan penyebabnya. Sebelum dinamika gerak lurus adalah Kinematika gerak lurus yaitu ilmu yang mempelajari gerak tanpa memperhitungkan penyebabnya. Hukum II Newton tentang gerak menyatakan bahwa "percepatan yang diberikan oleh resultan gaya yang bekerja pada suatu benda adalah sebanding dengan resultan gaya serta berbanding terbalik dengan massa benda."

Satuan untuk gaya adalah kgm/s^2 atau diganti dengan nama Newton seperti yang sudah dibahas dalam posting hukum pertama Newton. Satuan Newton "N" harus ditulis dengan huruf kapital karena Newton menunjukkan nama orang. Untuk contoh konsep percepatan dan gaya misalnya pada saat kamu naik sepeda, atau naik sepeda roda ketika menuju jalan yang menurun, maka sepeda roda kamu akan bertambah kecepatannya. Artinya gerak kamu yang memakai sepeda mengalami penambahan kecepatan. Gaya yang mengakibatkan benda jatuh di permukaan bumi atau sifat benda yang akan bergerak menuju kepermukaan bumi adalah gaya berat. Gaya berat adalah massa benda kali percepatan gravitasi atau dinyatakan dengan persamaan

$$W = m \cdot g$$

Keterangan : $W = F$ = gaya berat (kg)

m = massa (kg)

g = percepatan gravitasi bumi

Jadi sekarang kamu sudah dan jangan sampai lupa lagi perbedaan konsep antara massa dan berat. Kalau massa adalah besaran pokok sedangkan berat adalah besaran turunan yaitu massa kali percepatan gravitasi. Massa dalam mekanika klasik besarnya mutlak misalnya bila kamu mengukur massa dimanapun di katulistiwa dibandingkan dengan di kutub utara tentunya akan tetap sama atau kamu banding sebuah benda yang massanya m diukur di permukaan bumi dengan diukur di bulan massanya akan tetap. Berbeda halnya dengan berat yang dipengaruhi oleh percepatan gravitasi bila kamu membandingkan mengukur berat di permukaan bumi dengan di bulan akan berbeda karena perbedaan gravitasi tersebut.

c. Hukum III Newton Tentang Gerak

Hukum III Newton tentang gerak mengatakan bahwa: Jika benda pertama mengerjakan gaya pada benda ke-2, maka benda ke-2 akan mengerjakan gaya pada benda pertama, yang besarnya sama dan arah berlawanan. Hukum III Newton tentang gerak ini memperlihatkan bahwa gaya ini akan ada bila ada dua benda yang saling berinteraksi. Pada hukum III Newton ini gaya-gaya selalu berpasangan. Jika benda P mengerjakan gaya pada benda Q, maka benda Q akan mengerjakan gaya pula pada benda P. Yang besarnya sama tapi arah berlawanan. Hukum Newton ke-3 tentang gerak ini dinamakan juga dengan hukum aksi-reaksi.

Faksi = - Freaksi

Penjelasannya adalah bila benda P mengerjakan gaya pada benda Q dinamakan sebagai gaya aksi, sebaliknya bila benda Q mengerjakan gaya pada benda P dinamakan dengan gaya reaksi. Besar gaya aksi-reaksi selalu sama tetapi arah berlawanan.

Konsep fisika dari aksi reaksi adalah sebagai berikut:

1. Arahnya berlawanan.
2. Besarnya sama (karena sistem diam).
3. Bekerja pada benda yang berbeda.

Contoh pasangan gaya aksi reaksi adalah:

- a. seorang anak memakai skate-board dan berdiri menghadap tembok. Jika anak tersebut mendorong tembok (Faksi), maka tembok akan mendorong tangan dengan besar gaya yang sama tetapi berlawanan (Freaksi) sehingga anak tersebut terdorong ke belakang.
- b. Saat palu besi memukul ujung paku berarti palu mengerjakan gaya pada ujung paku (Faksi) maka paku akan memberikan gaya pada palu (Freaksi)
- c. Ketika kaki atlet renang menolak dinding tembok kolam renang (Faksi) maka tembok kolam renang akan mengerjakan gaya pada kaki perenang (Freaksi) sehingga perenang terdorong ke depan

Terdapat kesalahan penguasaan konsep diantara para siswa dalam mempelajari aksi reaksi diantaranya:

Pasangan gaya berat dan gaya normal sering dikatakan sebagai aksi reaksi. Kenyataannya berdasarkan konsep bahwa gaya berat dengan gaya normal bukan bekerja pada dua benda yang berbeda tapi bekerja pada satu benda yang sama jadi pasangan gaya berat dan gaya normal bukan aksi reaksi. Yang merupakan pasangan aksi -reaksi untuk sebuah benda yang di letakkan di atas meja adalah gaya berat atau gaya gravitasi benda yang ditarik bumi sebagai aksi maka benda pun akan menarik bumi sebagai gaya reaksi. Gaya Normal (N) adalah gaya kontak yang bekerja dengan arah tegak lurus dengan bidang sentuh jika dua benda bersentuhan. Contoh bila sebuah kotak di letakkan di atas meja maka permukaan meja akan mengerjakan gaya pada kotak. Contoh lain jalan akan memberikan gaya pada permukaan ban yang bersentuhan dengan jalan. Pasangan gaya tarik gravitasi antar planet dan matahari juga termasuk pasangan gaya aksi reaksi.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Darmadi (2011: 17) mengatakan bahwa penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berkaitan dengan pengumpulan data untuk memberikan gambaran atau penegasan suatu konsep. Pendeskripsian tersebut berupa keadaan, peristiwa, objek berupa orang atau segala sesuatu yang terkait dengan variabel-variabel yang bisa dijelaskan baik dengan angka atau dengan kata.

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Populasi penelitian adalah SMA Negeri 3 Jember. Penentuan sampel daerah penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling area*. Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah SMA Negeri 3 Jember. Responden penelitian adalah siswa SMA. Siswa pada penelitian ini adalah siswa yang telah mengikuti mata pelajaran Hukum Newton. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017/2018.

3.3 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional digunakan untuk memperjelas istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Identifikasi merupakan penyelidikan terhadap suatu keadaan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya. Identifikasi kemampuan siswa merupakan penyelidikan terhadap kemampuan siswa yang telah mengikuti mata pelajaran Hukum Newton melalui tes.
- b. Miskonsepsi merupakan suatu pengetahuan awal yang telah terbentuk dimana hal tersebut tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang dapat diterima para pakar dalam bidang ilmu itu. Dalam penelitian ini, peneliti

mengukur miskonsepsi yang disebabkan oleh faktor internal yaitu faktor yang disebabkan oleh siswa.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan oleh peneliti secara sistematis untuk mencapai tujuan penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Kegiatan pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian dengan metode *purposive sampling area*, membuat surat ijin penelitian, dan berkoordinasi dengan guru mata pelajaran fisika pada tempat penelitian untuk menentukan jadwal penelitian.

b. Pembuatan instrumen tes

Membuat seperangkat tes tentang miskonsepsi Hukum Newton dengan tes pilihan ganda.

c. Memvalidasi tes

Proses validasi instrumen tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan soal yang digunakan. Karena soal-soal yang digunakan dalam penelitian ini sudah tervalidasi, maka proses ini tidak dilakukan.

d. Mengumpulkan data

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan uji coba soal tentang pemahaman konsep hukum Newton.

