

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS
X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

**AFRIDA NURIZKI
NIM. 150204081
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2020 M/ 1441 H**

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS
X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

AFRIDA NURIZKI

NIM. 150204081

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika

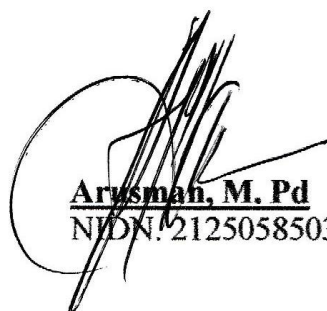
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Fitriyawany, M. Pd
NIP. 198208192006042002

Pembimbing II,



Arisman, M. Pd
NIDN. 2125058503

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X
PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE**

SKRIPSI

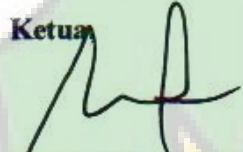
**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/ Tanggal

**Rabu, 12 Agustus 2020
22 Dzulhijjah 1441 H**

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

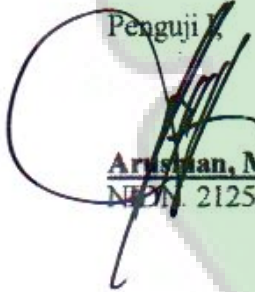
Ketua


Fitriawaty, M. Pd
NIP. 198208192006042002

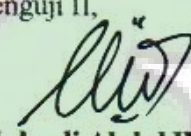
Sekretaris


Junia Afrida, M. Pd
NIPN. 2020068901

Penguji I,


Arsyhan, M. Pd
NIPN. 2125058503

Penguji II,


Mulyadi Abdul Wahid, M. Sc
NIP. 198011152014031001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh**



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afrida Nurizki
NIM : 150204081
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas
X Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di MAN 1
Pidie

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya

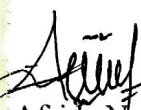
Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang di temukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap di kenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 12 Agustus 2020

Yang menyatakan,




Afrida Nurizki

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar sarjana pada program studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan atas keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW. yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul “ **Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di MAN 1 Pidie** ”

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ibu Fitriyawany, M.Pd. selaku Penasehat Akademik dan sekaligus pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih turut pula penulis ucapkan kepada bapak Arusman, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutkan pula kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, wakil dekan Fakultas dan keguruan beserta seluruh stafnya UIN Ar-Raniry yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I. M.Pd., Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
3. Kepada Ayahanda, ibunda, dan suami tercinta serta segenap keluarga besar yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara kepada penulis.
4. Kepada teman-teman seperjuangan, khususnya Mella Adnira S. Pd, Maisarah Burhan S. Pd, Fiddiya Wati S. Pd, dan seluruh teman-teman prodi Pendidikan Fisika leting 2015 UIN Ar-Raniry. Terimakasih sudah memberikan semangat, dukungan dan motivasi dari kalian, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Kepada semua yang telah turut membantu penulis mengucapkan syukuran, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 12 Agustus 2020
Penulis,

Afrida Nurizki

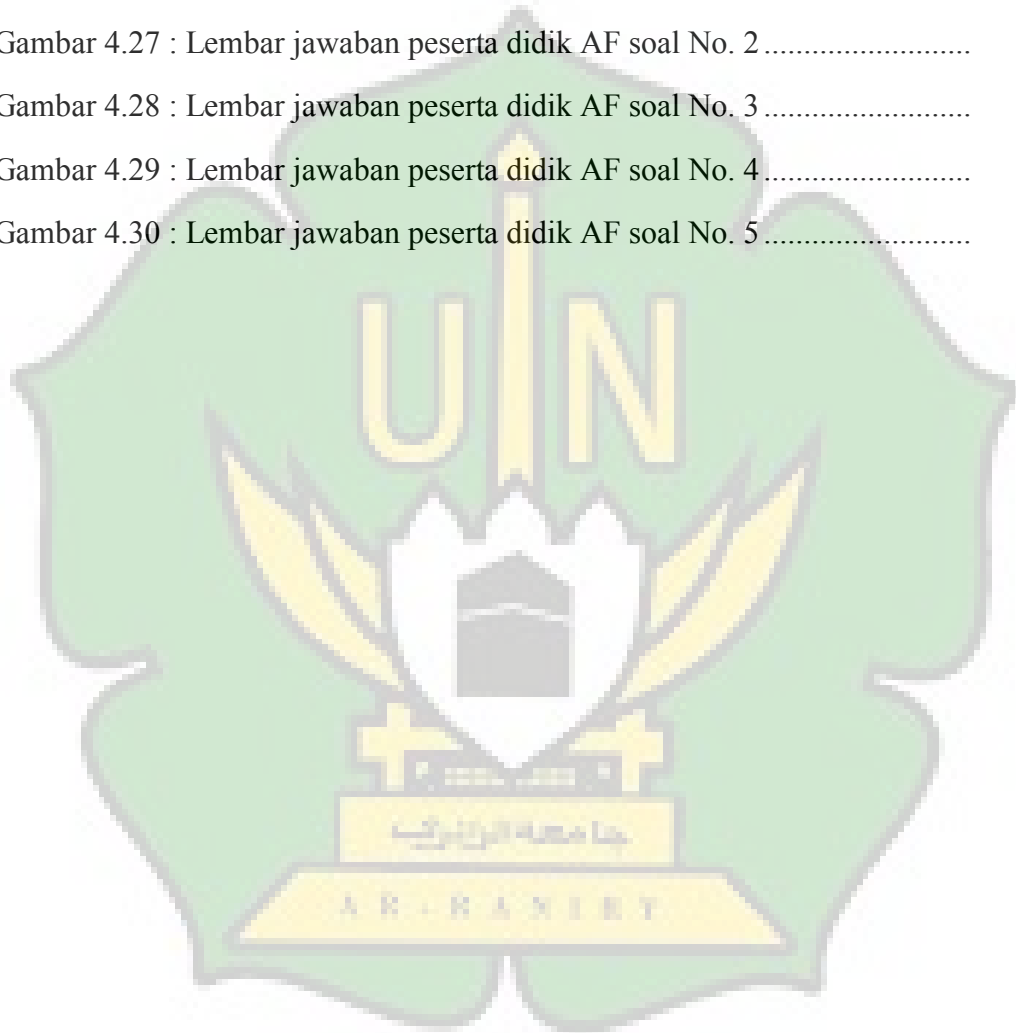
DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Definisi Operational	8
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kemampuan Berpikir Kritis	10
B. Hasil Penelitian Terdahulu Yang Sesuai Dengan Penelitian	20
C. Kerangka Berpikir	23
D. Materi Hukum Newton Tentang Gerak.....	26
E. Kemampuan berpikir kritis terhadap ilmu fisika pada materi hukum newton tentang gerak	34
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	37
B. Subjek Penelitian.....	37
C. Instrumen Penelitian.....	38
D. Teknik Pengumpulan Data	39
E. Teknik Analisis Data.....	41
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan.....	62
 BAB V KESIMPULAN	
A. Kesimpulan	68
B. Saran.....	68
 DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN-LAMPIRAN	72
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	104

DAFTAR GAMBAR

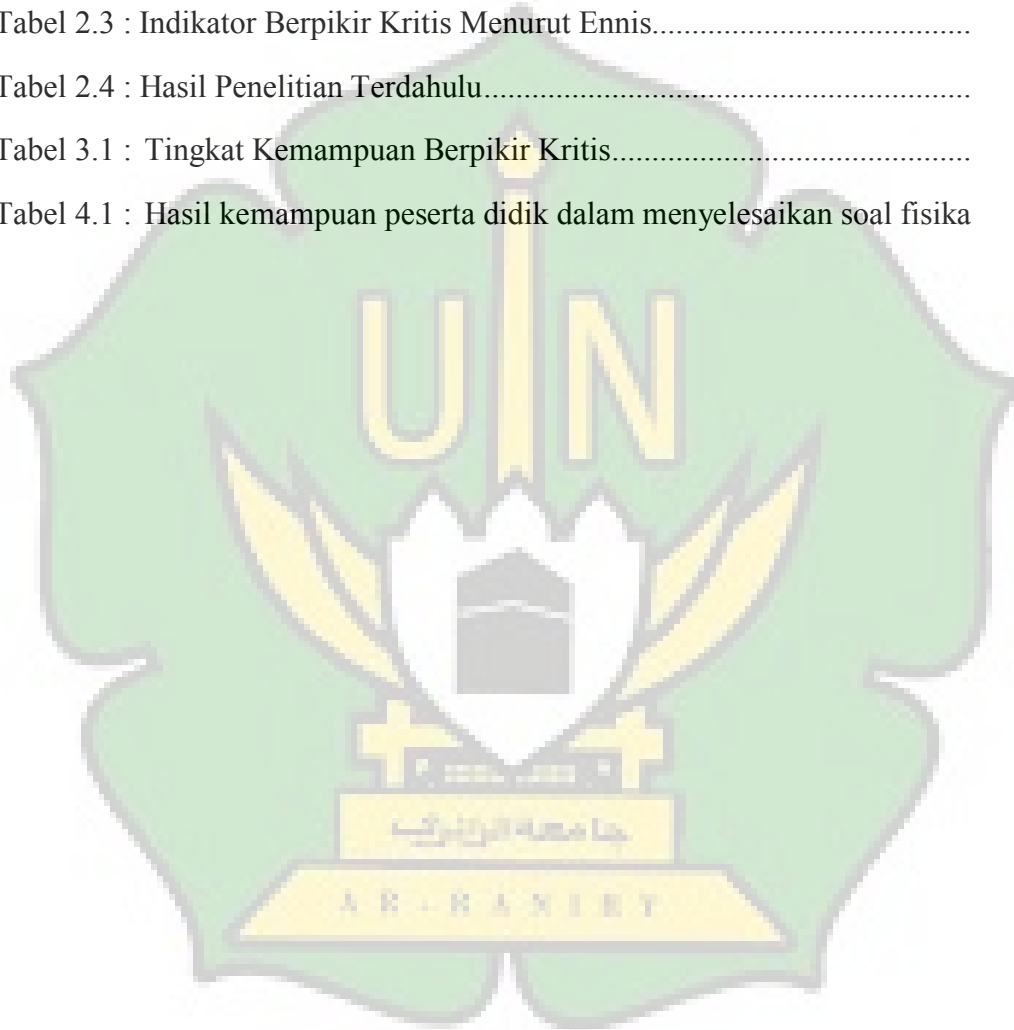
	Halaman
Gambar 2.1 : Kerangka Berpikir	25
Gambar 2.2 : Mekanisme gesekan dua permukaan.....	30
Gambar 3.1 : Analisis data menurut Miles dan Hubberman	42
Gambar 4.1: Lembar jawaban peserta didik EL soal No. 1	44
Gambar 4.2 : Lembar jawaban peserta didik EL soal No. 2	45
Gambar 4.3 : Lembar jawaban peserta didik EL soal No. 3	45
Gambar 4.4 : Lembar jawaban peserta didik EL soal No. 4	46
Gambar 4.5 : Lembar jawaban peserta didik EL soal No. 5	46
Gambar 4.6 : Lembar jawaban peserta didik SR soal No. 1	47
Gambar 4.7 : Lembar jawaban peserta didik SR soal No. 2	47
Gambar 4.8 : Lembar jawaban peserta didik SR soal No. 3	47
Gambar 4.9 : Lembar jawaban peserta didik SR soal No. 4	48
Gambar 4.10 : Lembar jawaban peserta didik SR soal No. 5	48
Gambar 4.11 : Lembar jawaban peserta didik NH soal No. 1	49
Gambar 4.12 : Lembar jawaban peserta didik NH soal No. 2	49
Gambar 4.13 : Lembar jawaban peserta didik NH soal No. 3	50
Gambar 4.14 : Lembar jawaban peserta didik NH soal No. 4	50
Gambar 4.15 : Lembar jawaban peserta didik NH soal No. 5	51
Gambar 4.16 : Lembar jawaban peserta didik AM soal No. 1	51
Gambar 4.17 : Lembar jawaban peserta didik AM soal No. 2.....	51
Gambar 4.18 : Lembar jawaban peserta didik AM soal No. 3.....	52
Gambar 4.19 : Lembar jawaban peserta didik AM soal No. 4.....	52
Gambar 4.20 : Lembar jawaban peserta didik AM soal No. 5.....	53
Gambar 4.21 : Lembar jawaban peserta didik SH soal No. 1	54

Gambar 4.22 : Lembar jawaban peserta didik SH soal No. 2	54
Gambar 4.23 : Lembar jawaban peserta didik SH soal No. 3	55
Gambar 4.24 : Lembar jawaban peserta didik SH soal No. 4	55
Gambar 4.25 : Lembar jawaban peserta didik SH soal No. 5	56
Gambar 4.26 : Lembar jawaban peserta didik AF soal No. 1	56
Gambar 4.27 : Lembar jawaban peserta didik AF soal No. 2	57
Gambar 4.28 : Lembar jawaban peserta didik AF soal No. 3	57
Gambar 4.29 : Lembar jawaban peserta didik AF soal No. 4	58
Gambar 4.30 : Lembar jawaban peserta didik AF soal No. 5	58



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Indikator Berpikir Kritis Menurut Thomson.....	14
Tabel 2.2 : Indikator Berpikir Kritis Menurut Kowiyah	15
Tabel 2.3 : Indikator Berpikir Kritis Menurut Ennis.....	16
Tabel 2.4 : Hasil Penelitian Terdahulu.....	21
Tabel 3.1 : Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis.....	43
Tabel 4.1 : Hasil kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika	60



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Tentang Pembimbing Skripsi	72
Lampiran 2 : Surat Permohonan Izin Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.....	73
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Kantor Kementerian Agama.....	74
Lampiran 4 : Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian Dari MAN 1 Pidie.....	75
Lampiran 5 : Lembar Validasi Soal Test	76
Lampiran 6 : Lembar Validasi Wawancara	82
Lampiran 7 : Soal Test.....	88
Lampiran 8 : Pedoman Wawancara	90
Lampiran 9 : Lembar Jawaban Peserta Didik.....	91
Lampiran 10 : Dokumentasi Penelitian	97
Lampiran 11 : Daftar Riwayat Hidup	99

ABSTRAK

Nama : Afrida Nurizki
NIM : 150204081
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X
Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di MAN 1 Pidie
Tanggal Sidang : 12 Agustus 2020
Tebal Skripsi : 104
Pembimbing I : Fitriyawany, M.Pd
Pembimbing II : Arusman, M.Pd
Kata Kunci : Analisis, Kemampuan Berpikir Kritis, Hukum Newton
Tentang Gerak

Peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal fisika dengan tingkat kognitif yang tinggi. Ketika proses belajar mengajar berlangsung masih ada peserta didik yang kurang aktif dalam berdiskusi. Pada proses diskusi tersebut, peserta didik tidak terarah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya, sehingga peserta didik tidak banyak menemukan dan memperoleh pengetahuan baru. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi Hukum Newton tentang Gerak di MAN 1 Pidie. Penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan rancangan deskriptif. Instrumen yang digunakan adalah soal test dan wawancara. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa: peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami soal yang berkaitan dengan Hukum Newton tentang Gerak. Namun sebagian peserta didik sudah mampu dalam menjawab soal-soal yang diberikan, ditemukan bahwa peserta didik hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika tetapi tidak mampu memaknai jawaban. Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa: kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, dari kelima indikator kemampuan berpikir kritis tersebut yang paling rendah adalah indikator menarik kesimpulan dan yang paling tinggi adalah indikator memberikan penjelasan lanjut.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu pengetahuan dan teknologi selalu berkembang dari waktu ke waktu. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini mengharuskan peserta didik untuk memiliki kemampuan untuk memperoleh, memilih, dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.¹ Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadikan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan melimpah, cepat, dan mudah dari berbagai sumber.

Pendidikan menjadikan tolak ukur seseorang mengenai cara berpikirnya, guna meningkatkan kesejahteraan dan mempertahankan hidup untuk menghadapi era globalisasi. Kemajuan ilmu pengetahuan akan mempengaruhi cara belajar yang efektif sehingga perlu adanya cara berpikir secara terarah dan jelas yaitu berpikir kritis. Berpikir kritis dapat dilatih pada semua orang untuk dipelajari. Berpikir kritis adalah keharusan, dalam usaha pemecahan masalah, pembuatan keputusan, sebagai pendekatan, menganalisa asumsi-asumsi dan penemuan keilmuan.

Ilmu sains yang paling dasar dan menjadikan salah satu disiplin akademik paling tua yaitu fisika. Fisika merupakan bidang studi yang penting dalam

¹ Wike Sulistiyarmi. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI-IPA Pada Materi Pelajaran Fisika SMA Se-Kota Fatih*. Skripsi, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2016), h.1.

pendidikan formal dan sistem pendidikan. Kehidupan sehari-hari manusia selalu berinteraksi dengan lingkungan alam sekitar. Fisika ialah suatu cara untuk melihat semesta ini, memahami semesta bekerja, dan berbagai bagian di dalamnya berkaitan satu sama lain.² Namun dibalik pentingnya peranan yang dimiliki fisika, fisika juga merupakan mata pelajaran yang masih ditakuti oleh sebagian besar peserta didik. Banyak peserta didik disetiap jenjang pendidikan menganggap fisika sebagai pelajaran yang sulit dan sering menimbulkan berbagai masalah untuk dipecahkan.

Fisika merupakan pengetahuan yang dapat mengembangkan daya nalar, analisis, sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Oleh sebab itu perlu adanya upaya peningkatan penguasaan konsep melalui pembelajaran yang bermakna. Salah satu cara adalah dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis.

Berpikir kritis (*critical thinking*) merupakan salah satu indikator dari berpikir tingkat tinggi, sering juga disebut dengan berpikir *konvergen*, *logical thinking* dan *reasoning*.³ Berpikir kritis adalah berpikir dengan baik, yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian secara ilmiah. Tujuan dari berpikir kritis adalah untuk mengemukakan kebenaran dengan menyingkirkan semua yang salah agar kebenaran terlihat.

² David Halliday-Resnick-Walker. *Fisika Dasar, edisi 7 jilid 1*. (Jakarta: Erlangga, 2010), h. 1.

³ Alwasilah dan Chaedar. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. (Bandung: Kaifa, 2010), h. 183.

Berpikir kritis terdiri dari dua kata, yaitu berpikir dan kritis. Berpikir bagaimana merumuskan masalah, merencanakan penyelesaian, mengkaji langkah-langkah penyelesaian, membuat dugaan apabila data yang disajikan kurang lengkap, maka dengan itu diperlukan sebuah kegiatan berpikir yang disebut berpikir kritis.⁴ Orang yang berpikir kritis, cenderung pikirannya harus terbuka, jelas, dan setiap keputusan yang diambil harus disertai alasan berdasarkan fakta dan juga harus terbuka terhadap perbedaan pendapat.

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam memecahkan permasalahan yang sangat penting dan menuntun berpikir logis dan rasional. Mengajarkan peserta didik untuk berpikir kritis merupakan salah satu tujuan utama pendidikan. Sebagai pendidik, seorang guru harus mampu menciptakan pembelajaran yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik untuk menemukan informasi belajar secara mandiri dan aktif menciptakan struktur kognitif pada peserta didik.⁵ Upaya untuk pembentukan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang optimal mensyaratkan adanya kelas interaktif, peserta didik dipandang sebagai pemikir bukan seorang yang diajar, dan guru berperan sebagai mediator, fasilitator, dan motivator yang membantu peserta didik dalam belajar bukan mengajar.

⁴ Dwijananti dan Yulianti. *Pengembangan Ketrampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Pembelajaran Problem Based Introduction Pada Mata Kuliah Fisika Lingkungan*. (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2014). h. 112.