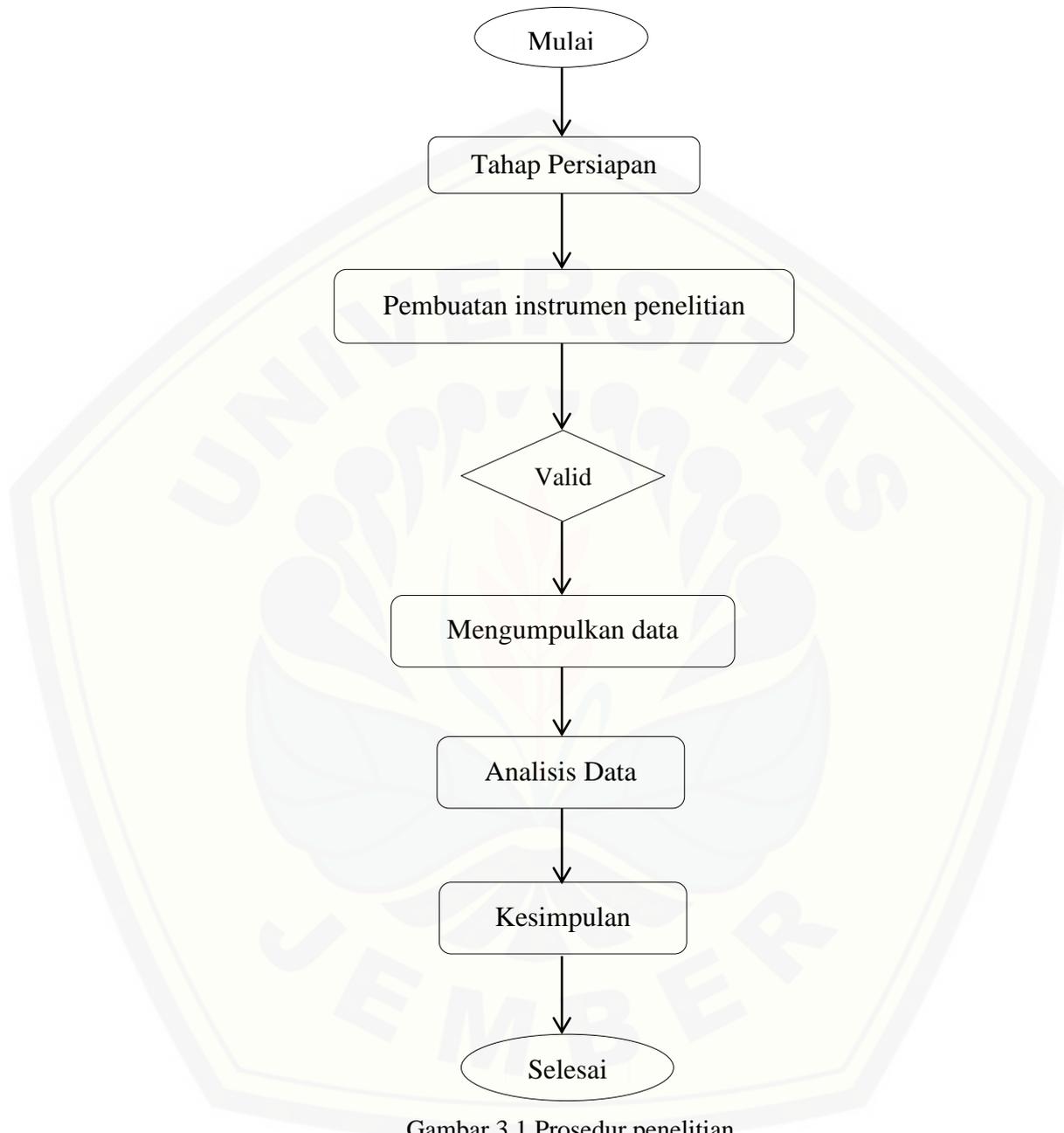
e. Analisis data

Pada tahap ini hasil jawaban siswa akan dianalisis untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami konsep hukum Newton. Analisis ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa memahami konsep hukum Newton.

f. Kesimpulan.

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

Secara ringkas prosedur penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

Keterangan :

○ : Kegiatan awal dan akhir

▭ : Kegiatan penelitian

→ : Alur kegiatan

◇ : Analisis uji

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2011: 160), Instrumen adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap, dan sistematis sehingga lebih mudah diolah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes. Bentuk tes yang digunakan adalah soal tentang Hukum Newton. Tes ini terdiri dari 10 butir soal pilihan ganda. Skor maksimum yang diperoleh adalah 100.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini dilakukan melalui metode tes tertulis. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda. Tes pilihan ganda berupa pertanyaan dengan pilihan beberapa jawaban, siswa memilih satu jawaban yang menurutnya tepat kemudian mengisi tabel CRI. Tes diberikan kepada siswa yang telah mempelajari materi Hukum Newton.

3.7 Uji Validasi Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006: 144). Dalam penelitian ini ditekankan pada miskonsepsi. Pada penelitian ini kegiatan validasi instrumen tidak dilaksanakan karena soal-soal yang digunakan dalam instrumen merupakan soal yang diambil dari bank soal yaitu Hukum Newton.

3.8 Metode Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif dengan tujuan untuk menganalisis data-data yang bersifat kualitatif dengan cara mengolah, menguraikan dan memberikan argumen yang logis terhadap hasil tes siswa sehingga mendapatkan kesimpulan yang tepat. Metode analisis data digunakan untuk mengetahui tingkat miskonsepsi siswa pada materi Hukum

Newton di kabupaten Jember adalah persentase dengan proses membuat daftar CRI.

Tabel 3.1 Kisi-kisi soal

No	Indikator	Butir soal
1	Peserta didik dapat menentukan gaya normal yang bekerja pada suatu benda yang diam pada bidang datar	1
2	Peserta didik dapat menentukan besar percepatan benda berdasarkan Hukum II Newton	2
3	Peserta didik dapat menentukan besar teganga tali yang bekerja pada 2 benda pada bidang datar	3 , 6
4	Peserta didik dapat menentukan besar teganga tali yang bekerja pada 2 benda pada bidang datar dan tergantung pada katrol	4 , 8
5	Peserta didik dapat menentukan besar teganga tali yang bekerja pada 2 benda yang digantungkan pada katrol	5
6	Peserta didik dapat membandingkan berat suatu benda	9, 10
7	Peserta didik dapat menentukan besar teganga tali yang bekerja pada sistem lift	7

Pada tes ini digunakan model CRI (*Certainty of Response Index*) yang menggambarkan keyakinan siswa terhadap kebenaran alternatif jawaban yang direspon. Skala CRI ini akan diletakkan berdampingan dengan soal tes objektif dari masing-masing item. Adapun skala yang digunakan pada model CRI ini yaitu:

Tabel 3.2 Skala CRI

Kriteria	Skor
Jawaban menebak “ <i>totally guessed answer</i> ”	0
jawaban hampir menebak “ <i>almost a guess</i> ”	1
jawaban tidak yakin “ <i>not sure</i> ”	2
jawaban yakin “ <i>sure</i> ”	3
jawaban yang dipilih hampir benar “ <i>almost certain</i> ”	4
jawaban pasti benar	5

Berdasarkan jawaban pada setiap pertanyaan tes objektif, terdapat siswa yang menjawab benar dan salah yang disertai dengan menjawab CRI (*Certainty of Response Index*) dengan kriteria CRI tinggi dan rendah. Dengan menggunakan

CRI maka dapat terungkap kelompok siswa yang miskonsepsi, tidak tahu konsep dan paham konsep.

Tabel 3.3. Ketentuan dari setiap pertanyaan jawaban yang diberikan yang dikombinasikan dengan kriteria CRI tinggi dan CRI rendah.

Kriteria Jawaban	CRI rendah (< 2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban Benar	Jawaban benar dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep (kategori <i>lucky guess</i>).	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti tahu konsep (kategori pemahaman konsep benar).
Jawaban Salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep (kategori <i>lack of knowledge</i>).	Jawaban salah dan CRI tinggi berarti miskonsepsi (kategori <i>misconception</i>).

Penghitungan persentase dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut yaitu:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase

F = Frekuensi jumlah jawaban benar

N = Jumlah soal

Hasil perhitungan persentase ini kemudian dikualifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3.4. Kriteria Penilaian Persentase

Kriteria	Persentase
Tinggi	61%-100%
Sedang	31%-60%
Rendah	0%-30%

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian miskonsepsi tentang konsep Hukum Newton pada siswa kelas XI IPA SMAN 3 JEMBER, maka diperoleh hasil : identifikasi miskonsepsi pada siswa kelas XI IPA 2 sebesar 20,6% sedangkan persentase miskonsepsi pada siswa kelas XI IPA 3 sebesar 28,6%. Persentase tersebut termasuk dalam kriteria persentase miskonsepsi rendah.

5.2 Saran

Berdasarkan penemuan dalam penelitian maka dapat disarankan bahwa:

- a. Kepada peneliti, perlu dilakukan tindakan untuk mengatasi miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas XI IPA berdasarkan penyebab terjadinya miskonsepsi pada siswa.
- b. Kepada guru, perlu dilakukan upaya meningkatkan pemahaman siswa serta usaha mengatasi miskonsepsi siswa mengenai konsep Hukum Newton pada siswa kelas XI IPA. Salah satu cara untuk mengatasi miskonsepsi adalah dengan melatih siswa untuk membaca buku teks dengan benar serta menjelaskan perbedaan istilah yang digunakan.
- c. Kepada siswa, hendaknya lebih memperhatikan guru saat kegiatan pembelajaran agar tidak terjadi miskonsepsi.
- d. Kepada peneliti lain yang berminat untuk melakukan penelitian mengenai miskonsepsi siswa dimasa mendatang hendaknya memperhatikan waktu penelitian, diusahakan tidak hanya satu topik saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2004. *Dasar – Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2011. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Astutik, dkk. 2017. *Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Berbasis Observasi Gejala Fisis Pada Pembelajaran IPA-Fisika di SMP*. Diakses dari halaman web tanggal 30 Agustus 2017 dari : <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/4656>
- Darmadi, H. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: alfabeta
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Faizi, M. 2013. *Ragam Metode Pengajaran Eksakta Pada Murid*. Jogjakarta: Diva Press (Anggota IKAPI).
- Gumilar, S. 2016. Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainty of Respon Index (CRI). Bandung : *Jurnal pendidikan Sekolah Tinggi Sebelas April*.
- Hamalik, O. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kusumawati, N. (2008). *Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika*. Diakses dari halaman web tanggal 27 agustus 2017 dari: <http://core.ac.uk/download/files/335/11064532.pdf>

- Neka, dkk. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Penguasaan Konsep IPA Kelas V SD Gugus VIII Kecamatan Abang. *e- Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Volume 5, No. 1.
- Omrod, JE. 2009. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Tayubi, YR. 2005. Identifikasi Miskonsepsi Pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widoyoko, EP. 2010. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Yamin, M. 2008. *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.

LAMPIRAN A. MATRIK PENELITIAN

Nama : Poppy Yasvin KF

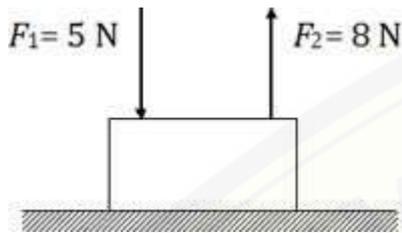
NIM : 110210102007

JUDUL	RUMUSAN MASALAH	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Identifikasi Miskonsepsi Hukum-Hukum Newton Pada Siswa SMA	Bagaimana identifikasi miskonsepsi Hukum - Hukum Newton pada siswa SMA ?	a. Variabel terikat: Hasil tes siswa b. Variabel bebas : Miskonsepsi Hukum-Hukum Newton	Langkah – langkah dalam mengidentifikasi miskonsepsi Hukum – Hukum Newton	a. Guru mata pelajaran Fisika b. Siswa SMA c. Nilai Hukum - Hukum Newton d. Bahan rujukan : Buku pustaka / literatur	a. Jenis penelitian: Deskriptif b. Penentuan tempat penelitian: <i>Purposive Sampling Area</i> c. Metode pengumpulan data: Metode tes d. Teknik analisis data: $P = \frac{f}{N} \times 100\%$ Keterangan: P = Persentase f = Frekuensi jumlah jawaban benar N = Jumlah soal

LAMPIRAN B. SOAL

NAMA :
 ABSEN :
 KELAS :

1. Perhatikan gambar balok berikut ini!



Jika massa balok 3 kg dan percepatan gravitasi 10 m/s^2
 maka gaya normal yang dialami balok adalah

- A. 27 N
 B. 30 N
 C. 33 N
 D. 43 N
 E. 45 N

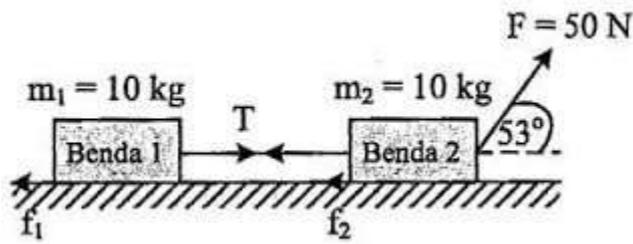
Kriteria CRI
5. Jawaban pasti benar
4. Jawaban hampir benar
3. Jawaban yakin
2. Jawaban tidak yakin
1. Jawaban hampir menebak
0. Jawaban menebak

2. Seorang pemuda berdiri di atas timbangan badan dalam sebuah lift. Sebelum lift bergerak, timbangan menunjukkan angka 60 kg. Ketika lift bergerak ke atas, timbangan menunjukkan angka 66 kg. Anggap percepatan gravitasi sebesar 10 m/s^2 , berarti lift naik dengan percepatan sebesar

- A. 6 m/s^2
 B. 4 m/s^2
 C. 3 m/s^2
 D. 2 m/s^2
 E. 1 m/s^2

Kriteria CRI
5. Jawaban pasti benar
4. Jawaban hampir benar
3. Jawaban yakin
2. Jawaban tidak yakin
1. Jawaban hampir menebak
0. Jawaban menebak

3. Perhatikan gambar di bawah ini!

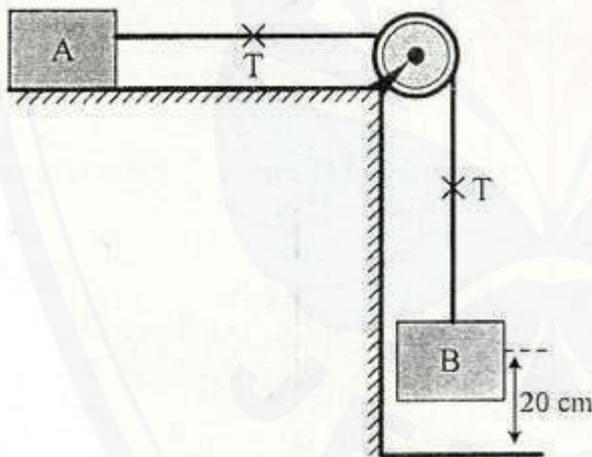


Benda 1 dan benda 2 mengalami gaya gesek $f_1 = 20 \text{ N}$ dan $f_2 = 5 \text{ N}$. Besar tegangan tali antara kedua benda bila benda bergerak adalah ($\cos 53^\circ = 0,6$)

- A. 35,0 N
- B. 27,5 N
- C. 25,0 N
- D. 22,5 N
- E. 7,5 N

Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

4. Dari gambar berikut, balok A mempunyai massa 2 kg dan balok B = 1 kg.

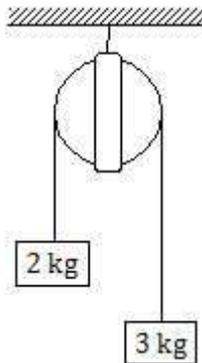


Balok B mula-mula diam kemudian bergerak ke bawah sehingga menyentuh lantai. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, nilai tegangan tali T adalah