⁵ Lilis Nuryanti. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol.3, No. 2, Februari 2018. h.156.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru fisika di MAN 1 Pidie ternyata diperoleh informasi dari guru di sekolah tersebut, bahwa peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan soal dengan tingkat kognitif yang tinggi dan nilainya dibawah rata-rata (rendah). Ketika proses belajar mengajar berlangsung masih ada peserta didik yang kurang aktif dalam berdiskusi. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti dalam proses kegiatan pembelajaran diskusi, peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok untuk mengerjakan tugas dari guru dan selanjutnya mempresentasikan hasil kerja kelompoknya tersebut ke depan kelas. Namun, dalam proses diskusi tersebut peserta didik belum terarah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya sehingga peserta didik tidak banyak menemukan dan memperoleh pengetahuan baru selain dari materi yang diajarkan di sekolah berdasarkan buku pegangan peserta didik.

Peserta didik hanya dituntut untuk menyelesaikan tugas berupa soal-soal yang diberikan oleh guru yang diambil dari buku pegangan peserta didik di sekolah saja. Pembelajaran masih didominasi oleh guru (*teacher centered*) sehingga peserta didik tidak terpacu untuk menemukan sendiri atau mencari informasi-informasi mengenai materi kajian pelajaran yang sedang dipelajari yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pelajaran fisika menjelaskan tentang telaah teori dan pengamatan serta keduanya tidak dapat dipisahkan, saling bergantung dan saling mengisi satu sama lain. Pembelajaran fisika sebagai suatu proses dan sebagai produk untuk mencapai keberhasilan, sehingga harus mempertimbangkan pembelajaran yang efektif dan efisien. Oleh

karena itu sangat perlu untuk peserta didik dilatih berpikir kritis, hal ini merupakan jembatan antara permasalahan di kelas dengan permasalahan yang ada di dunia nyata.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang relevan dilakukan oleh peneliti lainnya dengan analisis kemampuan berpikir kritis oleh Riyan Priyadi, dkk pada tahun pembelajaran 2017/2018 yang hasil penelitiannya menunjukkan bahwa 56% peserta didik dapat menyelesaikan perhitungan fisika. Namun, peserta didik mengalami kesulitan dalam memaknai data yang diberikan. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong masih rendah pada katagori evaluasi. Terdapat bahwa peserta didik hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika (inferensi) tetapi tidak mampu memaknai jawabannya (evaluasi). Peserta didik mengalami dalam mengidentifikasi asumsi yang salah dan mengidentifikasi data yang tidak diberikan pada saat pemecahan masalah.⁶ Pada penelitian ini masalah yang perlu diperbaiki melalui pengajaran fisika yang berkenaan dengan tujuan mengembangkan kompetensi peserta didik dalam kehidupan nyata. Hal ini dapat meningkatkan kesadaran guru tentang pentingnya mengembangkan sikap berpikir kritis peserta didik dalam menghadapi suatu permasalahan. Selain itu pemahaman konsep yang terstruktur juga menjadi salah satu yang perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran.

Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Nur Faizah Akmala pada tahun pembelajaran 2018/2019, dengan hasil penelitian menunjukkan kemampuan

⁶ Riyan Priadi, dkk. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA kelas X MIPA Dalam Pembelajaran Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT), Vol. 6, No 1, April 2018. h. 54.

berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi fisika kelas X SMA di Bandar Lampung tergolong dalam katagori rendah, hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang mendapatkan rata-rata nilai sebesar 4,4, hasil tersebut didapatkan dari 456 responden. Apabila dirinci, kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dengan katagori sangat tinggi, tinggi, cukup tinggi, dan rendah secara berturut-turut adalah 2%, 5%, 28%, 76%.⁷ Kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi peserta didik masih tergolong rendah pada pembelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada soal level C4, C5, dan C6.

Selain itu terdapat juga penelitian yang dilakukan oleh Ayu Lingga Ratna Sari, dkk pada tahun pelajaran 2015/2016, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik masih memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika yang rendah pada materi hukum newton. Hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik yang rendah, yaitu 15,4 dan 24,2, dari nilai maksimum masing-masing 100. Penelitian ini juga menunjukkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik pada materi Hukum Newton berkolerasi positif sangat kuat dengan nilai koefisien kolerasi 0,845. Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir yang menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dengan nilai determinasi 71%.⁸ Penelitian

⁷ Nur Faizah Akmala. "*Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Fisika Kelas X SMA Di Bandar Lampung*". Skripsi, (Bandar Lampung : Universitas Lampung, 2019). h. 30.

tersebut mengenai kemampuan berpikir kritis yang menjelaskan suatu proses berpikir sebagai salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemahaman konsep. Sehingga pembelajaran harus di arahkan dengan cara memilih metode dan model pembelajaran yang tepat sesuai dengan materi pembelajaran fisika.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka penulis ingin meneliti secara langsung sejauh mana kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi hukum Newton tentang gerak. Untuk mengetahui jawaban terhadap permasalahan tersebut maka penulis melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X pada Materi Hukum Newton tentang Gerak di MAN 1 Pidie”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi Hukum Newton tentang gerak di MAN 1 Pidie?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi Hukum Newton tentang Gerak di MAN 1 Pidie.

⁸ Ayu Lingga Ratna Sari, dkk. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA Pada Materi Hukum Newton*. Jurnal Universitas Negeri Malang, Vol.1, 2016. h. 97.

D. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau masukan bagi perkembangan mata pelajaran fisika serta menunjukkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi Hukum Newton tentang gerak di MAN 1 Pidie.

2. Secara Praktis

- a. Bagi peserta didik, adanya kemampuan berpikir untuk dapat memahami konsep dan aplikasi yang sesuai dengan pembelajaran.
- b. Bagi guru, dapat memberikan bahan masukan untuk memperbaiki metode-metode mengajar guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- c. Bagi peneliti sendiri sebagai calon guru fisika, penelitian ini sebagai langkah awal yang baik dalam rangka mempersiapkan diri sebagai pendidik yang berkualitas.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah pernyataan yang memberikan penjelasan atas suatu variabel atau suatu konsep, sehingga dipahami dan diterima oleh pembaca.

Definisi operasional pada penelitian ini adalah:

1. Analisis

Analisis merupakan penyelesaian terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan lain sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Analisis yang dimaksud dalam

penelitian ini adalah untuk mengkaji pertanyaan-pertanyaan tes, agar diperoleh informasi mengenai kualitas soal yang berguna untuk evaluasi hasil pembelajaran peserta didik di MAN 1 Pidie.

2. Berpikir kritis

Berpikir kritis adalah berpikir logis dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan yang akan dilakukan, berpikir kritis merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari pendidikan dan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif yang sangat penting.⁹ Berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas berpikir yang dilakukan untuk menyusun pertanyaan atau memecahkan suatu soal menjadi sub-sub pertanyaan yang lebih sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal yang akan dilakukan oleh peserta didik di MAN 1 Pidie.

3. Hukum Newton tentang gerak

Gerak adalah suatu perubahan tempat kedudukan pada suatu benda dari titik keseimbangan awal.¹⁰ Hukum Newton tentang gerak ini menggambarkan hubungan antara gaya yang bekerja pada suatu benda dan gerak yang disebabkan.

⁹ Riyan Priadi, dkk. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA kelas X MIPA Dalam Pembelajaran Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT), Vol. 6, No 1, April 2018. h. 53.

¹⁰ Paul A. Tipler. *Fisika Untuk Sains dan Teknik, jilid 1 edisi 3 cetakan 6*. (Jakarta: Erlangga, 2010). h. 81.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah suatu kegiatan yang harus dilakukan oleh setiap orang untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih dalam dan bermakna.¹¹ Setiap orang pasti akan berpikir sebelum melakukan sesuatu sehingga akan mendapatkan pengetahuan- pengetahuan dan pengertian atau pemahaman tentang sesuatu.

Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan seseorang untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapatnya sendiri sehingga akan terbentuk hal-hal yang dianggap benar dan pantas diyakini. Dengan merumuskan dan mengevaluasi keyakinan tersebut maka akan tercapai suatu pengetahuan yang saling berhubungan. Berpikir kritis merupakan bagian dari berpikir tingkat tinggi dan pendalaman dari berpikir biasa sehingga dapat dikatakan bahwa tidak semua orang bisa berpikir kritis karena dibutuhkan keyakinan yang kuat dan mendasar agar tidak mudah dipengaruhi.

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses pertimbangan yang aktif terus menerus dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dengan menyertakan alasan-alasan yang mendukung dan

¹¹ Agus Sujanto. *Psikologi Umum*. (Jakarta : Bumi Aksara, 2010). h. 56.

kesimpulan-kesimpulan yang rasional.¹² Berpikir kritis juga sebuah cara berpikir disiplin yang digunakan seseorang untuk mengevaluasi validitas suatu hal (pertanyaan-pertanyaan, ide-ide, argumen-argumen, penelitian, dan lain-lain).¹³ Berpikir kritis dapat diajarkan dan ditingkatkan melalui pembelajaran yang menekankan pada proses aktif, yakni proses ketika peserta didik memikirkan berbagai hal secara lebih mendalam untuk dirinya sendiri, seperti mengajukan pertanyaan untuk dirinya sendiri, menemukan informasi yang relevan untuk dirinya sendiri, intinya tidak menerima berbagai hal dari orang lain secara pasif.

Kemampuan berpikir kritis mengandung aktivitas mental dalam memecahkan masalah, menganalisis asumsi, melakukan penyelidikan, dan mengambil keputusan. Kemampuan berpikir kritis akan memberikan arahan yang lebih tepat dalam berpikir yang dapat membantu lebih akurat dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan lainnya. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan dalam pemecahan masalah atau pencarian solusi.¹⁴ Dengan demikian kemampuan berpikir kritis tidak hanya sekedar menghimpun informasi, namun seseorang berpikir kritis mampu menyimpulkan dan mengetahui cara memanfaatkan informasi untuk memecahkan masalah serta mencari sumber-sumber yang relevan.

¹² Kasdin Sihotang, dkk. *Critical Thinking "Membangun Pemikiran Logis"*. (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2012). h. 77.

¹³ Alec Fisher. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terjemahan Oleh Benyamin Hadinata. (Jakarta: Erlangga. 2014). h. 2.

¹⁴ Rahmat. *Pengukuran Keterampilan Berpikir Kritis*. (Jakarta: Gramedia, 2014). h. 78.

2. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis setiap orang berbeda-beda. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik, diantaranya adalah :¹⁵

- a) Kondisi fisik adalah kebutuhan fisiologi yang paling dasar bagi manusia untuk menjalani kehidupan. Ketika kondisi fisik peserta didik terganggu, sementara ia dihadapkan pada situasi yang menuntut pemikiran yang matang untuk memecahkan suatu masalah maka kondisi seperti ini sangat mempengaruhi pikirannya. Ia tidak dapat berkonsentrasi dan berpikir cepat karena tubuhnya tidak memungkinkan untuk bereaksi terhadap respon yang ada.
- b) Motivasi merupakan hasil faktor internal dan eksternal. Motivasi adalah upaya untuk menimbulkan rangsangan, dorongan ataupun pembangkit tenaga seseorang agar mau berbuat sesuatu atau memperlihatkan perilaku tertentu yang telah direncanakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menciptakan minat adalah cara yang sangat baik untuk memberi motivasi pada diri demi mencapai tujuan. Motivasi yang tinggi terlihat dari kemampuan atau kapasitas atau daya serap dalam belajar, mengambil resiko, menjawab pertanyaan, menentang kondisi yang tidak

¹⁵ Zafri. *Berpikir Kritis Pembelajaran Sejarah*. Jurnal Diakronika FIS UNP, Vol 1, No 1 Mei 2012. h. 57.

mau berubah kearah yang lebih baik, mempergunakan kesalahan sebagai kesimpulan belajar, semakin cepat memperoleh tujuan dan kepuasan, memperlihatkan tekad diri, sikap konstruktif, memperlihatkan hasrat dan keingintahuan, serta kesediaan untuk menyetujui hasil perilaku.

- c) Kecemasan merupakan keadaan emosional yang ditandai dengan kegelisahan dan ketakutan terhadap kemungkinan bahaya. Menurut Fried dalam Riasmini kecemasan timbul secara optimis jika individu menerima stimulus berlebih yang melampaui untuk menanganinya (internal, eksternal). Reaksi terhadap kecemasan dapat bersifat 1) konstruktif, memotivasi individu untuk belajar dan mengadakan perubahan terutama perubahan perasaan tidak nyaman, serta terfokus pada kelangsungan hidup; 2) destruktif, menimbulkan tingkah laku maladaptif dan disfungsi yang menyangkut kecemasan berat atau panik serta dapat membatasi seseorang dalam berpikir.
- d) Perkembangan intelektual, intelektual atau kecerdasan merupakan kemampuan mental seseorang untuk merespon dan menyelesaikan suatu persoalan, menghubungkan satu hal dengan yang lain dan dapat merespon dengan baik setiap stimulus. Perkembangan intelektual tiap orang berbeda-beda disesuaikan dengan usia dan tingkah perkembangannya.

Berdasarkan beberapa faktor tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan berpikir kritis adalah interaksi antara pendidik dan peserta didik. Peserta didik memerlukan suasana

akademik yang memberikan kebebasan dan rasa aman bagi peserta didik untuk mengekspresikan pendapat dan keputusannya selama berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran.

3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir secara kritis berarti melakukan penilaian secara fair dan objektif. Ini berarti ada semacam keyakinan pada diri bahwa pemikiran benar-benar mengarah pada solusi. Pemikiran kritis yang efektif mengharuskan seseorang untuk memonitor saat mencoba untuk benar-benar memahami suatu ide, menyadari kapan membutuhkan informasi baru dan mempelajari informasi tersebut. Pada saat menghadapi suatu masalah seseorang harus mengetahui topik atau kontennya. Untuk berpikir secara kritis, seseorang memiliki kemampuan untuk menjelaskan, menggeneralisasi, menarik kesimpulan deduktif dan merumuskan langkah logis lainnya secara mental. Beberapa indikator kemampuan berpikir kritis menurut para ahli, yaitu:

- a. Indikator berpikir kritis menurut Thomson

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Kritis menurut Thomson

No	Kemampuan Berfikir Kritis	Penjelasan
1.	Relevan dan tidak relevan	Guru membimbing peserta didik dalam menguraikan permasalahan agar mengetahui pengorganisasian dan memeriksa gagasan dalam menganalisis argumen dari suatu permasalahan.
2.	Mengarahkan masalah	Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam menyatukan informasi serta menciptakan ide-ide baru yang dinyatakan secara umum dari bacaannya.
3.	Memahami konsep hipotesis	Guru mengarahkan peserta didik dalam membuat kesimpulan dan menemukan solusi dari suatu

		masalah sesuai alasan yang dibuat.
4.	Membuat kesimpulan	Guru menuntun peserta didik dalam melatih, memikirkan, menentukan nilai dengan berbagai kriteria.

Sumber: Tan, Oon-Seng. Enhancing Thinking Through problem-based learning approach. 2010.

Berdasarkan indikator di atas dapat disimpulkan bahwa, pendidik dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam membedakan ide yang relevan dengan ide tidak relevan dan mampu untuk mengidentifikasi perbedaan-perbedaan atau kesenjangan informasi dan peserta didik mampu untuk menarik kesimpulan generalisasi dari data yang sudah tersedia dengan data yang diperoleh dari lapangan.

b. Indikator berpikir kritis menurut Kowiyah

Tabel 2.2 Indikator Berpikir Kritis menurut Kowiyah

No	Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
1.	Menginterpretasikan	Mengkategorikan dan mengklasifikasi
2.	Menganalisis	Menguji dan mengidentifikasi
3.	Mengevaluasi	Mempertimbangkan dan menyimpulkan
4.	Menarik kesimpulan	Menyajikan data dan menjelaskan kesimpulan
5.	Penjelasan	Hasil dan menghadirkan argument
6.	Kemandirian	Melakukan koreksi dan pengujian

Sumber: Kowiyah. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Masalah. 2012.

Berdasarkan indikator di atas dapat disimpulkan bahwa, kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan seseorang dalam menganalisis ide atau gagasan secara logis, reflektif, sistematis dan produktif untuk membantu membuat, mengevaluasi serta mengambil keputusan tentang apa yang diyakini

atau akan dilakukan sehingga berhasil dalam memecahkan suatu masalah yang dihadapi.

c. Indikator berpikir kritis menurut Ennis

Berdasarkan indikator yang telah disebutkan, Ennis mengelompokkan indikator tersebut kedalam lima besar aktivitas berikut, yang dalam prakteknya dapat bersatu padu membentuk sebuah kegiatan atau terpisah-pisah hanya beberapa indikator saja diantaranya sebagai berikut:

Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kritis Menurut Ennis

No	Kemampuan Berpikir Kritis	Penjelasan
1.	<i>Basic Clarifacition</i> (memberikan penjelasan dasar)	Fokus pada pertanyaan, menganalisis pendapat, mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab.
2.	<i>The Basic for the Decision</i> (menentukan dasar pengambilan keputusan)	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak, mengamati dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3.	<i>Inference</i> (menarik kesimpulan)	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat dan menentukan pertimbangan nilai.
4.	<i>Advanced Clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi tersebut, mengidentifikasi asumsi.
5.	<i>Supposution and integration</i> (memperkirakan dan menggabungkan)	Mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan tanpa meyakini dalam anggapan pemikiran kita, menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan.

Sumber: Ennis, R.H. *The Nature of critical thinking an: outline of critical thinking dispositions and abilities*. 2011.

Aspek yang digunakan dalam penelitian ini pada kemampuan berpikir kritis diambil tiga aspek saja, karena jika peserta didik dapat memenuhi ketiga aspek dari beberapa aspek berpikir kritis, maka dapat digolongkan bahwa peserta didik sudah mampu berpikir kritis. Ketiga aspek tersebut yaitu:

1. *Elementary Clarifacition* (memberikan penjelasan dasar)
2. *The Basic for Decision* (menentukan dasar pengambilan keputusan)
3. *Inference* (menarik kesimpulan)

Berdasarkan penjelasan pendapat para ahli di atas dapat diambil kesimpulan bahwa: menurut Kowliyah indikator kemampuan berpikir kritis suatu kemampuan seseorang dalam mempertimbangkan dan menyimpulkan ide-ide atau gagasan secara logis.¹⁶ Sedangkan menurut Thomson indikator kemampuan berpikir kritis pendidik dapat membimbing dan mengarahkan peserta didik dalam menganalisis argumen dari suatu permasalahan. Kemudian menurut Ennis indikator kemampuan berpikir kritis untuk menganalisis pendapat dan mengklarifikasi suatu penjelasan melalui tanya jawab.

Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis. Menurut Ennis kemampuan adalah suatu proses yang bertujuan membuat keputusan yang rasional yang diarahkan untuk memutuskan apakah meyakini atau melakukan sesuatu. Berpikir kritis difokuskan kedalam pengertian sesuatu yang penuh kesadaran dan mengarah pada sebuah tujuan. Untuk meningkatkan dan

¹⁶ Ennis, R.H. *The Nature of critical thinking an: outline of critical thingking dispositions and abilities*. (Chicago: University of Illions, 2011). h.57.

memperbaiki daya berpikir kritis, gaya belajar mengajar pasif harus diubah menjadi gaya belajar mengajar aktif, pendidik membiasakan peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menuntut peserta didik untuk berpikir secara kritis.

Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini ada lima indikator, yaitu: (1) memberikan penjelasan dasar, (2) menentukan dasar pengambilan keputusan, (3) menarik kesimpulan, (4) memberikan penjelasan lanjut, (5) memperkirakan dan menggabungkan. Jika peserta didik dapat memenuhi tiga aspek atau lebih dari beberapa indikator tersebut, maka dapat dikatakan peserta didik sudah mampu berpikir kritis.