- A. 20,0 newton
- B. 10,0 newton
- C. 6,7 newton
- D. 3,3 newton
- E. 1,7 newton

Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

5. Dua benda bermassa 2 kg dan 3 kg diikat tali kemudian ditautkan pada katrol yang massanya diabaikan seperti gambar.

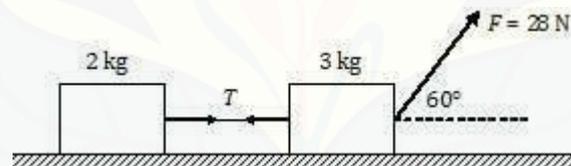


Bila besar percepatan gravitasi 10 m/s^2 , gaya tegangan tali yang dialami sistem adalah

- A. 20 N
- B. 24 N
- C. 27 N
- D. 30 N
- E. 50 N

Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

6. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika sistem benda bergerak, gaya gesekan antara balok dan lantai masing-masing sebesar 2 N dan percepatan benda 2 m/s^2 , besar tegangan tali pada kedua balok tersebut adalah

- A. 6 N
- B. 10 N
- C. 16 N
- D. 32 N
- E. 64 N

Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

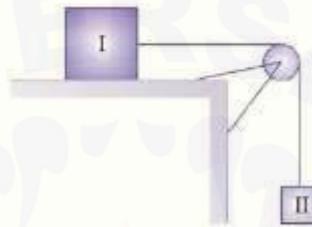
7. Sebuah lift yang massanya 500kg bergerak vertikal ke atas dari keadaan diam dengan percepatan tetap $2,5 \text{ m/s}^2$. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka tegangan tali penarik lift adalah

- A. 1250 N
- B. 5000 N
- C. 6250 N
- D. 7500 N
- E. 8000 N

Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

8. Balok 1 ($m_1 = 6 \text{ kg}$) dan balok 2 ($m_2 = 4\text{kg}$) dihubungkan tali dan katrol dan diletakkan pada bidang licin seperti gambar ($g = 10\text{m/s}^2$). Percepatan sistem benda adalah....

- A. 8 m/s^2
- B. 6 m/s^2
- C. 4 m/s^2
- D. 3 m/s^2
- E. 2 m/s^2



Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

9. Benda dipermukaan bumi beratnya 100 N. Kemudian benda tersebut dibawa ke sebuah planet yang mempunyai massa 10kali massa bumi, sedangkan jari-jari planet tersebut 2kali jari-jari bumi. Berat benda di permukaan planet tersebut adalah...

- A. 25 N
- B. 40 N
- C. 100 N
- D. 250 N
- E. 500 N

Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

10. Perhatikan gambar dibawah ini !



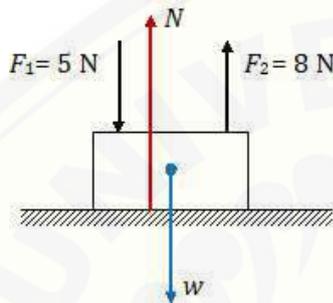
Jika berat benda di bumi adalah 500 N, maka berat benda di planet A adalah ...

- A. 10 N
- B. 25 N
- C. 75 N
- D. 100 N
- E. 150 N

Kriteria CRI	
5.	Jawaban pasti benar
4	Jawaban hampir benar
3.	Jawaban yakin
2.	Jawaban tidak yakin
1.	Jawaban hampir menebak
0.	Jawaban menebak

LAMPIRAN C. KUNCI JAWABAN

1. Gaya normal (N) adalah gaya yang bekerja pada benda yang bersentuhan yang arahnya tegak lurus dengan bidang sentuh. Pada gambar di atas, balok bersentuhan dengan lantai sehingga gaya normalnya tegak lurus lantai ke arah atas.



w adalah gaya berat balok yang besarnya

$$\begin{aligned} w &= mg \\ &= 3 \cdot 10 \text{ N} \\ &= 30 \text{ N} \end{aligned}$$

Karena sistem tidak bergerak maka berlaku hukum I Newton, yaitu resultan gaya-gaya yang bekerja pada benda besarnya nol.

$$\begin{aligned} \Sigma F &= 0 \\ N + F_2 - F_1 - w &= 0 \\ N + 8 - 5 - 30 &= 0 \\ N - 27 &= 0 \\ N &= 27 \end{aligned}$$

Jadi, gaya normal yang dialami balok adalah 27 N (A).

2. Berat timbangan sebelum lift bergerak merupakan gaya berat sedangkan berat timbangan saat lift bergerak merupakan gaya normal.

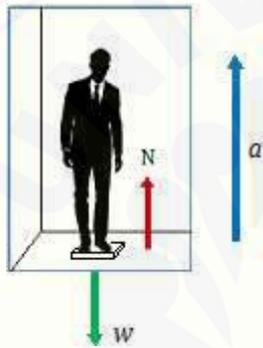
$$w = 60 \cdot 10 \text{ N}$$

$$= 600 \text{ N}$$

$$N = 66 \cdot 10 \text{ N}$$

$$= 660 \text{ N}$$

Arah gaya pada gerak lift tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Karena sistem bergerak maka berlaku hukum II Newton yang menyatakan bahwa jika gaya yang bekerja pada suatu benda mempunyai resultan maka benda tersebut akan mengalami percepatan. Arah gaya yang pada gerak lift bernilai positif jika searah dengan arah percepatan dan bernilai negatif jika berlawanan.

$$\Sigma F = ma$$

$$N - w = ma$$

$$660 - 600 = 60 \cdot a$$

$$60 = 60a$$

$$a = 1$$

Jadi, percepatan lift adalah 1 m/s^2 (E).

3. Benda bergerak berarti berlaku hukum II Newton.

$$\begin{aligned}\Sigma F &= ma \\ F \cos 53^\circ - f_1 - f_2 &= (m_1 + m_2) a \\ 50 \cdot 0,6 - 20 - 5 &= (10 + 10) a \\ 30 - 25 &= 20a \\ 5 &= 20a \\ a &= 0,25\end{aligned}$$

Untuk mendapatkan nilai T , kita bisa meninjau sistem gerak pada benda 1 atau benda 2. Misal kita tinjau sistem gerak benda 1.

$$\begin{aligned}\Sigma F &= ma \\ T - f_1 &= m_1 a \\ T - 20 &= 10 \cdot 0,25 \\ T - 20 &= 2,5 \\ T &= 2,5 + 20 \\ &= 22,5\end{aligned}$$

Jadi, besar tegangan tali antara kedua benda tersebut adalah 22,5 N (D).

4. Balok B yang menggantung menyebabkan balok tersebut mempunyai gaya berat. Gaya berat inilah yang menyebabkan balok A ikut bergerak. Besar gaya berat yang dimiliki balok B adalah:

$$\begin{aligned}w_B &= m_B g \\ &= 1 \cdot 10 \text{ N} \\ &= 10 \text{ N}\end{aligned}$$

Pada sistem gerak tersebut tidak disebutkan gaya gesekan, baik gesekan pada lantai maupun pada katrol, berarti gaya gesekan tersebut diabaikan. Hukum II Newton yang berlaku untuk gerak tersebut adalah:

$$\Sigma F = ma$$

$$w_B = (m_A + m_B) a$$

$$10 = (2 + 1) a$$

$$10 = 3a$$

$$a = 10/3$$

Tegangan tali T dapat dicari dengan meninjau sistem gerak benda A atau benda B. Kita tinjau saja sistem gerak benda A.

$$\Sigma F = ma$$

$$T = m_A a$$

$$= 2 \cdot 10/3$$

$$= 20/3$$

$$= 6,7$$

Jadi, nilai tegangan tali pada sistem gerak tersebut adalah 6,7 newton (C).

5. Karena kedua benda menggantung maka keduanya mempunyai gaya berat, yaitu w_1 dan w_2 :

$$w_1 = m_1 g$$

$$= 2 \cdot 10 \text{ N}$$

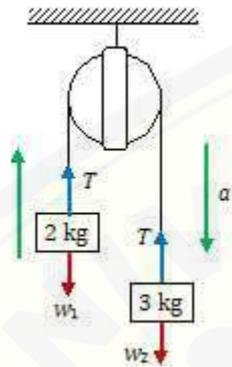
$$= 20 \text{ N}$$

$$w_2 = m_2 g$$

$$= 3 \cdot 10 \text{ N}$$

$$= 30 \text{ N}$$

Benda 2 (sebelah kanan) mempunyai massa yang lebih besar sehingga di sebelah kanan benda bergerak ke bawah dan di sebelah kiri benda bergerak ke atas.



Hukum II Newton yang berlaku adalah:

$$\Sigma F = ma$$

$$w_2 - w_1 = (m_1 + m_2) a$$

$$30 - 20 = (2 + 3) a$$

$$10 = 5a$$

$$a = 2$$

Sekarang kita tinjau gerak benda 1 untuk mendapatkan nilai T .

$$\Sigma F = ma$$

$$T - w_1 = m_1 a$$

$$T - 20 = 2 \cdot 2$$

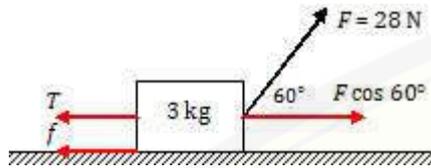
$$T = 4 + 20$$

$$= 24$$

Jadi, gaya tegangan tali yang dialami sistem adalah 24 N (B).

6. Karena sistem benda bergerak maka soal tersebut harus diselesaikan dengan menggunakan hukum II Newton.

Tinjau benda pertama (depan)



$$\Sigma F = m_1 a$$

$$F \cos 60^\circ - T - f = m_1 a$$

$$28 \cdot \frac{1}{2} - T - 2 = 3 \times 2$$

$$12 - T = 6$$

$$T = 6$$

Tinjau benda kedua (belakang)



$$\Sigma F = m_2 a$$

$$T - f = m_2 a$$

$$T - 2 = 2 \times 2$$

$$T = 4 + 2$$

$$= 6$$

Ternyata lebih sederhana meninjau benda kedua. Jadi, besar tegangan tali pada kedua balok tersebut adalah 6 N (A).

7. $\Sigma F_y = m \cdot a$

$$T - W = m \cdot a$$

$$T = W + m \cdot a$$

$$T = m \cdot g + m \cdot a$$

$$T = m (g + a)$$

$$T = 500 (10 + 2,5)$$

$$T = 500 \times 12,5$$

$$T = 6250 \text{ N}$$

$$8. a = \frac{W_b}{M_a + M_b} = \frac{4 \cdot 10}{6 + 4} = \frac{40}{10} = 4 \text{ m/s}^2$$

$$9. W = m \cdot G \frac{M}{R^2}$$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{M_1}{M_2} \cdot \left(\frac{R_1}{R_2}\right) = \frac{1}{10} \times \left(\frac{2}{1}\right) = \frac{4}{10}$$

$$W_2 = W_1 \times \frac{10}{4} = 100 \times \frac{10}{4} = 250 \text{ N}$$

$$10. W = m \cdot g = m \cdot G \frac{M}{R^2}$$

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{M_1}{M_2} \cdot \left(\frac{R_1}{R_2}\right) = \frac{1}{5} \times \left(\frac{10}{1}\right) = \frac{100}{5}$$

$$W_2 = W_1 \times \frac{5}{100} = 500 \times \frac{5}{100} = 25 \text{ N}$$

LAMPIRAN D. HASIL TES OBJEKTIF SISWA**NILAI XI IPA 2**

NO	NAMA SISWA	NILAI
1	ABDIL AZIZ A	70
2	AGNA RIZKY PUTRA A	100
3	AKBAR TEGUH OKTA S	90
4	ALAN DWI BAGASKARA	100
5	ALFATAH PRADANA E	90
6	ALYA FARAH AFRIYANTI	
7	ANTON SETYO PRIHARTONO	100
8	BAYU KRISNA AGUNG M	90
9	BENING DAMAI RIDANE	100
10	BIMA ARIF ARYA SENA	90
11	BRIANTARA AGUNG NUGRAHA	100
12	CAECILIA VIRGITA DEFA T	30
13	CASHIE SAVRILLINA	90
14	CESYAH RANDY PRAGATA	100
15	DANIEL LUCKY NUGROHO	50
16	DANU NUR WIBAWA	90
17	DELIA PUTRI FERNANDES	60
18	DESY EKA SAFIRA	50
19	DIMAS SETYA WIBISANA	90
20	DIAN LUK LUK IRRAO'UF	50
21	DIAN NOVITASARI	30
22	FALAH YAFI HIBATULLAH	50
23	FITRAH HATTA AL AYUBI	90
24	FIRSTIA NURLAILI KHAIRUNNISA	90
25	GITA FIRANDDIA PUTRI R	90
26	MARETA NUR ANGGRAENI	100
27	MITHA DEVARIS DEWI ANJANI	70
28	NABILA BIRANTI FITRIANA	70
29	NAURA KHANZA NABILAH	90
30	PUTRI LESTARI	70
31	RISKATUL AMALIA	70
32	RUMAISHA SYIFA AJEDFIKA	100
33	SITI LATIFATUL MUNAWAROH	70
34	SYARIFAH BINURIL HIDAYATISH SH	100
35	YULIA DITA TRIANA	90