4. Ciri – Ciri Kemampuan Berpikir Kritis

Terdapat ciri-ciri tertentu yang dapat diamati untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis seseorang. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik untuk mengaplikasikan dan menghubungkan pembelajaran dengan hal-hal yang baru. Adapun beberapa ciri-ciri dari kemampuan berpikir kritis, yaitu sebagai berikut :¹⁷

- a. Mampu membuat simpulan dan solusi yang akurat, jelas, dan relevan terhadap kondisi yang ada.
- b. Berpikir terbuka dengan sistematis dan mempunyai asumsi, implikasi, dan konsekuensi yang logis.

¹⁷ Eva Fauziah. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Partisipasi Dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Di SMP Negeri Sekecamatan Gunung Pati Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas FKIP, Universitas Negeri Semarang, (Semarang : 2017). h. 40.

- c. Berkomunikasi secara efektif dalam menyelesaikan suatu masalah yang kompleks.

Berdasarkan ciri-ciri di atas dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu mendaftar segala akibat yang mungkin terjadi atau alternatif pemecahan masalah, ide, dan situasi, dan mampu menarik kesimpulan dari data yang telah ada dan dapat membedakan argumentasi yang logis dan tidak logis. Berpikir kritis merupakan cara untuk membuat pribadi yang terarah, disiplin, terkontrol dan korektif terhadap diri sendiri. Hal ini tentu saja membutuhkan kemampuan komunikasi efektif dan metode penyelesaian masalah serta komitmen untuk mengubah paradigma egosentris dan sosiosentris.

5. Manfaat Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis mencakup tindakan untuk mengevaluasi situasi, masalah, atau argumen, dan memilih pola investigasi yang menghasilkan jawaban terbaik yang bisa didapat. Adapun beberapa manfaat yang didapat dari kemampuan berpikir kritis adalah :¹⁸

- a. Mengenal masalah
- b. Menemukan cara-cara yang dapat dipakai untuk menangani masalah
- c. Mengumpulkan dan menyusun informasi yang diperlukan
- d. Mengenal asumsi-asumsi dan nilai-nilai yang tidak diperlukan

¹⁸ Eva Fauziah. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Partisipasi Dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Di SMP Negeri Sekecamatan Gunung Pati Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi Jurusan Pendidikan IPA, Fakultas FKIP, Universitas Negeri Semarang, (Semarang : 2017). h. 40.

- e. Memahami dan menggunakan bahasa yang tepat, jelas, dan khas
- f. Menganalisis data
- g. Menilai fakta dan mengevaluasi pertanyaan-pertanyaan
- h. Mengenal adanya hubungan yang logis antara masalah-masalah
- i. Menarik kesimpulan dan kesamaan yang diperlukan
- j. Membuat penilaian yang tepat tentang hal-hal dan kualitas tertentu dalam kehidupan sehari-hari.

Berpikir kritis mempunyai peran sangat positif dalam hal pembelajaran seperti halnya ketika seseorang dapat membuat kesimpulan yang tetap dan benar. Seorang pemikir kritis akan lebih agresif, tajam, peka terhadap informasi atau situasi yang sedang dihadapinya dan santun dalam melakukannya.¹⁹ Seorang pemikir kritis harus mampu memberi alasan atas pilihan keputusan yang diambilnya. Berpikir kritis tidak sekedar mampu mengenali masalah, menentukan prioritas, mengumpulkan informasi, mengenali persepsi yang muncul, serta menganalisis data.

B. Hasil Penelitian Terdahulu yang Sesuai dengan Penelitian

Penelitian memerlukan rujukan dan perbandingan dari penelitian sebelumnya agar dapat menghasilkan penelitian yang terarah dan hasilnya dapat bermakna. Adapun hasil penelitian terdahulu dapat dilihat pada **Tabel 2.4**

¹⁹ Eva Fauziah. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis...* h. 43.

Tabel 2.4 Hasil Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Judul	Hasil Penelitian
1.	Nur Faizah Akmala, Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Fisika Kelas X SMA Di Bandar Lampung.	Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi fisika kelas X SMA di Bandar Lampung tergolong dalam katagori rendah, hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang mendapatkan rata-rata nilai sebesar 4,4hasil tersebut didapatkan dari 456 responden. ²⁰
2.	Riyan Priyadi, Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA Dalam Pembelajaran Fisika.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa 56% peserta didik dapat menyelesaikan perhitungan fisika. Namun, peserta didik mengalami kesulitan dalam memaknai data yang diberikan, dalam analisis ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong masih rendah pada kategori evaluasi. ²¹
3.	Ayu Lingga Ratna Sari, kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika siswa SMA pada materi Hukum Newton.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik masih memiliki kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika yang rendah pada materi hukum newton. Hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi Hukum Newton, hal ini berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis yang juga rendah. ²²

²⁰ Nur Faizah Akmala. "*Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat....*", h. 30.

²¹ Riyan Priadi, dkk. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa....*, h. 54.

²² Ayu Lingga Ratna Sari, dkk. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman....*, h. 97.

Berdasarkan **Tabel 2.4** dapat disimpulkan bahwa dikalangan peserta didik perlu dilaksanakan dan ditingkatkan berpikir kritis pada peserta didik. Karena, melalui penelitian ilmiah ini peserta didik dibiasakan untuk berpikir kritis dan rasional terhadap suatu permasalahan. Adapun kelebihan dan kekurangan penelitian terdahulu, yaitu:

1. Kelebihan dalam pelaksanaan penelitian

- a. Penelitian Nur Faizah Akmala; jika dilihat berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level C4 didapatkan nilai rata-rata sebesar 6,5 masuk kedalam kategori cukup baik.
- b. Penelitian Riyan Priyadi; sikap kritis peserta didik terhadap pernyataan masalah fisika dan keberagaman solusi dalam menyelesaikan masalah fisika, hasil penelitian menunjukkan 56% peserta didik dapat menyelesaikan perhitungan fisika.
- c. Penelitian Ayu Lingga Ratna Sari; kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik pada materi hukum Newton berkorelasi positif sangat kuat dengan nilai koefisien korelasi 0,845.

2. Kekurangan dalam pelaksanaan penelitian

- a. Penelitian Nur Faizah Akmala; jika dilihat berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada level C5 didapatkan nilai rata-rata sebesar 2,8 masuk kedalam kategori rendah, dan pada level berpikir C6 didapatkan nilai rata-rata sebesar 2,9 masuk kedalam kategori rendah.

- b. Penelitian Riyan Priyadi; terdapat bahwa peserta didik hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika tetapi tidak mampu memaknai jawabannya (evaluasi). Peserta didik mengalami dalam mengidentifikasi asumsi yang salah dan mengidentifikasi data yang tidak diberikan pada saat pemecahan masalah.
- c. Penelitian Ayu Lingga Ratna Sari; peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi hukum Newton, hal ini berhubungan dengan kemampuan berpikir kritis yang juga rendah.

C. Kerangka Berpikir

Pembelajaran abad ke-21 mengharuskan peserta didik memiliki kemampuan berpikir yang biasa dikenal dengan *High Order Thinking and Skill* (HOTS). Berdasarkan HOTS peserta didik diharapkan mempunyai tingkat berpikir yang tinggi salah satunya adalah berpikir kritis, oleh karena itu berpikir kritis yang rendah juga merupakan masalah nasional yang perlu ditangani. Tindakan peningkatan berpikir kritis dibuktikan dengan beberapa penelitian yang relevan diberbagai daerah di Indonesia.

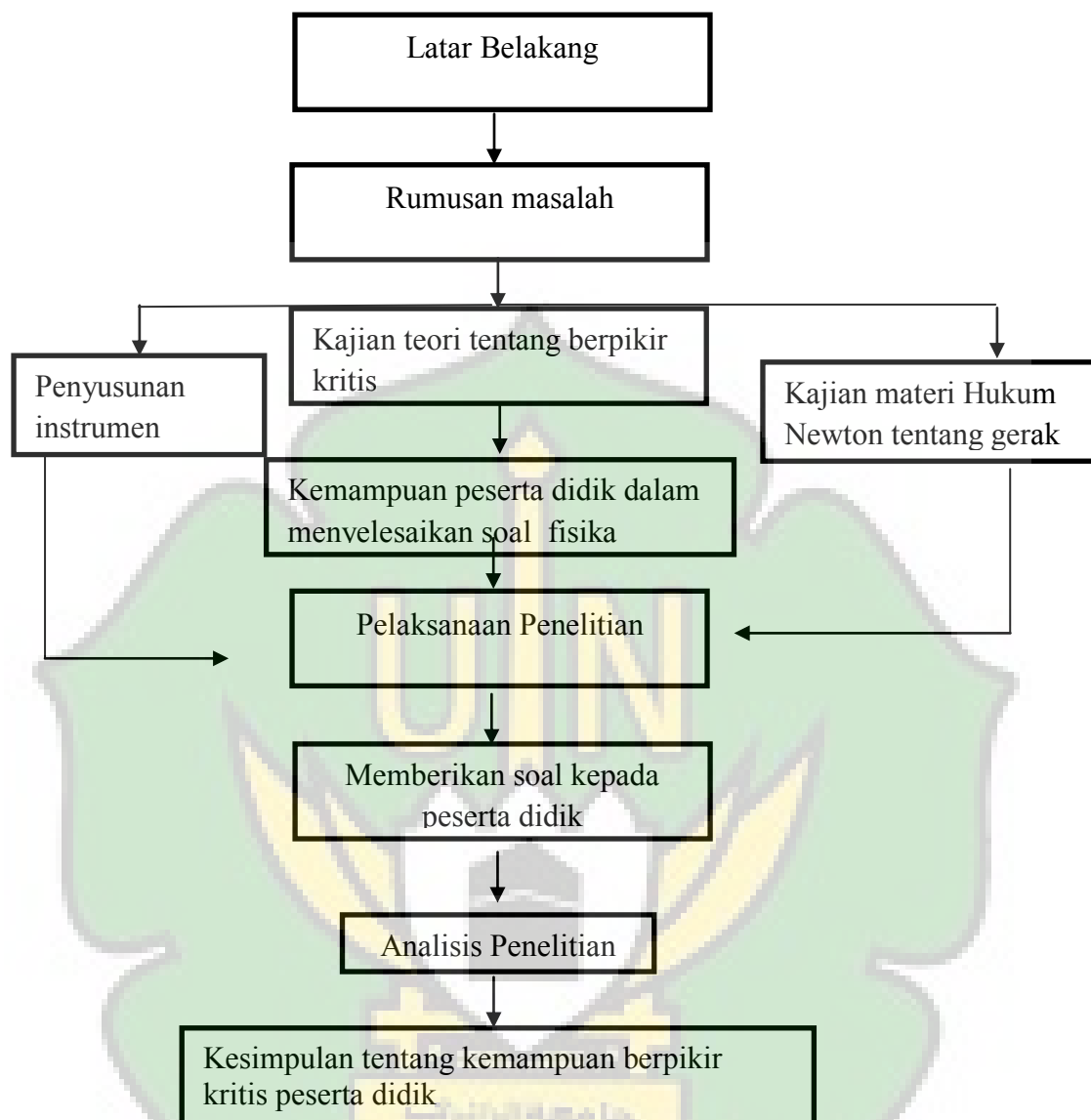
Kemampuan berpikir kritis peserta didik erat kaitannya dengan kemampuan peserta didik mengolah informasi yang didapatnya. Keterkaitan berpikir kritis dalam pembelajaran yaitu perlunya mempersiapkan peserta didik agar memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah, membuat keputusan

yang matang, dan menjadi orang yang tak pernah berhenti belajar.²³ Untuk meningkatkan dan memperbaiki daya berpikir kritis, gaya belajar mengajar pasif harus diubah menjadi gaya belajar mengajar yang aktif, pendidik membiasakan peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menuntut peserta didik untuk berpikir secara kritis.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang dan merupakan bagian yang fundamental dari kematangan manusia. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan berpikir kritis menjadi sangat penting bagi peserta didik disetiap jenjang pendidikan. Kemampuan berpikir kritis menggunakan dasar berpikir menganalisis argument dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap interpretasi untuk mengembangkan pola penalaran yang logis, dan kemampuan memahami asumsi, memformulasi masalah, melakukan deduksi dan induksi serta mengambil keputusan yang tepat.

Kesulitan pendidik dalam mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika, menjadi isu yang menarik bagi peneliti. Kesulitan pendidik terjadi karena banyak peserta didik yang takut mencoba, takut melakukan hal baru, dan mengeluarkan bakat. Melihat seberapa pentingnya kemampuan berpikir kritis peserta didik, peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik. Untuk lebih jelas kerangka berpikir penelitian ini disajikan pada **Gambar 2.1**.

²³ Dennis Filsaime. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. (Jakarta: Prestasi Pustakaray,2010). h. 56-84.



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Berdasarkan penjelasan di atas dapat diperkirakan bahwa kemampuan berpikir kritis menjadi modal penting yang harus dimiliki peserta didik sebagai bekal dalam menghadapi perkembangan teknologi. Peserta didik dapat dikatakan berhasil jika mampu mengoptimalkan potensi berpikirnya, terutama dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Pemikiran kritis dapat ditingkatkan ketika peserta didik menemui argumen dan perdebatan yang berada dalam konflik,

yang dapat memotivasi mereka dalam menyelidiki sebuah topik lebih mendalam dan berusaha untuk memecahkan masalah.

D. Materi Hukum Newton Tentang Gerak

1. Hukum I Newton

Hukum I Newton berbunyi “ Jika resultan pada suatu benda sama dengan nol. Maka jika benda yang diam akan terus diam dan benda yang bergerak dengan kecepatan tetap akan terus bergerak dengan kecepatan tetap”.²⁴ Pada hukum pertamanya ini Newton menjelaskan keadaan benda jika tidak dipengaruhi gaya. Menurut Newton benda dapat mempertahankan keadaan jika tidak dipengaruhi gaya. Mempertahankan keadaan berarti benda yang diam akan tetap diam dan benda bergerak dengan kecepatan tetap akan tetap bergerak dengan kecepatan tetap. Mempertahankan keadaan ini disebut dengan inersia atau kelembaman. Oleh karena itu hukum I Newton ini dinamakan juga hukum inersia atau hukum kelembaman.

Mungkinkah di dunia ini ada benda yang tidak dipengaruhi gaya? Di luar angkasa mungkin ada tetapi di bumi ini tidak mungkin. Contohnya saja setiap benda pasti dipengaruhi oleh gaya gravitasi atau berat. Dari keadaan inilah hukum I Newton dapat diartikan juga untuk benda yang dipengaruhi gaya tetapi resultannya nol.

Hukum I Newton dirumuskan dengan:

$$\sum F = 0$$

(2.1)

²⁴ Sandy Hermawan & Desy Listianty. *Top Pocket Master Book Fisika SMA/MA Kelas X, XI & XII*. (Jakarta Selatan: PT Bintang Wahyu, 2014). h. 44

Sebenarnya pernyataan hukum I Newton di atas sudah pernah diucapkan oleh Galileo beberapa tahun sebelum Newton lahir, Galileo mengatakan:

“Kecepatan yang diberikan pada suatu benda akan tetap dipertahankan jika semua gaya penghambatnya dihilangkan.”

2. Hukum II Newton

Hukum II Newton berbunyi “Percepatan yang diberikan oleh resultan gaya yang bekerja pada suatu benda adalah sebanding dengan resultan gaya serta berbanding terbalik dengan massa benda”.²⁵ Newton berpendapat bahwa kecepatan akan berubah, suatu gaya total yang diberikan pada sebuah benda mungkin menyebabkan lajunya bertambah. Atau jika gaya total itu mempunyai arah yang berlawanan dengan gerak, gaya tersebut akan memperkecil laju benda itu. Jika arah gaya total yang bekerja berbeda dengan arah sebuah benda yang bergerak, maka arah kecepataanya akan berubah (dan mungkin besarnya juga). Karena perubahan laju atau kecepatan merupakan percepatan, dapat kita katakan bahwa gaya total dapat menyebabkan percepatan.

Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang diberikan. Tetapi percepatan juga bergantung ada massa benda, jika anda mendorong gerobak yang kosong dengan gaya yang sama seperti ketika anda mendorong gerobak yang penuh, anda akan menemukan bahwa gerobak yang penuh mempunyai percepatan yang lebih lambat. Makin besar massa makin kecil percepatan, walaupun gayanya sama. Hubungan matematikanya seperti dikemukakan Newton, adalah percepatan sebuah benda berbanding terbalik

²⁵ Sandy Hermawan & Desy Listianty. *Top Pocket Master Book Fisika....*, h.44

dengan massanya. Hubungan ini ternyata berlaku secara umum dan dapat dirangkum sebagai berikut: “percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya.

Hukum II Newton dirumuskan dengan:

$$\sum F = m \cdot a$$

(2.2)

Dimana a adalah percepatan, m adalah massa, dan $\sum F$ merupakan gaya total yang berarti jumlah vektor dari semua gaya yang bekerja pada benda tersebut.

3. Hukum III Newton

Hukum III Newton berbunyi “Jika benda pertama mengerjakan gaya pada benda kedua maka benda kedua akan mengerjakan gaya pada benda pertama yang besarnya sama dan arah berlawanan”.²⁶ Newton menyadari bahwa gaya yang diberikan ke sebuah benda selalu diberikan oleh benda lain. Misalnya gaya yang diberikan pada paku diberikan pada martil, dan hal ini tidak sepenuhnya seperti itu. Memang benar martil memberikan gaya pada paku tetapi paku tersebut jelas memberikan gaya kembali kepada martil, karena kecepatan martil tersebut dengan cepat diperkecil sampai nol setelah terjadi kontak. Hanya gaya yang besarlah yang menyebabkan perubahan kecepatan martil yang begitu cepat.

Dengan demikian, kata Newton kedua benda tersebut harus dipandang sama. Martil memberikan gaya pada paku, dan paku memberikan gaya balik pada martil. Ini merupakan inti dari hukum gerak Newton ketiga. “ketika suatu benda

²⁶ Sandy Hermawan & Desy Listianty. *Top Pocket Master Book Fisika*...., h.44

memberi gaya pada benda kedua, benda kedua tersebut memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama.

Hukum III Newton dirumuskan dengan:

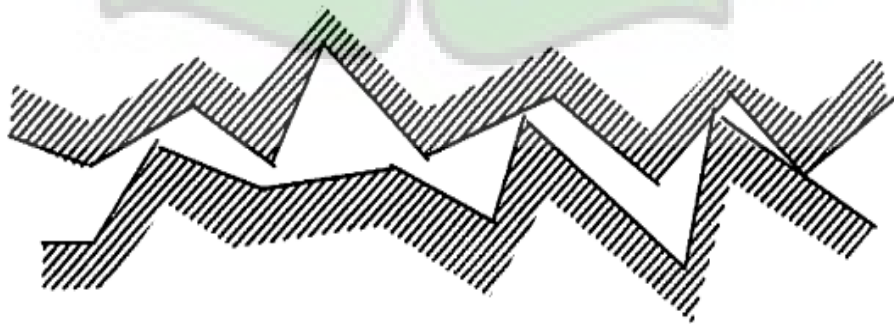
$$F_{aksi} = - F_{reaksi}$$

(2.3)

4. Gaya gesek

Sebuah gaya memiliki arah dan besar, sehingga merupakan vektor yang mengikuti aturan-aturan penjumlahan vektor. Kita dapat menyatakan gaya apapun pada sebuah diagram dengan sebuah tanda panah, seperti yang kita lakukan dengan kecepatan. Arah tanda panah tersebut merupakan arah dorongan atau tarikan dan panjangnya digambarkan sebanding dengan besar gaya.

Dua permukaan benda yang bersinggungan akan saling mengenakan gesekan, yakni saling mengenakan gaya gesekan, apabila kedua benda itu bergerak satu terhadap yang lain. Hal ini disebabkan oleh kekasaran yaitu ketidakrataan kedua permukaan sehingga gerakannya terhalang oleh runtingan-runcingan satu permukaan yang masuk ke lekukan-lekukan permukaan yang lain, seperti dijelaskan oleh **Gambar 2.2.**



Gambar 2.2. mekanisme gesekan dua permukaan.