NILAI XI IPA 3

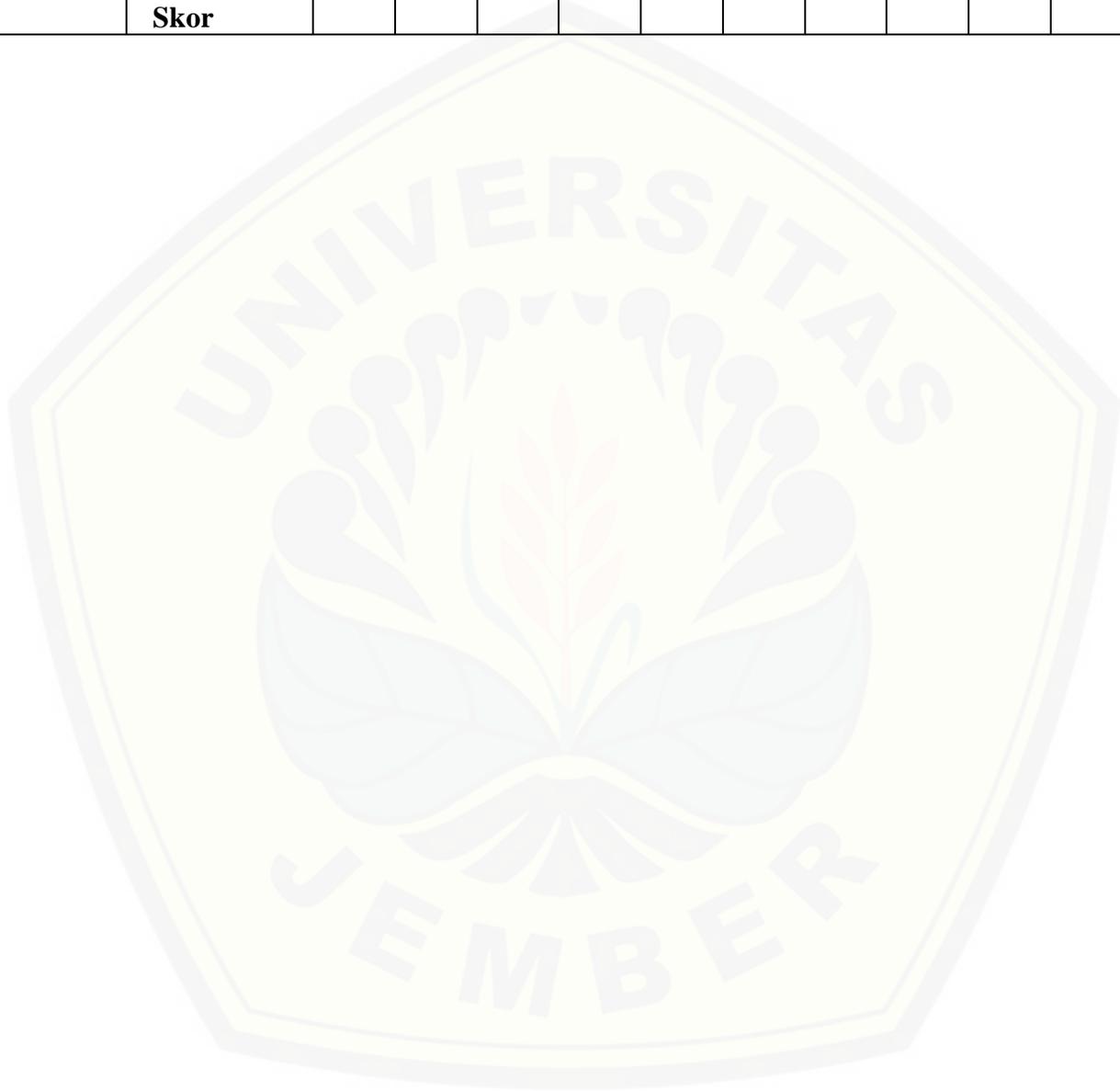
NO	NAMA SISWA	NILAI
1	AGANTHA YUMA D	70
2	AHMAD FANI T	90
3	ALRIFKY DIMAS M.U.A	90
4	BAGAS DWIP	100
5	BIMA PRATAMA	70
6	DAFFA SALSABILLA R	70
7	DIMAS FIRDAUS N	80
8	DZAMAR SETIA L	90
9	ERWINA MITHA A	80
10	EURIL ARDITYAFAHRI A	80
11	FEBRIYANTO LUTHFIN	90
12	GABRIEL NATALIO D. D	30
13	GALIH AMRIZAL P. M	90
14	ICA NOVITA SRI	100
15	JULIETA MAHADEWI	50
16	KOMANG AGUS W	80
17	LULUK NUR M	60
18	MARICHA KIRAMIM	50
19	MEITA WISNU S	90
20	M. FAKHRI BIMO A	50
21	M. ISMAIL YAHYA	20
22	M. KELVIN YUDHA P	50
23	MUTYA KRISTANTI	70
24	NANDA JUNI F	90
25	NUR ROHMAH	70
26	PRAYOGA ADI S	100
27	RAHMATIKA AMALIA	70
28	RAJA ARIF BUDI A	50
29	REGA ADI SETIAWAN	60
30	RESTI HADIYANI UTAMI	70
31	RISCA LIZA S	50
32	RISKON ROMADONA	100
33	RIZKIYAH NUR F	70
34	ROSITA DEA S	80
35	SEPTIA RAHMAWATI	100

SKOR CRI XI IPA 2

No. Siswa	Jawaban Siswa	No Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nilai CRI Skor	3 10	0 0	5 10	0 0	3 10	3 10	3 10	0 0	5 10	5 10
2	Nilai CRI Skor	5 10	3 10	5 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10	5 10	5 10
3	Nilai CRI Skor	5 10	2 10	4 10	2 0	5 10	4 10	5 10	4 10	2 10	3 10
4	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	5 10
5	Nilai CRI Skor	5 10	0 10	5 10	2 10	3 10	2 10	3 10	0 10	3 0	5 10
6	Nilai CRI Skor										
7	Nilai CRI Skor	5 10	3 10	5 10	2 10	5 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10
8	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	3 0	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	4 10
9	Nilai CRI Skor	3 10									
10	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	3 0	5 10	4 10	3 10	0 0	4 10	5 10
11	Nilai CRI Skor	3 10	5 10	3 10	5 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10
12	Nilai CRI Skor	5 0	2 0	5 10	2 10	3 10	3 0	0 0	0 0	1 0	0 0
13	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	3 10	3 0	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10
14	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	2 10
15	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	5 10	5 10	0 0	5 10	0 0

16	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 0
17	Nilai CRI Skor	3 0	2 0	5 10	0 0	3 10	4 10	5 10	0 0	3 10	3 10
18	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	2 10	5 10	0 0	5 10	0 0
19	Nilai CRI Skor	5 10	3 10	5 10	2 0	5 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10
20	Nilai CRI Skor	2 10	2 0	5 10	0 0	4 0	5 10	5 0	0 0	5 10	5 10
21	Nilai CRI Skor	5 0	0 0	5 10	0 0	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	0 0
22	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	2 0	3 10	0 0	3 10	3 10
23	Nilai CRI Skor	5 10	0 10	5 10	2 10	5 10	5 10	5 10	0 0	5 10	5 10
24	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	5 0	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10
25	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	3 10	3 0	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10	5 10
26	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	5 10	3 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	5 10
27	Nilai CRI Skor	3 10	2 0	5 10	0 0	3 10	4 10	4 10	0 0	3 10	3 10
28	Nilai CRI Skor	2 10	0 0	5 10	0 10	0 0	5 10	3 10	0 0	5 10	5 10
29	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	3 10	3 0	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10
30	Nilai CRI Skor	3 10	2 0	5 10	0 0	3 10	2 10	4 10	0 0	3 10	5 10
31	Nilai CRI Skor	2 10	0 0	5 10	0 10	0 0	3 10	3 10	0 0	3 10	3 10
32	Nilai CRI	5 10	3 10	5 10	3 10	5 10	3 10	3 10	5 10	3 10	3 10

	Skor										
33	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10
34	Nilai CRI Skor	3 10	5 10	4 10	3 10	5 10	5 10	4 10	5 10	5 10	5 10
35	Nilai CRI Skor	5 10	3 10	5 10	3 0	3 10	4 10	3 10	3 10	5 10	5 10

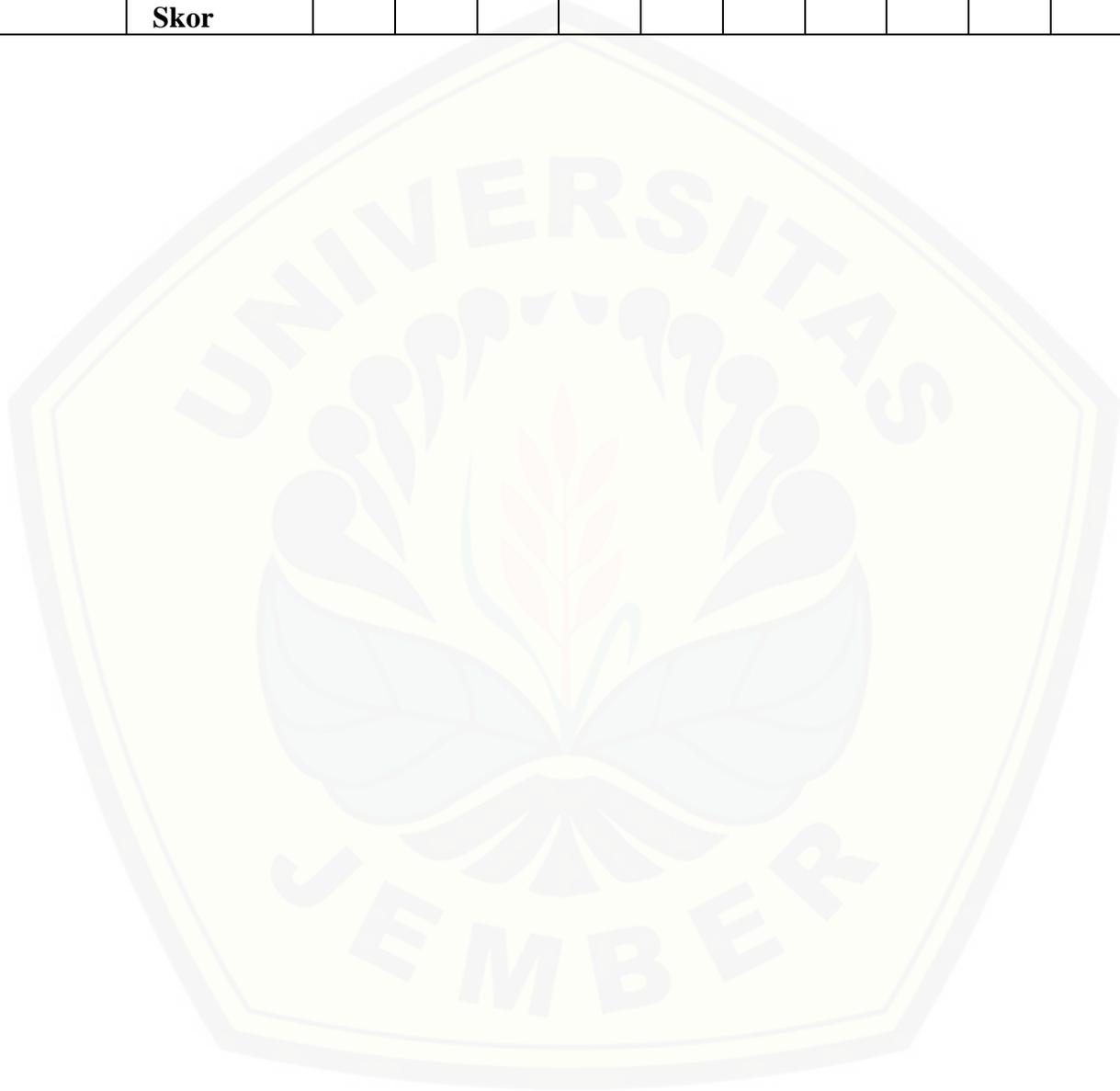


SKOR CRI XI IPA 3

No. Siswa	Jawaban Siswa	No Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Nilai CRI Skor	3 10	0 0	5 10	0 0	3 10	3 10	3 10	0 0	5 10	5 10
2	Nilai CRI Skor	5 10	3 10	5 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 0	5 10	5 10
3	Nilai CRI Skor	5 10	2 10	4 10	5 0	5 10	4 10	5 10	4 10	2 10	3 10
4	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	5 10
5	Nilai CRI Skor	5 10	0 10	5 10	2 10	3 0	2 10	3 10	0 10	3 0	5 0
6	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	3 0	5 10	1 10	5 10	0 10	5 10	3 0	3 0
7	Nilai CRI Skor	5 10	3 0	5 10	2 10	5 0	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10
8	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	3 0	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	4 10
9	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	3 10	3 10	3 0	3 0	3 10	3 10	3 10	3 10
10	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	3 0	5 10	4 10	3 10	0 0	4 10	5 10
11	Nilai CRI Skor	3 10	5 10	3 10	5 0	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10
12	Nilai CRI Skor	5 0	2 0	5 10	2 10	3 10	3 0	0 0	0 0	1 0	0 0
13	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	3 10	3 0	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10	3 10
14	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	2 10
15	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	5 10	5 10	0 0	5 10	0 0

16	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	3 10	5 0	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 0
17	Nilai CRI Skor	3 0	2 0	5 10	0 0	3 10	4 10	5 10	0 0	3 10	3 10
18	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	2 10	5 10	0 0	5 10	0 0
19	Nilai CRI Skor	5 10	3 10	5 10	2 0	5 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10
20	Nilai CRI Skor	2 10	2 0	5 10	0 0	4 0	5 10	5 0	0 0	5 10	5 10
21	Nilai CRI Skor	5 0	0 0	5 10	0 0	5 10	0 0	5 0	0 0	0 0	0 0
22	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	2 0	3 10	0 0	3 10	3 10
23	Nilai CRI Skor	5 10	0 10	5 10	2 10	5 0	5 10	5 10	0 0	5 10	5 0
24	Nilai CRI Skor	5 10	5 10	5 10	5 0	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10
25	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	3 0	3 0	3 10	3 10	3 0	3 10	3 10	5 10
26	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	5 10	3 10	5 10	5 10	3 10	5 10	5 10	5 10
27	Nilai CRI Skor	3 10	2 0	5 10	0 0	3 10	4 10	4 10	0 0	3 10	3 10
28	Nilai CRI Skor	2 10	0 0	5 10	0 10	0 0	5 10	3 10	0 0	5 0	5 0
29	Nilai CRI Skor	3 10	3 10	3 10	3 0	3 10	3 10	3 0	3 10	3 0	3 0
30	Nilai CRI Skor	3 10	2 0	5 10	0 0	3 10	2 10	4 10	0 0	3 10	5 10
31	Nilai CRI Skor	2 10	0 0	5 10	0 10	0 0	3 10	3 10	0 0	3 0	3 0
32	Nilai CRI	5 10	3 10	5 10	3 10	5 10	3 10	3 10	5 10	3 10	3 10

	Skor										
33	Nilai CRI Skor	5 10	0 0	5 10	0 0	0 0	5 10	5 10	5 10	5 10	5 10
34	Nilai CRI Skor	3 10	5 10	4 0	3 10	5 10	5 10	4 0	5 10	5 10	5 10
35	Nilai CRI Skor	5 10	3 10	5 10	3 0	3 10	4 10	3 10	3 10	5 10	5 10



PERSENTASE HASIL TES XI IPA 2

NO ABSEN	NO SOAL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	P	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P
2	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
3	P	TP	P	TP	P	P	P	P	TP	P
4	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
5	P	TP	P	TP	P	TP	P	TP	M	P
6										
7	P	P	P	TP	P	P	P	P	P	P
8	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
9	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
10	P	P	P	M	P	P	P	TP	P	P
11	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
12	M	TP	P	TP	P	M	TP	TP	TP	TP
13	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
14	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP
15	P	TP	P	TP	TP	P	P	TP	P	TP
16	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M
17	M	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P
18	P	TP	P	TP	TP	TP	P	TP	P	TP
19	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
20	M	M	P	TP	M	P	M	TP	P	P
21	M	TP	P	TP	P	TP	P	TP	TP	TP
22	P	TP	P	TP	TP	M	P	TP	P	P
23	P	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P
24	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
25	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
26	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
27	P	M	P	TP	P	P	P	TP	P	P
28	TP	TP	P	TP	TP	P	P	TP	P	P
29	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
30	P	M	P	TP	P	TP	P	TP	P	P
31	TP	TP	P	TP	TP	P	P	TP	P	P

32	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
33	P	TP	P	TP	TP	P	P	P	P	P
34	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
35	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
Σ P	28	18	34	10	27	28	32	19	31	28
Σ TP	2	13		17	6	4	1	15	3	5
Σ M	4	3		7	1	2	1	0	0	1
(%) P	82,3 %	52,9 %	100%	29,4 %	79,4 %	82,4 %	94,1 %	55,9 %	91,2 %	82,3 %
(%) TP	5,9 %	38,2 %	-	50 %	17,6 %	11,8 %	2,9 %	44,1 %	8,8 %	14,7 %
(%) M	11,8 %	8,8 %	-	20,6 %	2,9 %	5,9 %	2,9 %	-	-	2,9 %