Dengan demikian diperlukan gaya untuk memaksakan runcingan-runcingan melintas lekukan-lekukan. Makin rapat persinggungan itu, makin menancap runcingan-runcingan ke lekukan-lekukan sehingga makin besar hambatan geraknya. Jadi makin besar gaya tekan antar kedua permukaan, makin besar gaya gesekannya, dan kenyataannya gaya gesekan itu sebanding dengan gaya normal, yaitu gaya tekan antara kedua permukaan, atau dirumuskan

$$F_s = \mu N$$

(2.4)

Dimana μ adalah tetapan kesebandingan antara gaya gesekan F_g dengan gaya normal N , dan dikenal dengan nama koefisien gesekan yang tergantung pada kekasaran permukaan.²⁷ Gaya gesek merupakan gaya yang ditimbulkan akibat persetuhan langsung antara dua permukaan. Gaya gesek arahnya selalu berlawanan dengan arah gerak benda. Gaya gesek dibagi menjadi dua macam, antara lain sebagai berikut.

- a. Gaya gesek statis (f_s), yaitu gaya gesekan yang bekerja pada benda ketika benda dalam keadaan diam.
- b. Gaya gesek kinetik (f_k), yaitu gaya gesekan yang bekerja pada benda ketika benda mengalami pergerakan.

Gerak atau diamnya suatu benda diperoleh berdasarkan beberapa aturan berikut.

1. Jika $F < f_s$, maka benda dalam keadaan diam.
2. Jika $F = f_s$, maka benda tepat akan bergerak

²⁷ Bulak sumur. *Azaz-Azaz Mekanika Analitik*. (Yogyakarta: Gadjah Mada University Pers. 2018). h.12-13

3. Jika $F > f_s$, maka benda bergerak dan gaya gesekan statis f_s berubah menjadi f_k .

Gaya gesekan dipengaruhi oleh gaya normal (N) dan koefisien gaya gesek (μ). Hubungan antara gaya gesek, gaya normal, dan koefisien gesek sama dengan satu, maka bidang yang dilewati sangat kasar. Jika sebuah balok yang beratnya w diletakkan pada bidang datar dan balok tidak dipengaruhi gaya luar, maka besar gaya normal tersebut sebagai berikut:

$$N = W$$

(2.5)

Jika sebuah balok yang massanya m berada pada bidang miring licin yang memiliki sudut kemiringan θ maka besarnya gaya normal dapat ditentukan dengan.²⁸

$$N = W \cos \theta$$

(2.6)

Gesekan kinetik (kinetik berasal dari bahasa Yunani yang berarti bergerak). Ketika sebuah benda bergerak sepanjang permukaan yang kasar, gaya gesekan kinetik bekerja dengan berlawanan arah terhadap kecepatan benda. Besar gaya gesek kinetik bergantung pada jenis kedua permukaan yang bersentuhan. Untuk suatu permukaan tertentu, eksperimen menunjukkan bahwa gaya gesekan kira-kira sebanding dengan gaya normal antara kedua permukaan, yang merupakan gaya yang diberikan benda-benda tersebut satu sama lain, dan tegak lurus terhadap permukaan sentuhnya.

²⁸ Syamsul Hadi, dkk. *Buku Saku Pintar Fisika*. (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2019). h. 44-45

Jika suatu benda mmeluncur terhadap lainnya. Ada juga gesekan statik yang mengacu kepada gaya yang sejajar dengan kedua permukaan, dan bisa ada walaupun permukaan-permukaan tersebut tidak meluncur satu sama lain. Misalkan sebuah benda seperti meja berada dalam keadaan diam lantai horizontal. Jika tidak ada gaya horizontal yang diberikan pada meja, tidak ada pula gaya gesekan.

Gaya gesekan statis maksimum $f_{s maks}$ sebanding dengan gaya normal antara permukaan;

$$f_{s maks} = \mu_s \cdot F_n$$

(2.7)

Dengan μ_s dinamakan koefesien gerak statik. Koefesien gesekan statik ini bergantung pada sifat permukaan kotak dan meja. Jika kita mengerjakan gaya horizontal yang lebih kecil dari $f_{s maks}$ pada kotak gaya gesekan akan tepat mengimbangi gaya horizontal ini. Secara umum kita menulis:

$$f_{s maks} \leq \mu_s \cdot F_n$$

(2.8)

Gaya gesekan kinetik berlaanan dengan arah gesekan. Seperti gesekan statik, gesekan kinetik adalah gejala yang rumit dan belum dimenerti secara lengkap. Koefesien gesekan kinetik μ_k didefiniikan sebagai rasio besarnya gaya gesekan kinetik F_k dan gaya normal F_n maka:

$$f_k = \mu_k \cdot F_n$$

(2.9)

Dimana:

f_k = gaya gesek kinetik
 μ_k = koefisien gesekan kinetik
 F_n = gaya gesekan normal

5. Massa dan Berat

Massa menunjukkan banyak atau sedikitnya zat yang menyusun suatu benda. Massa adalah suatu ukuran untuk inersia dan berat benda. Berat disebabkan oleh adanya gaya tarik menarik antara benda dengan bumi yang biasa disebut dengan gaya gravitasi. Gaya gravitasi ini merupakan hasil kali antara massa benda dengan rata-rata kecepatan gravitasi yang ada disuatu permukaan bumi.

$$W = m \cdot g$$

(2.10)

Dimana:

W = berat benda (kgms^{-2})
 m = massa benda (kg)
 g = percepatan gravitasi (ms^{-2})

Massa dapat diukur dengan menggunakan neraca massa atau timbangan. Menurut persamaan di atas, berat adalah hasil kali antara gravitasi dan massa. Meskipun demikian, pengukuran massa suatu benda dengan menggunakan timbangan dapat dipengaruhi oleh gravitasi. Massa suatu benda dimanapun sama. Menurut persamaan fisika massa menunjukkan jumlah materi didalam suatu materi, sementara berat mengukur gaya yang diakibatkan oleh pengaruh gravitasi

terhadap massa. ²⁹ Massa tidak akan pernah berubah, sementara berat bisa berubah tergantung besarnya kecepatan gravitasi di tempat tersebut.

E. Kemampuan Berfikir Kritis Terhadap Ilmu Fisika Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak.

Pada hakekatnya suatu ilmu pengetahuan terdiri dari sejumlah fakta dan teori yang memungkinkan seseorang dapat memahami suatu gejala alam yang ada disekitarnya, dengan ilmu pengetahuan juga memungkinkan seorang untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu pengetahuan dapat diperoleh melalui pengalaman secara langsung, yaitu dengan melakukan eksperimen atau melakukan percobaan sendiri, dan juga dapat diperoleh secara tidak langsung, yaitu dengan melalui orang lain yang sampai kepada kita dengan perantara berbagai macam media baik cetak maupun elektronik. Untuk memverifikasi kebenaran ilmu pengetahuan fisika yang telah disampaikan oleh pendidik didalam kelas, kita dapat melakukan uji coba yang biasa disebut dengan istilah praktikum fisika, salah satunya pada materi Hukum Newton tentang gerak. Untuk melakukan praktikum ini kita memerlukan suatu tempat yang biasa disebut labolatorium.

Pembelajaran fisika pada materi Hukum Newton tentang gerak merupakan wahana untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis peserta didik dan juga merupakan hasil gagasan atau pemikiran yang logis yang dinalar dengan akal sehat. Peserta didik perlu diberi pembiasaan berfikir kritis selama disekolah yang terintegrasi dalam setiap pembelajaran.

²⁹ Ni'matul Izza, dkk. *Fisika Dasar Untuk Ilmu Pangan*. (Malang: UB Press, 2017). h.13-14

Ada beberapa cara pembiasaan berfikir kritis dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah mengaitkan pokok bahasan dalam pembelajaran fisika dengan gejala alam atau kejadian/peristiwa nyata yang ada disekitar kita. Sebagai contoh materi fisika dengan pokok bahasan Hukum Newton tentang Gravitasi. Sementara itu peristiwa alam yang ada disekitar kita misalnya buah kelapa yang sudah kering akan jatuh kebawah dengan sendirinya, bola yang dilempar ke atas akan jatuh lagi ke bawah. Semua benda akan jatuh ke bawah, lebih tepatnya akan menuju pusat bumi, mengapa demikian? Ini merupakan masalah yang harus dipecahkan, sehingga tidak ada misteri yang berkaitan dengan fenomena alam. Fenomena alam tersebut dapat dijelaskan dengan materi fisika pokok bahasan Hukum Newton tentang Gravitasi, dalam pokok bahasan ini dinyatakan bahwa semua benda di alam semesta saling tarik menarik, termasuk antara buah kelapa dan bumi atau bola dengan bumi. Kedua benda akan saling tarik-menarik dengan gaya sebesar $F = G (m_1 m_2) / r^2$ dengan F merupakan besarnya gaya tarik-menarik dengan gaya kedua benda, G merupakan tetapan gravitasi umum, m_1 massa kelapa atau massa bola, m_2 massa bumi dan r merupakan jarak kedua benda, karena bumi mempunyai massa jauh lebih besar daripada massa kelapa dan bola, maka kedua benda tersebut (kelapa dan bola) akan ditarik oleh bumi, sehingga terkesan seperti benda jatuh.

Besarnya percepatan benda yang jatuh ke bumi dapat dihitung dengan persamaan $g = G (m / r^2)$ dengan m = massa bumi, dengan demikian besarnya percepatan gravitasi bumi dapat di hitung dan waktu dari ketinggian sampai benda menyentuh tanah juga dapat dihitung. Dengan menjawab permasalahan atau

sebab-sebab terjadinya peristiwa alam yang ada di sekitar kita dengan megedepankan ilmu pengetahuan fisika yang sedang dipelajari di sekolah, maka diharapkan dapat mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian menggunakan metode penelitian tertentu sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Jenis penelitian yang digunakan peneliti adalah penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang memperoleh data dengan menekankan pada aspek pemahaman secara mendalam pada suatu permasalahan. Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.³⁰ Deskriptif berarti data yang diteliti berupa kata-kata yang ditulis ataupun kata-kata lisan yang digambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek atau subjek yang diteliti secara tepat.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah orang yang dijadikan sampel dalam suatu penelitian. Subjek memiliki peran yang sangat penting karena dari subjek penelitian inilah akan didapatkan data. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan

³⁰ Moh Nazir. *Metode Penelitian*. (Bogor Selatan : Ghalia Indonesia, 2005). h. 55.

pertimbangan yang telah dilakukan peneliti dan pendidik mata pelajaran fisika di kelas yang akan di teliti.

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 1 Pidie. Agar penelitian lebih efektif akan di pilih 6 orang peserta didik yang masing-masing terdiri dari 1 orang laki-laki dan 5 orang perempuan dari kelas X IPA 1 - X IPA 6. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan yang telah dilakukan peneliti dan pendidik mata pelajaran fisika di kelas yang akan di teliti.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama.³¹ Instrumen yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu alat ukur yang digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Instrumen yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu tes tertulis dan wawancara.

1. Soal Test

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif peserta didik pada materi Hukum Newton. Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk uraian. Tes tersebut berupa uraian dan berpedoman pada indikator keberhasilan untuk mengungkapkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan soal uraian pada materi Hukum Newton tentang Gerak kelas X di MAN 1 Pidie. Jumlah soal yang dites sebanyak 5 soal berdasarkan hasil validasi dengan validator. Soal tes tidak berikan skor hanya dilihat kemampuan peserta

³¹ Syofian Siregar. *Metode Penelitian...* h. 46.

didik dalam menyelesaikannya dan dianalisis berdasarkan indikator menurut Ennis untuk mengungkapkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Lembar Wawancara

Lembar wawancara merupakan suatu teknik pengumpulan informasi yang dilakukan dengan cara mengadakan tanya jawab secara langsung. Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Yakni wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti bertujuan untuk mendapatkan data yang diinginkan. Langkah-langkah pengumpulan data untuk penelitian ini dijelaskan sebagai berikut.

1. Tes tertulis

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.³² Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi hukum Newton tentang gerak. Tes dalam penelitian ini berupa soal dengan bentuk uraian yang berkaitan dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian, yaitu:

³² Sugiyono. *Metode Penelitian...* h. 118.

(1)memberikan penjelasan dasar, (2)menentukan dasar pengambilan keputusan, (3)menarik kesimpulan, (4)memberikan penjelasan lanjut, (5)memperkirakan dan menggabungkan. Dengan menggunakan kompetensi ranah kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan).

Setiap indikator tersebut akan mewakili 1 pertanyaan, sehingga tes tersebut berjumlah 5 soal. Tes ini dilaksanakan sebanyak satu kali pertemuan, tes tersebut akan dibagikan kepada 6 orang peserta didik yang nantinya akan dikerjakan secara individu. Sehingga peneliti dapat mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Hukum Newton tentang gerak.

2. Wawancara

Wawancara adalah pertemuan antara dua orang dengan menggunakan tanya jawab untuk bertukar informasi atau ide yang ingin di ketahui. Lembar wawancara berisikan pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan oleh peneliti kepada subjek penelitian. Adapun pertanyaan yang digunakan untuk wawancara menggunakan soal sebagai penunjang dalam mendapatkan informasi dalam penelitian.

Wawancara yang di gunakan yaitu wawancara yang tidak terstruktur. Wawancara dilakukan secara terbuka supaya siswa tidak segan atau takut untuk mengemukakan pendapatnya.³³ Pada penelitian ini, wawancara kepada subjek di lakukan sebanyak satu kali setelah siswa mengerjakan tes tertulis yang di berikan

³³ Fitra Maharani., “ Pembelajaran fisika dengan PBL menggunakan *problem solving* dan *problem posing* ditinjau dari kreativitas dan ketrampilan berpikir kritis siswa”. *Jurnal Inkuiri*, Vol. 2, No 2, 2013, h.39

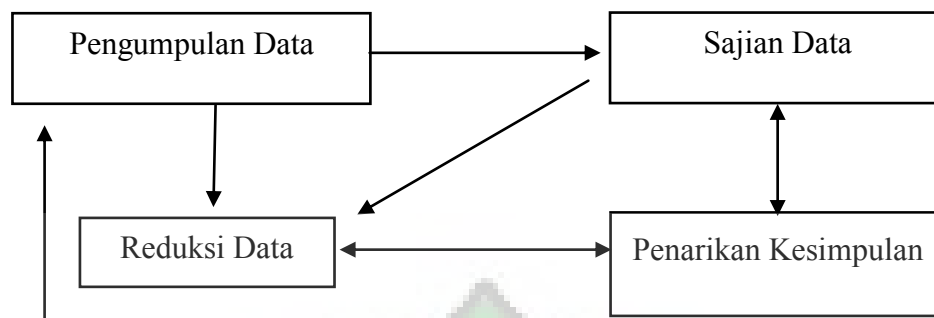
peneliti. Untuk mengecek tingkat kepercayaan hasil penelitian, maka dapat dilakukan dengan menggunakan teknik triangulasi.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan suatu proses mencari dan menyusun secara sistematis adalah penelitian dari data hasil tes tulis. Setelah data diperoleh penulis mengolah dan menganalisisnya serta mengambil kesimpulan yang berkenaan dengan data tersebut.³⁴ Analisis data dalam penelitian kualitatif, dilakukan pada saat data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu, dan data yang akan dihasilkan berupa kata-kata. Teknik analisis pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini menentukan keakuratan dan kredibilitas temuan melalui beberapa strategi, antara lain *member checking*, *triangulasi*, dan *auditing*.

Penelitian ini menggunakan *strategi triangulasi metode* yaitu proses penyokongan bukti terhadap temuan, analisis, dan Interpretasi data yang telah dilakukan peneliti yang berasal dari pengumpulan data. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini kualitatif, sehingga data yang akan dihasilkan berupa kata-kata. Teknik analisis data yang digunakan sesuai yang dikemukakan oleh Miles and Hubberman, yaitu:

³⁴ Junaidi, "Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematika Peserta didik Dengan Menggunakan Graded Response Models Di SMA 1 Sakti," Jurnal Numeracy 4, No. 1 (April 30, 2017), [Http://Numeracy.Stkip.getsempena.Ac.Id/Home/Article/View/46](http://Numeracy.Stkip.getsempena.Ac.Id/Home/Article/View/46).



Gambar 3.1 Analisis data menurut Miles dan Hubberman

1. Tahap Reduksi Data

Reduksi data merupakan banyaknya data yang diperoleh dicatat secara teliti, kemudian dihilangkan data yang tidak perlu dan mengelompokkan data sehingga dapat ditarik kesimpulan akhir dan diverifikasi. Tujuan dari reduksi data ini untuk memberi arti yang lebih jelas terhadap analisis dan mencari hal-hal yang berhubungan antara informasi yang satu dengan lainnya.

2. Tahap Penyajian Data

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang tersusun sebagai pemberi informasi untuk penarikan kesimpulan dan mengambil tindakan. Penyajian data biasanya disajikan dalam bentuk tabel dan teks naratif. Penyajian data yang akan dilakukan oleh peneliti berupa data yang telah direduksi dalam bentuk tabel, kemudian akan diuraikan dan disajikan dalam bentuk teks. Penyajian data akan menjelaskan mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi Hukum Newton tentang gerak. Sehingga akan dicapai sekumpulan data yang dapat memberikan informasi secara sistematis dan mudah dipahami.

3. Tahap Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam menganalisis data, sehingga ketika penarikan kesimpulan dilakukan dengan melihat hasil reduksi data yang sesuai dengan rumusan masalah yang ingin dicapai dari permasalahan penelitian ini. Kemudian, data yang telah didapatkan akan dibandingkan untuk dapat ditarik kesimpulan sebagai jawaban terhadap permasalahan penelitian ini. Kesimpulan akhir dapat diketahui berdasarkan besarnya kumpulan catatan di lapangan serta kecakapan peneliti. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengambil kesimpulan dari hasil data yang telah didapatkan dari hasil penelitian.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

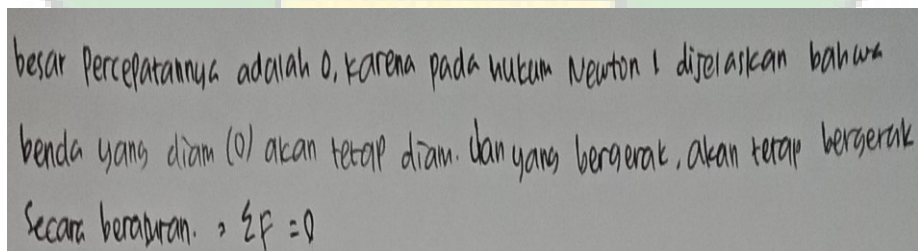
Sebelum melaksanakan penelitian ini, peneliti terlebih dahulu membuat soal dan memvalidasi kepada validator. Selanjutnya setelah soalnya valid peneliti langsung melaksanakan penelitian di MAN 1 Pidie. Penelitian terdiri dari tes tertulis dan wawancara dengan peserta didik sesuai dengan jawaban tertulis peserta didik. MAN 1 Pidie adalah Madrasah Aliyah Negeri yang berlokasi di komplek pelajar Tijue Jl. Prof. A.Majid Ibrahim KM.113 Kota sigli, Kabupaten Pidie, Provinsi Aceh.

A. Hasil Penelitian

1. Analisis kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika

Gambaran dan analisis kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika:

a. Lembar Jawaban peserta didik EL

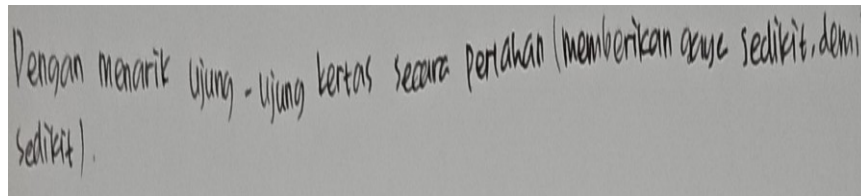


besar Percepatannya adalah 0, karena pada hukum Newton 1 dijelaskan bahwa benda yang diam (0) akan tetap diam. dan yang bergerak, akan tetap bergerak secara beraturan. > $\Sigma F = 0$

Gambar 4.1 lembar jawaban peserta didik EL soal No. 1

Gambar 4.1. Kemampuan peserta didik ini dapat dilihat dari jawaban yang ia tuliskan di lembar jawaban dengan alasan yang tepat. Berdasarkan jawaban yang dijawab oleh EL kemampuan memberikan penjelasan dasar, ia

menjawab berdasarkan alasan yang logis, dikarenakan sesuai dengan teori Hukum I Newton. Peserta didik EL dapat memahami soal yang di jelaskan dengan baik.



Gambar 4.2 lembar jawaban peserta didik EL soal No. 2

Gambar 4.2 dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat memahami soal yang ditanyakan dengan baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik tersebut memiliki pemahaman yang baik dalam memahami soal. Namun dalam menentukan dasar pengambilan keputusan masih kurang dalam memahaminya, karena jawaban yang dijawab kurang tepat.

$$\begin{aligned}
 m &= 40 \\
 a &= 0 \\
 F &= m \cdot a \\
 &= 40 \cdot 0 \\
 &= 0 \text{ N}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 lembar jawaban peserta didik EL soal No. 3

Gambar 4.3 dapat dilihat bahwa peserta didik kurang memahami permasalahan yang ditanyakan pada soal. Peserta didik hanya mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya soal tetapi tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan oleh peneliti dengan baik. Sehingga dapat dilihat bahwa peserta didik memiliki kesulitan dalam menghitung gaya (F) benda. Pada soal ini kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menarik kesimpulan perlu dikembangkan lagi. Karena peserta didik belum menguasai isi soal tersebut.

Akselerasi yang lebih besar adalah keranjang B yang sudah terisi, karena semakin berat massanya semakin besar gaya yang harus dikeluarkan untuk mendorong keranjang.

Gambar 4.4 lembar jawaban peserta didik EL soal No. 4

Gambar 4.4 dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat memahami soal dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada jawaban yang dituliskan peserta didik. Pada aspek kemampuan memberikan penjelasan lanjut, peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari soal tersebut dengan benar. Karena peserta didik mampu menguasai dan memahami pertanyaan yang ada dalam soal tersebut.

a. Kurang tepat, karena yang hasil yang ditanya yaitu percepatannya, berdasarkan rumus percepatan $a = \frac{F}{m}$ hasil yang ditulis salah.

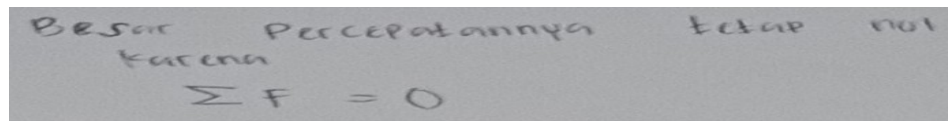
b. Seharusnya.

P	m	a
40	4	10 m/s ²
60	4	15 m/s² 15 m/s ²
80	4	20 m/s ²

Gambar 4.5 lembar jawaban peserta didik EL soal No. 5

Gambar 4.5 dapat dilihat bahwa peserta didik menjawab soal tersebut, namun alasan yang diberikan kurang tepat untuk dapat menjelaskan penjabaran hasil pengamatan pada tabel. Peserta didik juga menuliskan data pengamatan yang seharusnya, tetapi tidak membuat grafik data pengamatan. Sehingga jawaban yang dituliskan oleh peserta didik kurang lengkap. Pada aspek kemampuan memperkirakan dan menggabungkan peserta didik masih belum bisa menguasai dan memahami pertanyaan dari soal tersebut.

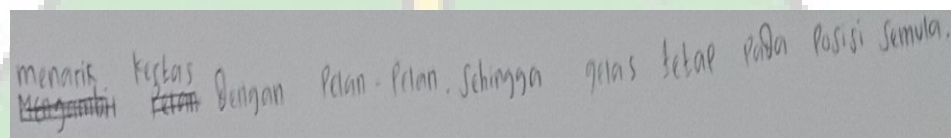
b. Lembar Jawaban peserta didik SR



Besar Percepatannya tetap nol
karena $\Sigma F = 0$

Gambar 4.6 lembar jawaban peserta didik SR soal No. 1

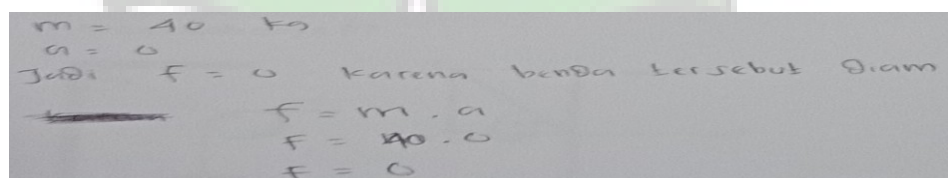
Gambar 4.6 dapat disimpulkan, bahwa peserta didik belum dapat menyelesaikan dengan baik permasalahan yang ditimbulkan pada soal. Berdasarkan jawaban yang dijawab oleh peserta didik kemampuan memberikan penjelasan dasar masih perlu dikembangkan.



menarik. Kertas dengan Pelan-pelan. Sehingga gelas tetap pada posisi semula.

Gambar 4.7 lembar jawaban peserta didik SR soal No. 2

Gambar 4.7 dapat dilihat bahwa peserta didik masih kurang dalam memahami konsep permasalahan yang ditanyakan pada soal. sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik tersebut belum memiliki pemahaman yang baik dalam memahami soal. Aspek kemampuan menentukan dasar pengambilan keputusan, perlu dikembangkan dalam memahami soal, karena peserta didik belum bisa mengambil suatu keputusan yang bisa dilogikakan dengan berpikir kritis.

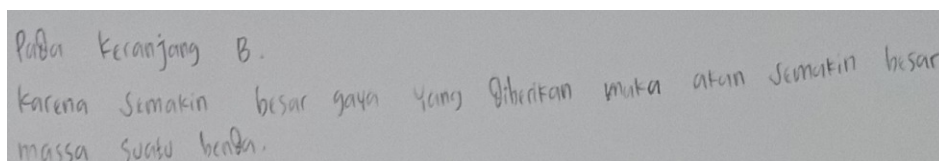


$m = 10 \text{ kg}$
 $a = 0$
Jadi $F = 0$ karena benda tersebut diam
 $f = m \cdot a$
 $F = 10 \cdot 0$
 $F = 0$

Gambar 4.8 lembar jawaban peserta didik SR soal No. 3

Gambar 4.8 dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum dapat memahami apa yang ditanya dalam soal. Sehingga ia tidak mampu menuliskan dengan baik apa saja yang diketahui dan di tanya dari soal tersebut. Suatu

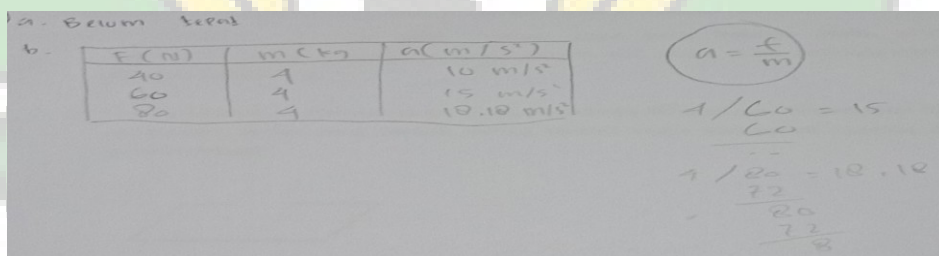
tindakan menyimpulkan sesuatu berdasarkan alasan yang logis pada aspek menarik kesimpulan, SR ini belum bisa memahami dan belum mengetahui cara untuk menjawab soal tersebut.



Pada keranjang B.
 Karena semakin besar gaya yang diberikan maka akan semakin besar massa suatu benda.

Gambar 4.9 lembar jawaban peserta didik SR soal No. 4

Gambar 4.9 dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat mengetahui apa masalah yang ditanyakan pada soal. Sehingga peserta didik dapat menuliskan dengan baik apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Pada aspek memberikan penjelasan lanjut, peserta didik bisa menjawab pertanyaan dari soal tersebut dengan benar. Karena peserta didik mampu menguasai dan memahami soal tersebut.



a. Belum tepat

b.

F (N)	m (kg)	a (m/s ²)
40	1	10 m/s ²
60	4	15 m/s ²
20	1	10.10 m/s ²

$a = \frac{F}{m}$

$1/60 = 15$

$1/20 = 10.10$

12

20

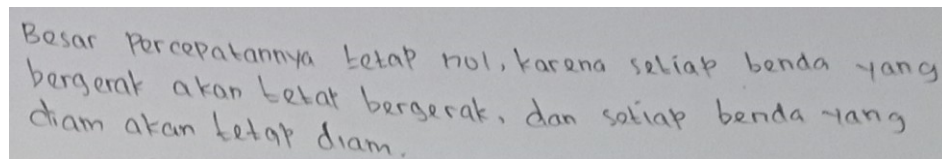
72

8

Gambar 4.10 lembar jawaban peserta didik SR soal No. 5

Gambar 4.10 dapat dilihat bahwa peserta didik menjawab soal tersebut. namun, jawaban yang di jawab kurang tepat dalam menjabarkan hasil pengamatan yang seharusnya, tetapi tidak membuat grafik data pengamatan. Sehingga jawaban yang dijawab peserta didik kurang tepat. Kemampuan aspek memperkirakan dan menggabungkan perlu dikembangkan lagi kemampuan peserta didik dalam memahami cara menggabungkan soal tersebut dengan membuat jawaban sekaligus grafik.

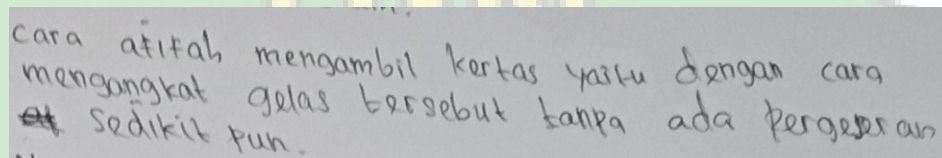
c. Lembar Jawaban peserta didik NH



Besarnya Percepatannya tetap nol, karena setiap benda yang bergerak akan tetap bergerak, dan setiap benda yang diam akan tetap diam.

Gambar 4.11 lembar jawaban peserta didik NH soal No. 1

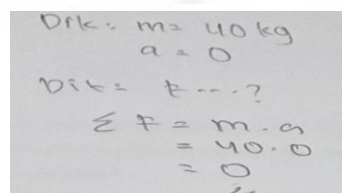
Gambar 4.11 dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat menjawab soal tersebut. Namun jawabannya kurang tepat dalam menjabarkannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih kurang dalam memahami soal. Kemampuan aspek memberikan penjelasan dasar peserta didik perlu dikembangkan lagi, namun jawaban yang dijawab sudah benar.



cara atifah mengambil kertas yaitu dengan cara mengangkat gelas tersebut tanpa ada pergerakan sedikit pun.

Gambar 4.12 lembar jawaban peserta didik NH soal No. 2

Gambar 4.12 dapat dilihat bahwa peserta didik belum dapat memahami apa yang ditanya dalam soal dengan benar. Sehingga peserta didik masih mengalami sedikit kekeliruan disini dalam menjawab soal. Peserta didik masih kurang dalam memahami konsep, kemampuan menentukan dasar pengambilan keputusan perlu dikembangkan lagi, soal yang di jawab peserta didik harus dilogikakan dengan benar.



$$\begin{aligned} \text{Dik: } m &= 40 \text{ kg} \\ a &= 0 \\ \text{Dit: } F &= \dots? \\ F &= m \cdot a \\ &= 40 \cdot 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

Gambar 4.13 lembar jawaban peserta didik NH soal No. 3

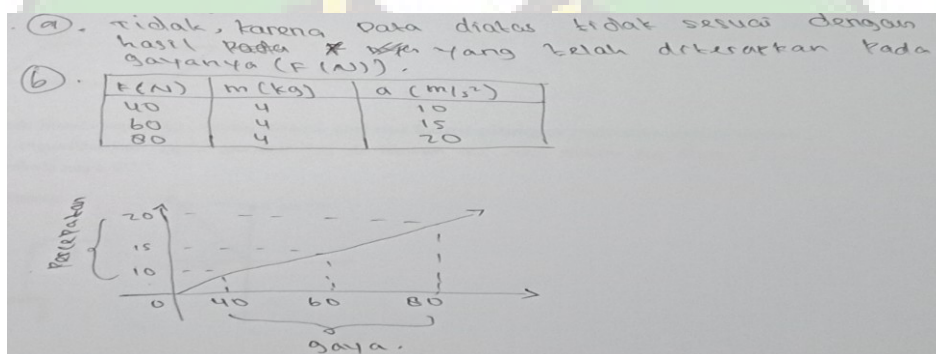
Gambar 4.13 dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum dapat memahami permasalahan yang ditanyakan pada soal. Peserta didik hanya mampu

menuliskan apa yang diketahui dalam soal dan belum bisa menyelesaikan apa yang ditanya dalam soal dengan baik. Sehingga dapat dilihat bahwa peserta didik memiliki kesulitan dalam menghitung gaya (F) suatu benda. Pada soal ini kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menarik kesimpulan perlu dikembangkan lagi. Karena peserta didik belum memahami dan menguasai mengenai soal tersebut.

Yang A mengalami akselerasi lebih berat adalah pembeli B, karena keranjang pembeli B lebih banyak atau telah berisi, sedangkan pembeli A tidak berisi sedikit pun.

Gambar 4.14 lembar jawaban peserta didik NH soal No. 4

Gambar 4.14 dapat dilihat bahwa peserta didik mampu menyelesaikan soal dengan baik, dan peserta didik juga dapat membuat apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Sehingga NH dapat menjawab soal dengan baik. Peserta didik mampu menguasai dan memahami aspek kemampuan memberikan penjelasan lanjut.

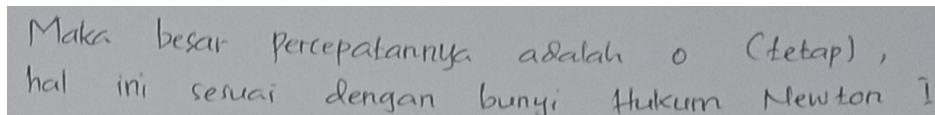


Gambar 4.15 lembar jawaban peserta didik NH soal No. 5

Gambar 4.15 dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu dalam menyelesaikan soal dengan baik, NH juga dapat membuat apa yang diketahui dan yang ditanya pada soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa NH ini dapat menjawab pertanyaan pada soal tersebut dengan baik. Pada aspek kemampuan

memperkirakan dan menggabungkan peserta didik mampu memahami dan menguasai soal tersebut, jawaban yang dijawab peserta didik pun sangat baik dan lengkap.

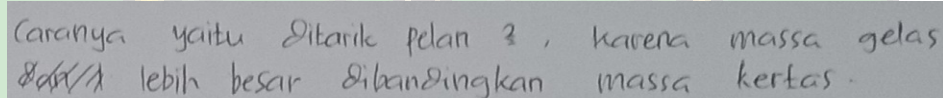
d. Lembar Jawaban Peserta didik AM



Maka besar percepatannya adalah 0 (tetap),
hal ini sesuai dengan bunyi Hukum Newton I

Gambar 4.16 lembar jawaban peserta didik AM soal No. 1

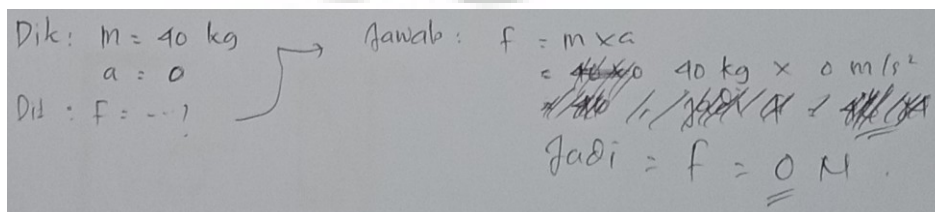
Gambar 4.16 dapat dilihat bahwa peserta didik dapat menjawab soal yang diberikan peneliti, namun alasan yang diberikan kurang lengkap. Berdasarkan jawaban yang dijawab oleh peserta didik kemampuan memberikan penjelasan dasar, masih perlu dikembangkan lagi penjelasannya.



Caranya yaitu ditarik pelan-pelan, karena massa gelas
lebih besar dibandingkan massa kertas.

Gambar 4.17 lembar jawaban peserta didik AM soal No. 2

Gambar 4.17 dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum memahami pertanyaan yang tertera pada soal, sehingga jawaban yang dituliskan oleh peserta didik kurang tepat. Kemampuan berpikir kritis peserta didik pada aspek menentukan dasar pengambilan keputusan masih kurang dan perlu dikembangkan lagi dalam memahami soal tersebut.



Dik: $m = 40 \text{ kg}$
 $a = 0$
Dit: $f = \dots?$

Jawab: $f = m \times a$
 $= 40 \text{ kg} \times 0 \text{ m/s}^2$
 $= 0 \text{ N}$
Jadi $f = 0 \text{ N}$

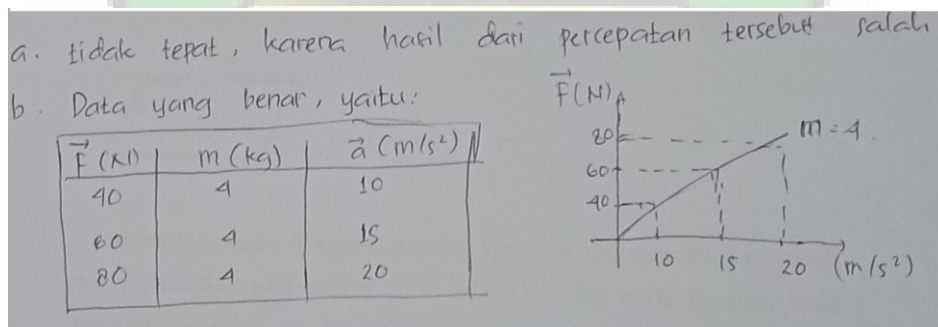
Gambar 4.18 lembar jawaban peserta didik AM soal No. 3

Gambar 4.18 dapat dilihat bahwa peserta didik kurang memahami permasalahan pada soal, tetapi peserta didik mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanya soal. Peserta didik menjawab soal dan menyertakan satuan pada setiap besaran, namun kurang tepat dalam menjawab soal, sehingga jawaban yang di dapatkan salah. Berdasarkan jawaban yang dijawab AM dalam aspek kemampuan menarik kesimpulan perlu pemahaman yang logis dalam menjawab soal tersebut dalam mengambil kesimpulan.

Keranjang yang mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang pembeli B, karena keranjang pembeli B tersebut sudah terisi dengan barang belanjaan, hal ini berkaitan dengan Hukum Newton II, dimana semakin besar massa benda, maka gaya yang akan diberikan juga sebanding massa benda tersebut / semakin besar gaya yang diberikan.

Gambar 4.19 lembar jawaban peserta didik AM soal No. 4

Gambar 4.19 dapat di simpulkan bahwa peserta didik dapat memahami soal dengan baik. Sehingga peserta didik mampu menjelaskan alasan dari soal tersebut. Kemampuan aspek memberikan penjelasan lanjut, peserta didik sudah baik dalam menjelaskannya.