PERSENTASE HASIL TES XI IPA 3

NO ABSEN	NO SOAL									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	P	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P
2	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P
3	P	TP	P	M	P	P	P	P	TP	P
4	P	P	P	P	M	P	P	P	P	M
5	P	TP	P	TP	P	TP	P	TP	M	P
6	P	P	M	P	TP	P	TP	P	M	M
7	P	P	M	TP	M	P	P	P	P	P
8	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
9	P	P	P	P	M	M	P	P	P	P
10	P	P	P	M	P	P	P	TP	P	P
11	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
12	M	TP	P	TP	P	M	TP	TP	TP	TP
13	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
14	P	P	P	P	P	P	P	P	P	TP
15	P	TP	P	TP	TP	P	P	TP	P	TP
16	P	P	P	M	P	P	P	P	P	M
17	M	TP	P	TP	P	P	P	TP	P	P
18	P	TP	P	TP	TP	TP	P	TP	P	TP
19	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
20	M	M	P	TP	M	P	M	TP	P	P
21	M	TP	P	TP	P	M	P	TP	TP	TP
22	P	TP	P	TP	TP	M	P	TP	P	P
23	P	TP	P	TP	M	P	P	TP	P	M
24	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
25	P	P	M	P	P	P	P	M	P	P
26	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
27	P	M	P	TP	P	P	P	TP	P	P
28	TP	TP	P	TP	TP	P	P	TP	M	M
29	P	P	P	M	P	P	M	P	M	M
30	P	M	P	TP	P	TP	P	TP	P	P
31	TP	TP	P	TP	TP	P	P	TP	M	M

32	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
33	P	TP	P	TP	TP	P	P	P	P	P
34	P	P	M	P	P	P	M	P	P	P
35	P	P	P	M	P	P	P	P	P	P
ΣP	29	19	31	9	23	27	30	18	27	23
ΣTP	2	13		16	7	4	2	15	3	5
ΣM	4	3	4	10	5	4	3	2	5	7
(%) P	82,9 %	54,3 %	88,6 %	26,5 %	65,7 %	77,1 %	85,7 %	51,4 %	77,1 %	65,7 %
(%) TP	2,7 %	37,1 %	-	45,7 %	20 %	11,4 %	2,7 %	42,9 %	8,6 %	14,3 %
(%) M	11,4 %	8,6 %	11,4 %	28,6 %	14,3 %	11,4 %	8,6 %	2,7 %	14,3 %	20 %

LAMPIRAN E. SURAT PELAKSANAAN PENELITIAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR
DINAS PENDIDIKAN
**SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 3
JEMBER**
Jl. Basuki Rahmad No. 26 Telp/Fax : 0331-332282/0331-321131
Website : <http://smagajember.com> Email : smajember.3@gmail.com
JEMBER Kode Pos : 68132

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 421/041/101.6.5.3/2018.

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Dr. ROSYID, S.Pd, M.Si, MP.
NIP	: 19740909 200003 1 005
Pangkat / Gol. Ruang	: Pembina Tk.I / IV.b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Pada Sekolah	: SMA Negeri 3 Jember

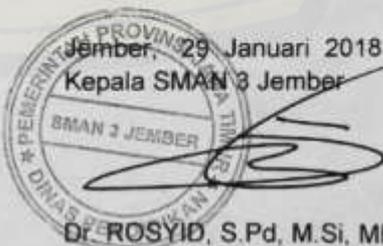
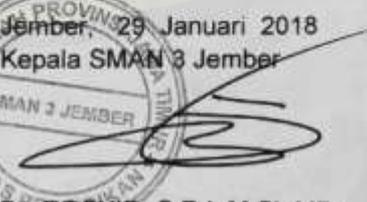
menerangkan dengan sebenarnya bahwa mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama	: POPPY YASVIN K.F
NIM	: 110210102007
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan IPA
Program studi	: Pendidikan Fisika

Mahasiswa FKIP Universitas Jember telah melaksanakan Penelitian di SMAN 3 Jember pada tanggal : 3 – 6 Januari 2018 , berkaitan Tugas Akhir, dengan judul :
" Identifikasi Miskonsepsi Hukum –Hukum Newton Pada Siswa SMA ".

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 29 Januari 2018
Kepala SMAN 3 Jember



Dr. ROSYID, S.Pd, M.Si, MP.
NIP. 19740909 200003 1 005

LAMPIRAN F. FOTO KEGIATAN PENELITIAN





LAMPIRAN G. LEMBAR JAWABAN SISWA

100%

LAMPIRAN B
 NAMA: Rumpisha Sufro A.
 ABSEN: 32
 KELAS: XI IPA 2

1. Perhatikan gambar berikut ini!

$F_1 = 5 \text{ N}$
 $F_2 = 8 \text{ N}$
 $F_1 + F_2 = 5 + 8 = 13 \text{ N}$
 $13 \text{ N} - 10 \text{ N} = 3 \text{ N}$
 $a = \frac{3 \text{ N}}{3 \text{ kg}} = 1 \text{ m/s}^2$

Jika massa blok 3 kg dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka gaya normal yang dialami blok adalah

A. 27 N
 B. 30 N
 C. 33 N
 D. 43 N
 E. 45 N

2. Sebuah benda berada di atas permukaan licin dalam keadaan diam. Setelah itu bergerak ke atas, sehingga mencapai ketinggian 50 kg. Anggapan percepatan gravitasi adalah 10 m/s^2 , berapa lift naik dengan percepatan adalah

A. 4 m/s^2
 B. 1 m/s^2
 C. 3 m/s^2
 D. 2 m/s^2
 E. 1 m/s^2

3. Perhatikan gambar berikut!

Blok 1 dan blok 2 mengalami gaya gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan $F = 50 \text{ N}$. Besar tegangan tali antara kedua benda jika kedua benda bergerak adalah... (tan $37^\circ = 0,7$)

A. 33,0 N
 B. 37,5 N
 C. 25,0 N
 D. 22,5 N
 E. 25 N

4. Dua gambar berikut, blok A mempunyai massa 2 kg dan blok B = 1 kg

Blok B akan mulai diam kemudian bergerak ke bawah sehingga mencapai lajunya... (tan $g = 10 \text{ m/s}^2$, nilai tegangan tali T adalah...

A. 20,0 newton
 B. 10,0 newton
 C. 6,7 newton
 D. 3,3 newton
 E. 3,7 newton

90%

LAMPIRAN B
 NAMA: KIBAO
 ABSEN: 20
 KELAS: XI IPA 2

1. Perhatikan gambar berikut ini!

$F_1 = 5 \text{ N}$
 $F_2 = 8 \text{ N}$
 $F_1 + F_2 = 5 + 8 = 13 \text{ N}$
 $13 \text{ N} - 10 \text{ N} = 3 \text{ N}$
 $a = \frac{3 \text{ N}}{3 \text{ kg}} = 1 \text{ m/s}^2$

Jika massa blok 3 kg dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka gaya normal yang dialami blok adalah

A. 27 N
 B. 30 N
 C. 33 N
 D. 43 N
 E. 45 N

2. Sebuah benda berada di atas permukaan licin dalam keadaan diam. Setelah itu bergerak ke atas, sehingga mencapai ketinggian 50 kg. Anggapan percepatan gravitasi adalah 10 m/s^2 , berapa lift naik dengan percepatan adalah

A. 4 m/s^2
 B. 1 m/s^2
 C. 3 m/s^2
 D. 2 m/s^2
 E. 1 m/s^2

3. Perhatikan gambar berikut!

Blok 1 dan blok 2 mengalami gaya gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan $F = 50 \text{ N}$. Besar tegangan tali antara kedua benda jika kedua benda bergerak adalah... (tan $37^\circ = 0,7$)

A. 33,0 N
 B. 37,5 N
 C. 25,0 N
 D. 22,5 N
 E. 25 N

4. Dua gambar berikut, blok A mempunyai massa 2 kg dan blok B = 1 kg

Blok B akan mulai diam kemudian bergerak ke bawah sehingga mencapai lajunya... (tan $g = 10 \text{ m/s}^2$, nilai tegangan tali T adalah...

A. 20,0 newton
 B. 10,0 newton
 C. 6,7 newton
 D. 3,3 newton
 E. 3,7 newton