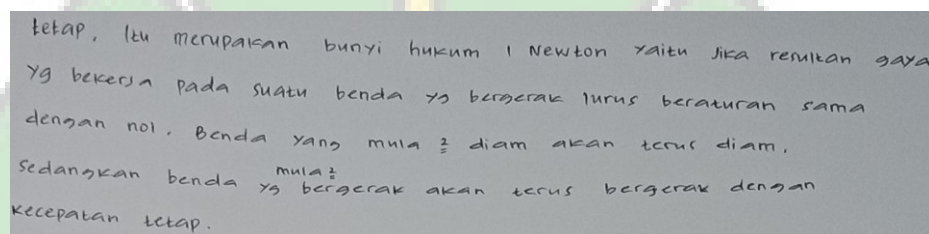


Gambar 4.20 lembar jawaban peserta didik AM soal No. 5

Gambar 4.20 dapat dilihat bahwa peserta didik mampu memahami soal tersebut, namun alasan yang diberikan kurang lengkap untuk dapat menjelaskan

penjabaran hasil pengamatan pada tabel. Peserta didik juga menuliskan data pengamatan yang seharusnya tetapi dan membuat grafik data pengamatan. Sehingga jawaban yang dituliskan oleh peserta didik lengkap dan benar. Berdasarkan pada aspek kemampuan memperkirakan dan menggabungkan peserta didik mampu memahami dan menguasai soal tersebut, jawaban yang dijawab peserta didik perlu dikembangkan lagi.

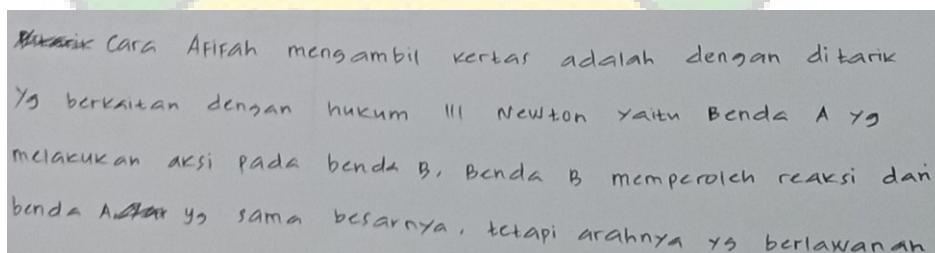
e. Lembar Jawaban peserta didik SH



tetap, itu merupakan bunyi hukum 1 Newton yaitu jika resultan gaya yg bekerja pada suatu benda yg bergerak lurus beraturan sama dengan nol. Benda yang mula $\frac{1}{2}$ diam akan terus diam, sedangkan benda yang mula $\frac{1}{2}$ bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap.

Gambar 4.21 lembar jawaban peserta didik SH soal No. 1

Gambar 4.21 dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum memahami soal yang diberikan oleh peneliti. Sehingga jawaban yang dituliskan oleh peserta didik kurang tepat. Berdasarkan jawaban yang dijawab oleh SH kemampuan memberikan penjelasan dasar, perlu dikembangkan lagi karena jawaban yang dijawab dalam memahami soal kurang tepat.



~~Reaksi~~ Cara Afifah mengambil kertas adalah dengan ditarik yg berkaitan dengan hukum III Newton yaitu Benda A yg melakukan aksi pada benda B, Benda B memperoleh reaksi dari benda A ~~dan~~ yg sama besarnya, tetapi arahnya yg berlawanan.

Gambar 4.22 lembar jawaban peserta didik SH soal No. 2

Gambar 4.22 dapat dilihat bahwa peserta didik sudah memahami pertanyaan yang ada pada soal, namun jawaban yang diberikan oleh peserta didik kurang lengkap. Namun dalam menentukan dasar pengambilan keputusan masih

kurang dalam memahaminya, karena jawaban yang dijawab kurang tepat dan perlu dikembangkan lagi.

Dik : $m = 40 \text{ kg}$
 $a = 0 \text{ m/s}^2$
 Dit : $F = \dots ?$

$F = m \cdot a$
 $= 40 \cdot 0$
 $= 0 \text{ N}$

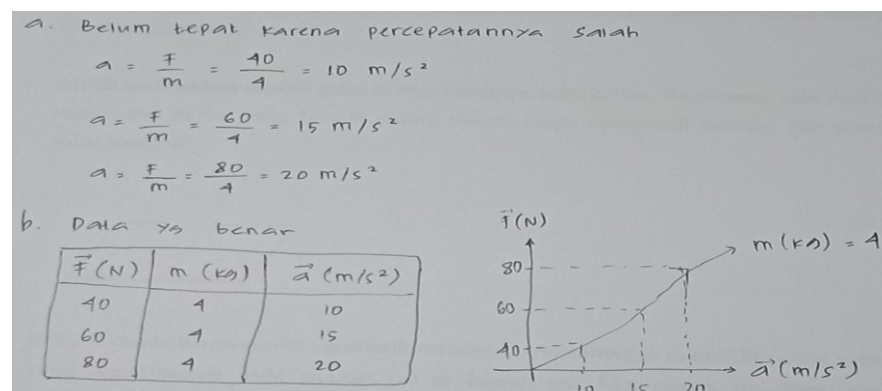
Gambar 4.23 lembar jawaban peserta didik SH soal No. 3

Gambar 4.23 dapat disimpulkan bahwa peserta didik memahami permasalahan pada soal. Hal ini dapat dilihat ketika peserta didik mampu menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya soal, tetapi dalam menyelesaikan soal peserta didik mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Sehingga hasil yang diperoleh oleh peserta didik salah, karena tidak sesuai dengan jawaban yang seharusnya. Suatu tindakan menyimpulkan sesuatu berdasarkan alasan yang logis pada aspek menarik kesimpulan, peserta didik belum bisa memahami dan mengetahui cara menjawab soal tersebut.

Keranjang belanja yg mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang pembeli B karena berkaitan dengan hukum II Newton yaitu percepatan yg dihasilkan oleh resultan gaya yg bekerja pada suatu benda berbanding lurus dengan resultan gaya, searah dengan resultan gaya, dan berbanding terbalik dengan massa benda.

Gambar 4.24 lembar jawaban peserta didik SH soal No. 4

Gambar 4.24 dapat disimpulkan bahwa peserta didik dapat memahami soal dengan baik. Peserta didik mampu mengetahui jawaban yang ada pada soal, dan jawaban yang dituliskan secara lengkap dan tepat. Pada aspek kemampuan memberikan penjelasan lanjut, peserta didik dapat menjawab pertanyaan dari soal tersebut dengan benar.



Gambar 4.25 lembar jawaban peserta didik SH soal No. 5

Gambar 4.25 dapat dilihat bahwa peserta didik menjawab soal tersebut, tetapi tidak menjelaskan alasan dengan tepat untuk menjelaskan penjabaran hasil pengamatan pada tabel. Peserta didik menguraikan hasil percepatan yang sebenarnya disertai dengan satuan dan besarnya, ia juga menuliskan data pengamatan yang seharusnya dan disertakan dengan grafik data pengamatan. Sehingga jawaban yang dituliskan oleh peserta didik sangat lengkap. Pada aspek kemampuan memperkirakan dan menggabungkan peserta didik mampu memahami dan menguasai soal tersebut, jawaban yang dijawab peserta didik pun baik, tetapi perlu dikembangkan lagi.

f. Lembar Jawaban peserta didik AF

Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda yang bergerak lurus beraturan mula-mula nol maka besar percepatannya juga nol. Hal ini berdasarkan hukum Newton 1

$$\sum F = 0$$

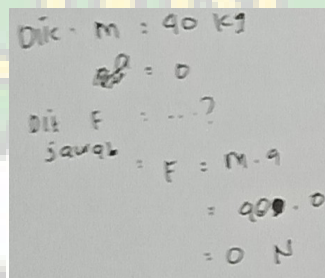
Gambar 4.26 lembar jawaban peserta didik AF soal No. 1

Gambar 4.26 dapat dilihat bahwa peserta didik dapat memahami soal dengan baik, hal ini dapat dilihat dari kemampuan peserta didik menjawab soal yang ia tuliskan di lembar jawaban dengan alasan tepat. Sehingga peserta didik sudah mampu memberikan penjelasan dasar dengan baik dan tepat.

Massa gelas lebih berat dari massa kertas, maka untuk mengambil kertas yang ada di bawah gelas, harus ditangk dengan penekapan yang sekuatnya

Gambar 4.27 lembar jawaban peserta didik AF soal No. 2

Gambar 4.27 dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu memahami soal dengan baik, tetapi ketika memberikan alasan jawaban dari soal tersebut kurang tepat. Sehingga dapat disimpulkan peserta didik belum tepat dalam menentukan dasar pengambilan keputusan. Sehingga pada aspek kemampuan dasar pengambilan keputusan peserta didik masih perlu dikembangkan lagi penjelasannya.



$$\begin{aligned} \text{Dik: } m &= 40 \text{ kg} \\ a &= 0 \\ \text{Dit: } F &= \dots? \\ \text{Jawab: } F &= m \cdot a \\ &= 40 \cdot 0 \\ &= 0 \text{ N} \end{aligned}$$

Gambar 4.28 lembar jawaban peserta didik AF soal No. 3

Gambar 4.28 dapat dilihat bahwa peserta didik kurang memahami soal, tetapi peserta didik mampu menuliskan apa saja yang diketahui dan ditanya pada soal. Peserta didik juga menyelesaikan jawaban yang disertai dengan satuan dan besaran, tetapi jawaban yang dituliskan oleh peserta didik salah karena peserta didik kurang memahami pertanyaan yang ada pada soal.

Diantara kedua keranjang tersebut, yang mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang belanja B, karena memiliki masa benda lebih berat, dan diperlukan gaya lebih besar untuk mendorongnya.

Gambar 4.29 lembar jawaban peserta didik AF soal No. 4

Gambar 4.29 dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu memahami soal dengan baik, karena peserta didik mampu menjawab soal yang diberikan oleh peneliti dengan tepat dan disertai dengan alasannya. Dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu memberikan penjelasan lanjut.

a. Salah, karena jika di cari berdasarkan rumus yang ada, data tersebut tidak sesuai atau memiliki hasil yang salah

b.

$F (N)$	$m (kg)$	$a (m/s^2)$
40	4	10
60	4	15
80	4	20

$$a = \frac{F}{m}$$

$$= \frac{40}{4} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$= \frac{60}{4} = 15 \text{ m/s}^2$$

$$= \frac{80}{4} = 20 \text{ m/s}^2$$

$\frac{15}{60}$

Gambar 4.30 lembar jawaban peserta didik AF soal No. 5

Gambar 4.30 dapat dilihat bahwa peserta didik dapat menjawab soal tersebut, tetapi alasan yang diberikan kurang tepat untuk dapat menjelaskan penjabaran hasil pengamatan pada tabel. Peserta didik juga menuliskan data pengamatan yang seharusnya pada tabel, tetapi tidak membuat grafik data pengamatan. Sehingga jawaban yang dituliskan oleh peserta didik kurang lengkap, tetapi peserta didik sudah memiliki kemampuan berpikir kritis dalam memperkirakan dan menggabungkan.

2. Analisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal fisika

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti kepada peserta didik, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Peserta didik EL

EL mampu memahami soal nomor 1 dikarenakan berkaitan dengan Hukum Newton I, sedangkan untuk soal nomor 2 ia kurang memahami soal.

Untuk soal nomor 3 ia kurang memahami soal karena bingung. Sedangkan untuk soal nomor 4 ia dapat memahami soal dengan adanya penjelasa dari gambar. Untuk soal nomor 5 EL sudah memahami dan sudah terarah dengan adanya tabel. EL juga yakin dengan jawaban yang telah ia jawab. Menurut EL soal yang paling mudah adalah soal nomor 1 karena menggunakan Hukum Newton, sedangkan soal yang paling sulit adalah soal nomor 2 karena ia bingung dalam memahami soal. Kendala yang dialami peserta didik ini ketika ia terkecoh dengan gambar dan ada soal yang harus menggunakan logika.

b. Peserta didik SH

SH mampu memahami soal nomor 1 dikarenakan berkaitan dengan Hukum Newton I, namun ia kurang yakin dengan jawabannya. Untuk soal nomor 2 yang dipikirkan adalah tentang gaya gesek ia kurang memahami soal dan kurang yakin dengan jawaban yang dituliskan. Untuk soal nomor 3 yang dipikirkan adalah nilai percepatan. Dan SH merasa terkecoh dengan pertanyaannya. Untuk soal nomor 4 ia kurang memahami soal tersebut, sedangkan untuk soal nomor 5 yang dipikirkan adalah tentang percepatan dan ia yakin dengan jawaban yang dituliskan. SH mampu menjawab seluruh soalnya dan soal yang paling sulit menurut SH adalah soal nomor 3 dan yang paling mudah adalah soal nomor 4. Dan ia merasa tidak ada kendala yang dialami dalam menyelesaikan soal.

c. Peserta didik NH

NH dapat memahami soal nomor 1 karena soal tersebut berkaitan dengan Hukum Newton dan ia yakin dengan jawabannya, alasannya karena setiap Hukum Newton I jika benda diam maka tetap akan diam dan jika benda bergerak maka

benda itu akan tetap bergerak. Untuk soal nomor 2 ia ragu-ragu dalam menjawab soal tersebut karena harus menggunakan logika tetapi ia paham dengan soal tersebut dan ia kurang yakin dengan jawabannya. Untuk soal nomor 3 terpikirkan tentang Hukum II Newton ia dapat memahami soal namun kurang yakin dengan jawabannya. Untuk soal nomor 4 ia memikirkan tentang energi yang dikeluarkan oleh pembeli saat mendorong troli dan ia paham dengan soal tersebut. Untuk soal nomor 5 ia kurang paham dengan pertanyaan yang ada pada soal dan ia kurang yakin dengan jawaban yang telah dijawab. NH mampu menjawab seluruh soal. Soal yang paling mudah adalah soal nomor 1 karena saat ia membaca ia langsung memikirkan hukum Newton 1, sedangkan soal yang paling sulit adalah soal nomor 2 disebabkan karena bingung dalam memahami soal tersebut. Menurut NH kendala yang dialami adalah ketika membaca dan harus memahami soal sehingga sulit mengerjakan soal-soal tersebut.

d. Peserta didik AM

AM mampu memahami soal nomor 1 dan ia yakin dengan jawaban yang dituliskan karena sesuai dengan Hukum Newton. Untuk soal nomor 2 ia paham dengan soalnya tetapi ia bingung dalam memberikan jawaban yang tepat. Untuk soal nomor 3 ia terkecoh dengan gambarnya, tetapi ia paham dengan jawaban yang dituliskan. Untuk soal nomor 4 yang dipikirkan adalah Hukum II Newton ia paham dan yakin dengan jawaban yang sudah dijawab. Untuk soal nomor 5 ia kurang paham karena harus membuat grafik. AM mengerjakan seluruh soal, menurutnya soal yang paling mudah adalah soal nomor 1 karena menjelaskan hukum Newton sedangkan soal yang paling sulit adalah soal nomor 2. Kendala

yang dialami oleh AM adalah ketika memahami bahasa pada soal seperti contohnya kata akselerasi.

e. Peserta didik SH

SH mampu memahami soal nomor 1 dan sesuai dengan Hukum I Newton serta ia yakin dengan jawabannya. Untuk soal nomor 2 yang dipikirkan adalah cara menarik kertas, namun ia paham dengan pertanyaan pada soal tersebut dan ia kurang yakin dengan jawabannya. Untuk soal nomor 3 ia paham dengan soal tersebut tetapi ia terkecoh dengan gambar dan kurang yakin dengan jawabannya. Untuk soal nomor 4 ia mampu memahami soal tersebut dan ia yakin dengan jawabannya, karena soal tersebut berkaitan dengan Hukum II Newton. Untuk soal nomor 5 ia mampu memahami soal tersebut. Menurut SH soal yang paling mudah ialah soal nomor 1 sedangkan soal yang paling sulit adalah soal nomor 2. SH memiliki kendala pada soal nomor 3, karena ia merasa terkecoh dengan gambar dan ia kurang yakin dengan jawabannya.

f. Peserta Didik AF

AF mampu memahami soal nomor 1 karena sesuai dengan Hukum Newton, ia juga yakin dengan jawabannya. Untuk soal nomor 2 ia kebingungan dalam menjawab soal namun ia kurang paham dengan soal tersebut. Untuk soal nomor 3 ia mampu memahami soal namun ia mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Untuk soal nomor 4 ia kurang paham dalam memahami soal. Untuk soal nomor 5 ia mampu menyelesaikan soal. Menurut AF mampu mengerjakan seluruh soal dan soal yang paling mudah adalah soal nomor 1 dan

yang paling sulit adalah soal nomor 4 dikarenakan ia kurang memahami soal. Menurut AF kendala yang dialami adalah karena kurang persiapan.

Secara keseluruhan peserta didik yang menyelesaikan soal fisika pada materi Hukum Newton tentang Gerak berjumlah 6 orang dan dianalisis menggunakan Indikator Kemampuan berpikir kritis Ennis. Pada indikator berpikir kritis Ennis yang pertama yaitu memberikan penjelasan dasar terdapat 2 peserta didik yang tidak mampu menyelesaikan soal nomor satu secara sempurna, dan terdapat 4 orang peserta didik lainnya yang mampu menjawab soal dengan benar. Pada indikator Ennis yang kedua yaitu menentukan dasar pengambilan keputusan terdapat 4 orang peserta didik yang tidak mampu menyelesaikan soal karena bingung dengan pertanyaan soal, sehingga tidak yakin dengan jawaban yang telah mereka jawab, dan terdapat 2 orang peserta didik yang paham dan menjawab dengan benar.

Kemudian Pada indikator yang ketiga yaitu menarik kesimpulan dilihat berdasarkan jawaban peserta didik dari ke 6 orang peserta didik tidak ada yang menjawab dengan benar, dikarenakan mereka beranggapan soal nomor tiga merupakan soal yang paling sulit dan mereka tidak paham dengan soal tersebut. Selanjutnya indikator Ennis yang ke empat adalah memberikan penjelasan lanjut semua peserta didik mampu menjawab dengan benar, dan indikator yang terakhir yaitu memperkirakan dan menggabungkan diketahui 2 orang peserta didik tidak mampu menyelesaikan soal, dikarenakan mereka kurang paham dengan soal yang diberikan dan terdapat 4 orang peserta didik yang lain mampu menjawab soal dengan benar.

B. Pembahasan

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes tertulis dan wawancara kepada peserta didik. Subjek penelitian adalah 6 orang peserta didik yang masing-masing terdiri dari 1 orang laki-laki dan 5 orang perempuan dari kelas X IPA 1 - X IPA 6. Pemilihan subjek penelitian berdasarkan pertimbangan yang telah dilakukan peneliti dan pendidik mata pelajaran fisika di kelas yang diteliti. Setelah memberikan soal tes kepada peserta didik yang menjadi subjek penelitian. Peneliti memanggil satu persatu peserta didik kembali untuk dilakukan wawancara mendalam terhadap jawaban yang telah diisi peserta didik pada lembar jawaban. Wawancara disini hanya untuk mengetahui kesesuaian dan keabsahan data dengan jawaban langsung peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih perlu ditingkatkan. Hal ini sejalan dengan hasil analisis pada 5 indikator berpikir kritis tentang perolehan persentase kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hasil penyelesaian soal fisika yang telah diselesaikan oleh keenam peserta didik, maka menghasilkan beberapa persentase yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Indikator 1 (Memberikan Penjelasan Dasar)

Indikator kemampuan berpikir kritis yang pertama adalah memberikan penjelasan dasar. Pada indikator ini sebanyak 2 orang peserta didik yang tidak mampu berpikir kritis, dikarenakan peserta didik kurang memahami soal dan tidak yakin dengan jawaban yang telah mereka jawab. Sedangkan yang mampu berpikir kritis pada indikator ini sebanyak 4 orang peserta didik dapat menjawab soal

hukum newton tentang gerak, hal ini dapat dikategorikan kedalam kemampuan berpikir kritis tingkat sedang.

Berdasarkan informasi yang diperoleh, peserta didik yakin dengan jawaban yang telah mereka jawab, namun jawaban dari soal tersebut perlu dikembangkan lagi penjelasannya. Sehingga dari 6 peserta didik yang menjawab benar 4 orang peserta didik. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting bagi setiap orang yang digunakan untuk memecahkan masalah. Latihan berpikir tingkat tinggi perlu dirancang oleh guru sebagai pengalaman belajar, agar peserta didik mampu menganalisis semua informasi yang mereka terima dengan menyertakan alasan yang rasional sehingga setiap tindakan yang akan dilakukan adalah benar.³⁵ Hasil wawancara yang telah dilakukan kepada peserta didik, peneliti memperoleh data bahwa dapat dikategorikan peserta didik mampu menjawab soal dengan indikatornya memberikan penjelasan dasar, namun dari jawaban tersebut perlu dikembangkan lagi penjelasannya.

2. Indikator 2 (Menentukan Dasar Pengambilan Keputusan)

Indikator kemampuan berpikir kritis yang kedua adalah menentukan dasar pengambilan keputusan. Pada indikator ini menghasilkan sebanyak 4 orang peserta didik belum mampu menjawab soal dengan benar. Peserta didik paham dengan soalnya namun tidak tahu cara menjelaskan jawabannya, namun ada juga peserta didik kurang paham dengan soal karena terkecoh dengan gambar. Sedangkan sebanyak 2 orang peserta didik sudah memiliki kemampuan berpikir

³⁵ Selly Yunita, dkk. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Kimia Pada Siswa Kelas XI IPA SMAN 1 Kepahiang*, Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia, Bengkulu, 2018, No 1 Vol 2 . h. 36.

kritis, dikarenakan mereka mampu memahami soal dan mampu menjawab. Sehingga dapat di kategorikan pada indikator menentukan dasar pengambilan keputusan peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat rendah.

Hal ini dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal dengan indikator menentukan dasar pengambilan keputusan, dengan dilihat 4 dari 6 peserta didik yang memberikan informasi bahwa soal tersebut sulit dipahami. Pengambilan keputusan (*decision making*) merupakan salah satu bentuk perbuatan berpikir dan hasil dari perbuatan itu disebut keputusan.³⁶ Melihat bagaimana seorang peserta didik mengambil suatu keputusan, maka dapat diketahui perkembangan pemikirannya. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti, dapat disimpulkan bahwa peserta didik mampu menjawab soal tersebut, namun peserta didik kurang memahami soal dan kurang yakin dengan jawaban yang dijawab.

3. Indikator 3 (Menarik Kesimpulan)

Indikator kemampuan berpikir kritis yang ketiga adalah menarik kesimpulan. Pada soal nomor 3 dapat dilihat bahwa 6 orang peserta didik tidak dapat menjawab soal dengan benar, sehingga dapat disimpulkan peserta didik belum memiliki kemampuan berpikir kritis. Hal ini dapat dikategorikan peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat rendah. Melalui penarikan kesimpulan yang dilakukan, peserta didik akan lebih mampu untuk meningkatkan

³⁶ Lenny Amita Wijayana Kusuma, "Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengambilan Keputusan Mahasiswa Dalam Memilih Program Studi Pendidikan Akutansi Di Universitas Negeri Semarang". Skripsi, Semarang, 2016, hal.6.

kemampuan berpikir kritisnya.³⁷ Peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator menarik kesimpulan memperoleh hasil bahwa seluruh peserta didik tidak dapat menjawab soal dengan benar, peserta didik hanya mampu menulis diketahui dan ditanya, sehingga dapat disimpulkan peserta didik belum mampu berpikir kritis. seluruh peserta didik tidak mampu menjawab soal nomor 3 dengan alasan peserta didik terkecoh dengan gambar yang ada pada soal dan peserta didik tidak yakin dengan jawaban yang telah ditulis.

4. Indikator 4 (Memberikan Penjelasan Lanjut)

Indikator kemampuan berpikir kritis yang keempat adalah memberikan penjelasan lanjut. Pada soal nomor 4 sebanyak 6 orang peserta didik dapat menjawab soal dengan benar, Berdasarkan dari keseluruhan jawaban peserta didik disimpulkan bahwa sangat tingginya kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator memberikan penjelasan lanjut, karena penalaran peserta didik pada soal nomor 4 sangat baik. Sehingga jawab seluruh peserta didik menjawab dengan benar. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh bahwa peserta didik tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal nomor 4 dan peserta didik mampu memahami soal tersebut, peserta didik juga yakin dengan jawaban yang dituliskan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik sudah memiliki kemampuan berpikir kritis tingkat tinggi dalam menjawab soal. Bernalar merupakan alasan melalui analisis fakta dan prinsip-prinsip yang dilengkapi oleh daya ingat, disajikan berdasarkan pengamatan yang dikombinasikan dan diuji

³⁷ Yulia Safrina, “ *Pengaruh Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Getaran dan Gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar*”. Skripsi, (Banda Aceh, Juli 2017), h. 58.

untuk melihat kesimpulan apa yang dapat digambarkan atau ditarik menjadi generalisasi.³⁸

5. Indikator 5 (Memperkirakan Dan Menggabungkan)

Indikator kemampuan berpikir kritis yang ke lima adalah memperkirakan dan menggabungkan. Pada indikator ini sebanyak 2 orang peserta didik belum memiliki kemampuan berpikir kritis. Pada indikator memperkirakan dan menggabungkan sebagian peserta didik tidak dapat menjawab soal dengan benar, peserta didik hanya menulis diketahui dan ditanya serta peserta didik hanya menjawab sebagian saja. Sehingga dapat disimpulkan pada indikator memperkirakan dan menggabungkan pada soal nomor 5 peserta didik belum mampu berpikir kritis.

Sedangkan 4 orang peserta didik sudah memiliki kemampuan berpikir kritis, dikarenakan peserta didik sudah paham dengan soal dan yakin dengan jawaban yang telah dituliskan. Hal ini dapat dikategorikan kedalam kemampuan berpikir kritis tingkat sedang. Memperkirakan dan menggabungkan (*Supposition and Integration*) meliputi, mempertimbangkan alasan atau asumsi-asumsi yang diragukan tanpa menyertakannya dalam anggapan pemikiran kita, menggabungkan kemampuan dan karakter yang lain dalam penentuan keputusan.³⁹ Jadi, dapat disimpulkan soal nomor 5 dengan indikator memperkirakan dan menggabungkan bahwa sebagian peserta didik belum mampu

³⁸ Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012, hal. 157.

³⁹ Nur Fitria Amalia, dkk. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL*, Jurnal, FMIPA Universitas Negeri Malang, 2016, h. 525

menjawab soal dan perlu dikembangkan lagi jawaban yang telah mereka tulis, karena dari keseluruhan peserta didik yang mampu menjawab dengan benar hanya 4 orang dari 6 orang peserta didik, dan 2 peserta didik lainnya belum menjawab dengan benar.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami soal yang berkaitan dengan hukum newton tentang gerak. Namun sebagian peserta didik sudah mampu dalam menjawab soal-soal yang diberikan. Penelitian ini menyelidiki kemampuan peserta didik terhadap pertanyaan masalah fisika dan keberagaman solusi dalam menyelesaikan masalah fisika. Dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong masih rendah pada kategori evaluasi, ditemukan bahwa peserta didik hanya mampu menyelesaikan perhitungan fisika tetapi tidak mampu memaknai jawaban. Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi asumsi yang salah dan mengidentifikasi data yang tidak diberikan pada saat pemecahan masalah. Sehingga hasil dari tes tulis yang dijawab peserta didik perlu dikembangkan lagi, sedangkan hasil dari wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti bahwa peserta didik kurang yakin dengan jawaban yang telah mereka tulis.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami soal yang berkaitan dengan Hukum Newton tentang Gerak. Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, dari kelima indikator kemampuan berpikir kritis tersebut yang paling rendah adalah indikator menarik kesimpulan dan yang paling tinggi adalah indikator memberikan penjelasan lanjut.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, perlu mengembangkan dan menerapkan soal-soal pemecahan masalah karena untuk meningkatkan kecakapan/kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah.
2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan penelitian dengan membedakan kemampuan berpikir kritis peserta didik laki-laki dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang perempuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Sujanto. 2010. *Psikologi Umum*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Akmala Nur Faizah. 2019. *Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Fisika Kelas X SMA Di Bandar Lampung*. Skripsi. Bandar Lampung : Universitas Lampung.
- Alwasilah dan Chaedar. 2010. *Contextual Teaching and Learning: Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. Bandung: kaifa.
- Ayu Lingga Ratna Sari, dkk. 2016. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA Pada Materi Hukum Newton*. Jurnal Universitas Negeri Malang.
- Bulak Sumur. *Azaz-Azaz Mekanika Analitik*. 2018. Yokyakarta: Gadjah Mada University Pers.
- David Halliday-Resnick-Walker. 2010. *Fisika Dasar, edisi 7 jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Dennis Filsaime. 2010. *Menguak Rahsia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustakaray.
- Desmita. 2012. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Dwijananti & Yulianti,. 2014. *Pengembangan Ketrampilan berpikir kritis mahasiswa melalui Pembelajaran Problem based Introduction pada mata kuliah fisika lingkungan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Ennis, Robert. 2011. *The Nature of critical thinking an: outline of critical thinking dispositions and abilities*. Chicago: University of Illions.
- Eva Fauziah. 2017. *Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Partisipasi Dalam Kegiatan Ekstrakurikuler Di SMP Negeri Sekecamatan Gunung Pati Semarang Tahun Pelajaran 2016/2017*. Skripsi, Semarang.
- Fisher, A. 2014. *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Terjemahan Oleh Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Fitra Maharani. 2013. Pembelajaran fisika dengan PBL menggunakan *problem solving* dan *problem posing* ditinjau dari kreativitas dan ketrampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inkuiri*, Vol. 2, No 2.

- Friska Surya Pratama. 2018. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah Matematika Dengan Problem Posing Pada Siswa Kelas VIII SMP Muhammadiyah 6 Surakarta*. Jurnal Staf Pengajar USM Surakarta.
- Junaidi. 2017. *Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematika Peserta didik Dengan Menggunakan Graded Response Models Di SMA 1 Sakti*". Jurnal Numeracy 4, No. 1
[Http://Numeracy.Stkipgetsempena.Ac.Id/Home/Article/View/46](http://Numeracy.Stkipgetsempena.Ac.Id/Home/Article/View/46).
- Kasdin, dkk. 2012. Critical Thinking "Membangun Pemikiran Logis" Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Kowiyah. 2012. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Masalah*. jurnal edukasi.
- Lenny Amita Wijayana Kusuma. 2016. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengambilan Keputusan Mahasiswa Dalam Memilih Program Studi Pendidikan Akutansi Di Universitas Negeri Semarang*. Skripsi, Semarang.
- Lilis Nuryanti. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, Vol.3, No. 2.
- Moh Nazir. 2005. *Metode Penelitian*. Bogor Selatan : Ghalia Indonesia.
- Ni'matul Izza, dkk. 2017. *Fisika Dasar Untuk Ilmu Pangan*. Malang: UB Press.
- Nur Fitria Amalia, dkk. 2016. *Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL*. Jurnal, FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Paul A. Tipler. 2010. *Fisika Untuk Sains dan Teknik, jilid 1 edisi 3 cetakan 6*. Jakarta: Erlangga.
- Rahmat. 2014. *Pengukuran Keterampilan berpikir Kritis*. Jakarta: Gramedia.
- Ryan Priadi. dkk. 2018. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA kelas X MIPA Dalam Pembelajaran Fisika*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT). Universitas Malang.
- Sandy Hermawan dan Desy Listianty. 2014. *Top Pocket Master Book Fisika SMA/MA Kelas X, XI & XII*. Jakarta Selatan: PT Bintang Wahyu.
- Sugyiono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kualitatif R dan D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Syamsul Hadi, dkk. 2019. *Buku Saku Pintar Fisika*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Syofian Siregar. 2013. *Metode Penelitian kuantitatif*. Jakarta: Kencana.

Wike Sulistiyarmi. 2016. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI-IPA Pada Materi Pelajaran Fisika SMA Se-Kota Fatih*. Skripsi, Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Yulia Safrina. 2017. *Pengaruh Model Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Getaran dan Gelombang di SMPN 2 Kota Jantho Aceh Besar*". Skripsi, Banda Aceh. .

Zafri. 2012. *Berpikir Kritis Pembelajaran Sejarah*. Jurnal Diakronika FIS UNP.



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B- 4900 /Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019

TENTANG :

**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal 20 Februari 2019.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Fitriyawany, M.Pd
2. Arusman, M.Pd

sebagai Pembimbing Pertama
sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Afrida Nurizki**

NIM : 150204081

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Hukum Newton
Tentang Gerak Di MAN 1 Pidie.

KEDUA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 No. 025.04.2.423925/2019 Tanggal 5 Desember 2018;

KETIGA : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2019/2020;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 29 April 2019

Rektor
Dekan



Muslim Razali

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111
Telpon : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020
E-mail: flk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: flk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-2886/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2020

Banda Aceh, 14 February 2020

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Penyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -

Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : AFRIDA NURIZKI
N I M : 150204081
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : X
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
A l a m a t : Jl. Garot Lr. Barona No. 05 Keutapang Aceh Besar

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 1 Pidie

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di MAN 1 Pidie

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,


Mustafa

Lampiran 3



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN AGAMA KANTOR KABUPATEN PIDIE

Jalan Syiah Kuala No 5. Kota Sigli Kode Pos 24114
Telp. (0653) 21012 – 21307; Faxmili (0653) 21012

Nomor : B- 0869 /Kk.01.05/4/PP.07/02/2020
Lampiran : -
Hal : Rekomendasi Izin Penelitian

Kepada :
Yth. Kepala MAN 1 Pidie
Kabupaten Pidie

Dengan Hormat,

Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Pidie dengan ini memberikan izin penelitian kepada :

Nama : Afrida Nurizki
NPM : 150204081
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Semester : X
Alamat : Jl. Garot Lr. Barona No. 05 Keutapang Aceh Besar

Berdasarkan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Nomor : B-2886/Un.08/FTK/1/TL.00/02/2020 Tanggal 14 Februari 2020 Perihal melakukan Penelitian dan Pengumpulan Data dalam rangka menyusun Skripsi yang berjudul :

“ Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di MAN 1 Pidie ”

Demikian Rekomendasi ini kami berikan agar dapat dipergunakan seperlunya.

Sigli, 20 Februari 2020
Kasi Pendidikan Madrasah,


ASRIZAL

Lampiran 4



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PIDIE
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 PIDIE
 Komplek Perkampungan Pelajar Tijue Telp.(0653) 21214
 Jalan Profesor A. Majid Ibrahim KM. 114 – Kode Pos : 24151
 NSM : 131111070001

SURAT KETERANGAN

Nomor : 149 /Ma.01.05.01 /PP.00.7/02/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mustafa, S.Ag
 NIP : 197003081996031002
 Jabatan : Kepala MAN 1 Pidie

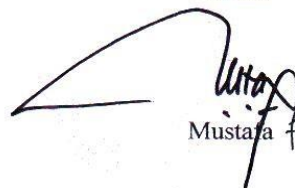
dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Afrida Nurizki**
 NPM : 150204081
 Prodi : Pendidikan Fisika
 Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
 Semester : X

Benar yang namanya tersebut diatas telah melakukan penelitian pada Madrasah Aliyah Negeri 1 Pidie Kabupaten Pidie dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul ***“Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di MAN 1 Pidie”***.

Demikian surat keterangan ini kami keluarkan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sigli, 26 Februari 2020
 Kepala,


 Mustafa

Lampiran 5

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE

Petunjuk :

1. Berilah tanda check list (✓) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Jika terdapat revisi pada validasi instrumen ini, maka bapak/ibu dapat menuliskannya di kolom yang telah kami sediakan.

No Soal	Validasi							Saran/ Perbaikan
	KBK		Ranah Kognitif			Komunikatif atau Sesuai dengan konsep		
	Ya	Tidak	C4	C5	C6	Ya	Tidak	
1	✓		✓			✓		Sesuai gambar dan pertanyaan
2	✓		✓				✓	Tidak digunakan
3	✓		✓			✓		Revisi jawaban
4		✓				✓		Tidak digunakan
5		✓				✓		Tidak digunakan
6	✓		✓				✓	Tidak digunakan
7	✓			✓		✓		Dapat digunakan
8	✓			✓		✓		Revisi bahasa soal
9		✓				✓		Tidak digunakan
10	✓		✓			✓		Tidak digunakan
11	✓		✓			✓		Revisi bahasa soal
12	✓			✓		✓		Tidak digunakan
13	✓			✓		✓		Dapat digunakan
14		✓				✓		Tidak digunakan
15	✓			✓		✓		Dapat digunakan
16	✓			✓		✓		Revisi bahasa soal

17		✓				✓		Tidak digunakan
18	✓			✓		✓		Dapat digunakan
19		✓				✓		Tidak digunakan
20	✓		✓				✓	Tidak digunakan
21	✓		✓			✓		Dapat digunakan
22		✓					✓	Tidak digunakan
23	✓				✓	✓		Peneri Soal
24		✓				✓		Tidak digunakan
25		✓				✓		Tidak digunakan

Banda Aceh, 5 Februari 2020

Validator,

(ZAHRIAH, M.Pd)

Nip. 19900413 201903 2012

Lampiran 6

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE

Petunjuk :

1. Berilah tanda check list (✓) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Jika terdapat revisi pada validasi instrumen ini, maka bapak/ibu dapat menuliskannya di kolom yang telah kami sediakan.

No Soal	Validasi							Saran/ Perbaikan
	KBK		Ranah Kognitif			Komunikatif atau Sesuai dengan konsep		
	Ya	Tidak	C4	C5	C6	Ya	Tidak	
1	✓		✓				✓	Perbaiki redaksi
2		✓					✓	Tidak dapat digunakan.
3	✓		✓			✓		Tangan guru saat soal
4	✓		-	-	-	✓		Ranah kognitif tidak sesuai
5	✗		✗	✗	✗	✗		Dibuat ulang
6	✓				✓	✓		Ditambah dengan
7	✓			✓			✓	Soal harus diarahkan untuk menggunakan fenomena fisika
8	✓		✓			✓		digunakan
9	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Diganti
10	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	Tidak digunakan.
11	✓		✗				✓	ganti dengan kali
12	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	tdk digunakan
13	✗	✓		✓		✓	✗	
14	✗	✓	✓			✓		tdk digunakan
15	✓			✓			✓	digunakan / revisi
16	✗			✓		✓		revisi

17	X	X	X	X	X	X	X	tdk digunakan
18	X	X	X	X	X	X	X	tdk digunakan
19	X	X	X	X	X	X	X	tdk digunakan
20	X	X	X	X	X	X	X	tdk digunakan
21	X	X	X	X	X	X	X	Sesuai kuesip
22		✓		✓			✓	Revisi revisi
23	✓				✓	✓		Pada saat
24	X	X	X	X	X	X		tdk digunakan
25	X	X	X	X	X	X	X	tdk digunakan

Banda Aceh, 6 Februari 2020
Validator,

Dr. Abd. Muhsin Haidari, M.Sc.

Nip. 1989112201403002

Lampiran 7

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE

Petunjuk :

1. Berilah tanda check list (✓) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
2. Jika terdapat revisi pada validasi instrumen ini, maka bapak/ibu dapat menuliskannya di kolom yang telah kami sediakan.

No Soal	Validasi							Saran/ Perbaikan
	KBK		Ranah Kognitif			Komunikatif atau Sesuai dengan konsep		
	Ya	Tidak	C4	C5	C6	Ya	Tidak	
1		✓	✓				✓	tdk digunakan
2	✓		✓			✓		Revisi
3	✓		✓			✓		Revisi Soal
4		✓					✓	tdk digunakan
5		✓					✓	tdk digunakan
6	✓		✓			✓		di gunakan
7	✓		✓			✓		Revisi Jawaban
8	✓		✓			✓		Revisi Soal
9		✓				✓		tdk digunakan
10	✓		✓			✓		tdk digunakan
11	✓		✓			✓		tdk digunakan
12	✓			✓			✓	tdk digunakan
13	✓			✓		✓		digunakan
14		✓					✓	tdk digunakan
15	✓			✓		✓		di gunakan
16	✓			✓		✓		di gunakan

17		✓				✓	tdk digunakan
18	✓		✓		✓		Revisi Soal
19		✓				✓	tdk digunakan
20		✓	✓			✓	tdk digunakan
21	✓		✓		✓		Revisi Soal
22		✓				✓	tdk digunakan
23	✓			✓	✓		Revisi Soal
24	✓		✓		✓		Revisi Soal
25		✓				✓	tdk digunakan

Banda Aceh, 7 - 2 - 2020
Validator,


(Ridhwan, Spd. Msi)
Nip. 19691231 1989021005



Lampiran 8

**VALIDASI INSTRUMEN WAWANCARA
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE**

Petunjuk :

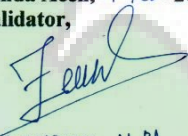
1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu.
2. Keterangan :
 1. Berarti “tidak valid”
 2. Berarti “kurang valid”
 3. Berarti “cukup valid”
 4. Berarti “valid”
 5. Berarti “sangat valid”
3. Jika terdapat revisi pada validasi instrumen ini, maka bapak/ibu dapat menuliskannya pada tempat yang telah kami sediakan.

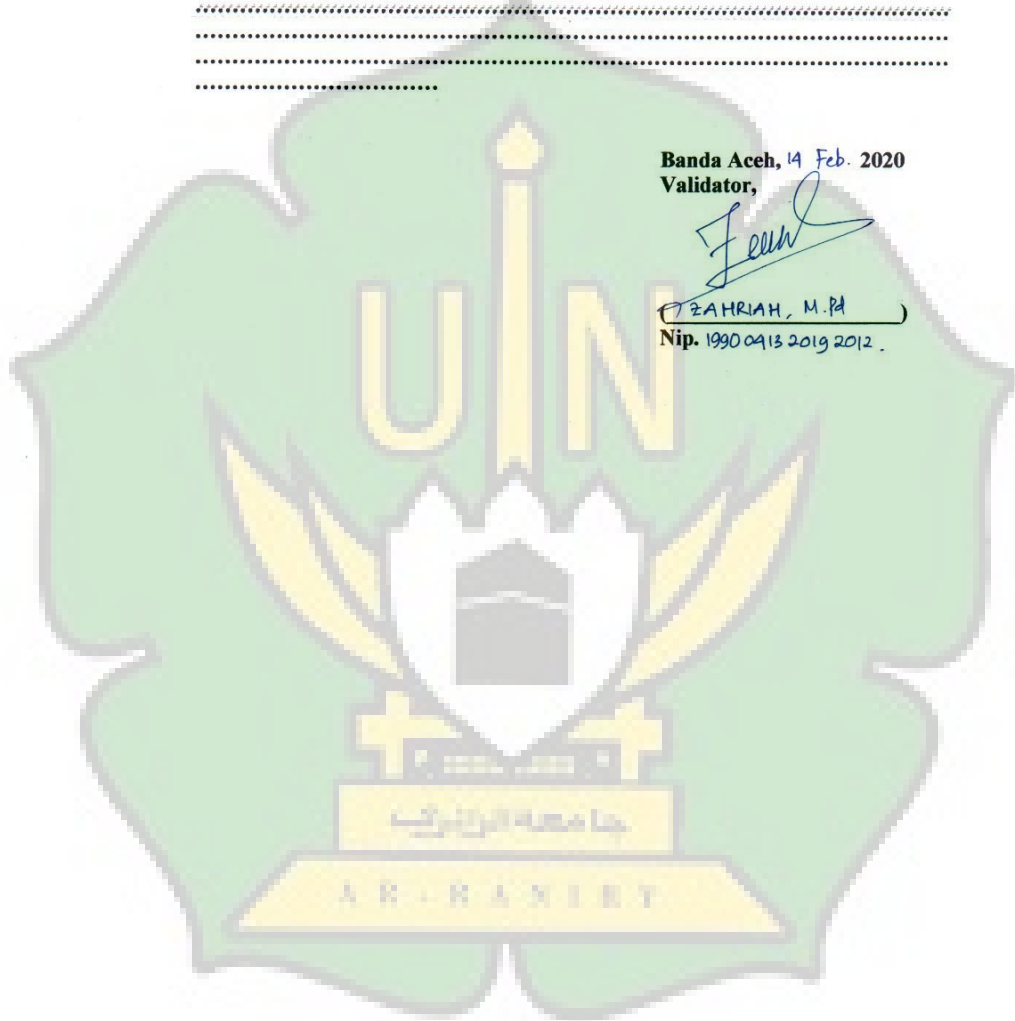
No	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan dalam penggunaan kata maupun bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				✓	
2	Pertanyaan mendorong peserta didik memberikan penjelasan tanpa tekanan					✓
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik				✓	
4	Pertanyaan menggunakan bahasa sederhana, yang mudah dipahami oleh peserta didik.					✓
5	Penggunaan kata atau kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian					✓

Catatan/Revisi Instrumen

- ①. Pergelas petunjuk pengerjaan pertanyaan 1 s/d 4.
 - ②. Revisi urutan pertanyaan no. 5 dan no. 6.
-
-
-

Banda Aceh, 14 Feb. 2020
Validator,


(ZAHRAH, M.Pd)
Nip. 1990 0913 2019 2012



Lampiran 9

**VALIDASI INSTRUMEN WAWANCARA
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE**

Petunjuk :

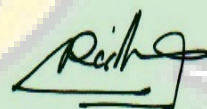
1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu.
2. Keterangan :
 1. Berarti “tidak valid”
 2. Berarti “kurang valid”
 3. Berarti “cukup valid”
 4. Berarti “valid”
 5. Berarti “sangat valid”
3. Jika terdapat revisi pada validasi instrumen ini, maka bapak/ibu dapat menuliskannya pada tempat yang telah kami sediakan.

No	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan dalam penggunaan kata maupun bahasa sesuai dengan kaidah bahasa indonesia				✓	
2	Pertanyaan mendorong peserta didik memberikan penjelasan tanpa tekanan					✓
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik				✓	
4	Pertanyaan menggunakan bahasa sederhana, yang mudah dipahami oleh peserta didik.					✓
5	Penggunaan kata atau kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian					✓

Catatan/Revisi Instrumen

Instrumennya layak digunakan dengan sedikit perbaikan

Banda Aceh, 15-2-2020
Validator,


(Ridhwan, S.pd. Mdi)
Nip. 19691231 100301005

Lampiran 10

**VALIDASI INSTRUMEN WAWANCARA
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS X PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI MAN 1 PIDIE**

Petunjuk :

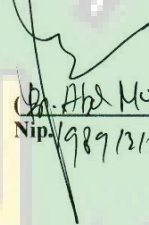
1. Berilah tanda (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu.
2. Keterangan :
 1. Berarti “tidak valid”
 2. Berarti “kurang valid”
 3. Berarti “cukup valid”
 4. Berarti “valid”
 5. Berarti “sangat valid”
3. Jika terdapat revisi pada validasi instrumen ini, maka bapak/ibu dapat menuliskannya pada tempat yang telah kami sediakan.

No	Aspek yang diamati	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Ketepatan dalam penggunaan kata maupun bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓
2	Pertanyaan mendorong peserta didik memberikan penjelasan tanpa tekanan			1		✓
3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis peserta didik			✓		
4	Pertanyaan menggunakan bahasa sederhana, yang mudah dipahami oleh peserta didik.					✓
5	Penggunaan kata atau kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian					✓

Catatan/Revisi Instrumen

.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, 14 Feb 2020
Validator,


Dr. Abd. Muhyidin Haidar
Nip. 198912122019031002



Lampiran 11

SOAL TEST

Nama :

Kelas :

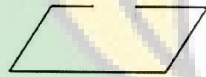
Pelajaran :

Tanggal :

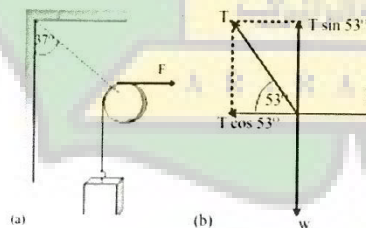
Petunjuk :

Bacalah soal-soal di bawah ini dengan cermat dan jawablah pertanyaan di bawah ini !

1. Pada Hukum Newton, jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda yang bergerak lurus beraturan sama dengan nol, maka besar percepatannya adalah? Berikan alasannya!
2. Afifah meletakkan sebuah gelas di atas beberapa helai kertas. Bagaimana cara Afifah mengambil kertas yang berada paling bawah tanpa mengubah kondisi dan posisi gelas tersebut?



3. Sebuah benda bermassa 40 kg ditarik melalui katrol sehingga memiliki posisi seperti yang diperlihatkan pada gambar (a) di bawah ini. Jika sistem itu diam, maka berapakah gaya F ?



4. Perhatikan gambar di bawah ini.



Pembeli B Pembeli A

Kedua pembeli di atas mendorong keranjang belanjaan yang massanya sama, sebelum di isi barang-barang belanjaan. Setelah beberapa saat keranjang pembeli B sudah terisi dengan barang belanjaan. Sedangkan keranjang pembeli A masih kosong. Selain itu, kedua pembeli memberikan gaya yang sama besarnya pada keranjang belanjanya. Berdasarkan uraian tersebut, antara keranjang belanja pembeli A dan B yang mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang belanja pembeli ? jelaskan alasannya !

5. Pada sebuah benda ,dengan massa $m = 4 \text{ kg}$ dikenakan berbagai macam variasi gaya $\vec{F}$ (N). Hasilnya benda mengalami percepatan sebesar $\vec{a}$ (m/s^2).

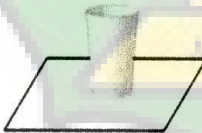
Penjabaran data hasil pengamatan terlihat pada tabel berikut:

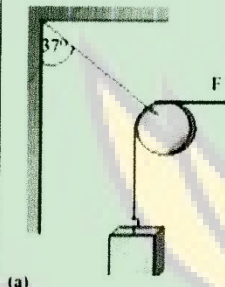
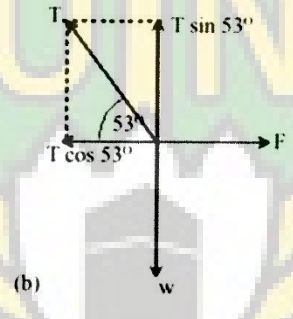
$\vec{F}$ (N)	m (kg)	$\vec{a}$ (m/s^2)
40	4	20
60	4	20
80	4	20

- Apakah data pada tabel diatas sudah tepat untuk menggambarkan penjabaran hasil pengamatan ?
- Tuliskan data pengamatan yang seharusnya dan buatlah grafik data pengamatan yang benar ?

KISI-KISI SOAL

Satuan Pendidikan : MAN 1 PIDIE
 Mata Pelajaran : Fisika
 Materi Pokok : Hukum Newton tentang Gerak
 Bentuk Soal : Essay
 Jumlah Soal : 5 butir

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Soal	Jawaban	Aspek Kognitif
1.	Memberikan Penjelasan Dasar	Pada Hukum Newton, jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda yang bergerak lurus beraturan sama dengan nol, maka besar percepatannya adalah... Berikan alasannya. <i>Sumber : Tes Kemampuan Berpikir Kritis Hukum Newton untuk Sekolah Menengah Keguruan kelas X Teknik Semester 1</i>	Sama dengan nol, karena pada benda yang bergerak lurus beraturan nilai kecepatan adalah konstan. Sehingga tidak terjadi perubahan kecepatan.	C4
2.	Menentukan Dasar Pengambilan Keputusan		Dengan cara menarik kertas dengan cepat.	C4

		Afifah meletakkan sebuah gelas di atas beberapa helai kertas. Bagaimana cara Afifah mengambil kertas yang berada paling bawah tanpa mengubah kondisi dan posisi gelas tersebut? Sumber : Tes Kemampuan Berpikir Kritis Hukum Newton untuk Sekolah Menengah Keguruan kelas X Teknik Semester 1		
3.	Menarik Kesimpulan	Sebuah benda bermassa 40 kg ditarik melalui katrol sehingga memiliki posisi seperti yang diperlihatkan pada gambar (a) di bawah ini. Jika sistem itu diam, maka berapakah gaya F?  (a)  (b) Sumber: http://www.fisikabc.com/2018/06/contoh-soal-dan-jawaban	Benda yang bermassa akan memiliki berat. $W = mg$ $W = 40 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2$ $W = 400 \text{ N}$ Pada sistem itu bekerja tiga gaya yaitu W, F, dan T yang tidak segaris, sehingga menentukan resultannya dapat digunakan sumbu koordinat XY (metode analisis) seperti pada gambar (b) di atas. Sistem diam berarti berlaku Hukum 1 Newton sebagai berikut:	C5

			➤ pada sumbu-Y $\sum F_y = 0$ $T \sin 53^\circ - w = 0$ $T (0,8) - 400 = 0$ $0,8T = 400$ $T = \frac{400}{0,8}$ $T = 500 \text{ N}$ ➤ Pada sumbu-X $\sum F_x = 0$ $F - T \cos 53^\circ = 0$ $F - (500)(0,6) = 0$ $F - 300 = 0$ $F = 300 \text{ N}$ Jadi, gaya F yang berkerja pada sistem tersebut adalah 300 Newton.	
--	--	--	---	--

4.	Memberikan Penjelasan Lanjut	Perhatikan gambar di bawah ini.  Pembeli B Pembeli A Kedua pembeli di atas mendorong keranjang belanjaan yang massanya sama, sebelum di isi barang-barang belanjaan. Setelah beberapa saat keranjang pembeli B sudah terisi dengan barang belanjaan. Sedangkan keranjang pembeli A masih kosong. Selain itu, kedua pembeli memberikan gaya yang sama besarnya pada keranjang belanjanya. Berdasarkan uraian tersebut, antara keranjang belanja pembeli A dan B yang mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang belanja pembeli ? ____ jelaskan alasannya... <i>Sumber : Kisi-kisi-UH-Gerak-Benda.pdf</i>	Pembeli B karena dengan gaya dorong yang sama antara pembeli A dan B, faktor yang mempengaruhi besarnya akselerasi keranjang adalah massa benda. Pembeli B membawa keranjang belanja dengan massa yang lebih besar dari pembeli A, karena pembeli A hanya membawa keranjang yang kosong. Melalui hubungan $a = \frac{F}{m}$ Dapat diketahui bahwa akselerasi yang dialami oleh keranjang pembeli B lebih besar dari pembeli A.	C5
5.	Memperkirakan dan Menggabungkan	Pada sebuah benda ,dengan massa $m = 4 \text{ kg}$ dikenakan berbagai macam variasi gaya $\vec{F}$ (N). Hasilnya benda mengalami percepatan sebesar $\vec{a}$ (m/s^2).	Data pada tabel kurang tepat dan tidak akurat karena pada benda yang massanya sama	

	Penjabaran data hasil pengamatan terlihat pada tabel berikut: <table><tr><th>$\vec{F}$ (N)</th><th>m (kg)</th><th>$\vec{a}$ (m/s²)</th></tr><tr><td>40</td><td>4</td><td>20</td></tr><tr><td>60</td><td>4</td><td>20</td></tr><tr><td>80</td><td>4</td><td>20</td></tr></table> Apakah data pada tabel diatas sudah tepat untuk menggambarkan penjabaran hasil pengamatan ? Tuliskan data pengamatan yang seharusnya dan buatlah grafik data pengamatan yang benar ? <i>Sumber :Tes Kemampuan Berpikir Kritis Hukum Newton untuk Sekolah Menengah Keguruan kelas X Teknik Semester I</i>	$\vec{F}$ (N)	m (kg)	$\vec{a}$ (m/s ²)	40	4	20	60	4	20	80	4	20	jika dikenakan gaya yang semakin besar maka percepatan yang dialami benda semakin besar. Sebaliknya jika dikenakan gaya yang semakin kecil maka percepatan yang dialami benda juga akan semakin kecil. Sesuai dengan persamaan hukum Newton $F=m.a$, yang dapat disimpulkan bahwa gaya pada suatu benda sebanding dengan percepatan yang dialami pada suatu benda.	C6
$\vec{F}$ (N)	m (kg)	$\vec{a}$ (m/s ²)													
40	4	20													
60	4	20													
80	4	20													

Lampiran 12

KISI- KISI PEDOMAN WAWANCARA

Tujuan wawancara : Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan pendekatan saintifik.

Jenis wawancara : Jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur. Yakni wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

Pertanyaan

1. Apa yang anda pikirkan setelah membaca soal nomor (1 2 3 4 5) ?
2. Apakah anda memahami soal nomor (1 2 3 4 5) ?
3. Apakah anda yakin mengenai jawaban dari soal nomor (1 2 3 4 5) yang telah anda kerjakan ?
4. Apakah anda menggunakan alasan-alasan yang sesuai dalam menjawab pertanyaan dari soal nomor (1 2 3 4 5) tersebut ? Jelaskan !
5. Berapa jumlah soal yang dapat anda kerjakan ?
6. Dari semua soal yang telah anda kerjakan, menurut anda soal manakah yang paling mudah dan yang paling sulit ? mengapa ?
7. Apa saja kendala yang anda alami ketika mengerjakan soal-soal tersebut ?

Lampiran 13

SOAL TEST

Nama : ELLIYYINA
 Kelas : X IPA 1
 Pelajaran : FISIKA
 Tanggal : 26-Februari-2020

1. besar percepatannya adalah 0, karena pada hukum Newton 1 dijelaskan bahwa benda yang diam (0) akan tetap diam. dan yang bergerak, akan tetap bergerak secara beraturan. $\sum F = 0$

2. Dengan menarik ujung-ujung kertas secara perlahan (memberikan gaya sedikit, demi sedikit).

4. Akselerasi yang lebih besar adalah keranjang B yang sudah tensesi, karena semakin berat massanya semakin besar gaya yang harus dikeluarkan untuk mendorong keranjang.

5. a. kurang tepat, karena yang harus yang ditanya yaitu percepatannya, berdasarkan rumus percepatan $a = \frac{F}{m}$ hasil yang ditabel salah.

b. Seharusnya.

F	m	a
40	4	10 m/s ²
60	4	10 15 m/s ²
80	4	20 m/s ²

2. $m = 40$
 $a = 0$

$F = m \cdot a$
 $= 40 \cdot 0$
 $= 0 \text{ N}$

Sahar Rahmatullah
x IPA 2

- ① Besar Percepatannya tetap nol.
karena

$$\Sigma F = 0$$

- ② menarik kertas dengan pelan-pelan, sehingga gelas tetap pada posisi semula.

- ④ Pada keranjang B.

karena semakin besar gaya yang diberikan maka akan semakin besar massa suatu benda.

- ⑤ a. belum tepat

b.

F (N)	m (kg)	a (m/s ²)
40	4	10 m/s ²
60	4	15 m/s ²
80	4	20 m/s ²

$$a = \frac{f}{m}$$

$$1/60 = 15$$

$$60$$

$$1/80 = 20$$

- ③ m = 40 kg

$$a = 0$$

Jadi $F = 0$ karena benda tersebut diam

$$F = m \cdot a$$

$$F = 40 \cdot 0$$

$$F = 0$$

Natasya Humaira XIPA 3

- 1). Besar Percepatannya tetap nol, karena setiap benda yang bergerak akan tetap bergerak, dan setiap benda yang diam akan tetap diam.
- 2). cara atitah mengambil kertas yaitu dengan cara mengangkat gelas tersebut tanpa ada pergerakan ~~at~~ sedikit pun.
- 3). Yang mengalami akselerasi lebih berat adalah pembeli B, karena keranjang pembeli B lebih banyak atau telah terisi, sedangkan pembeli A tidak terisi sedikit pun.

4). ~~4)~~

3). Dik: $m = 40 \text{ kg}$

$$a = 0$$

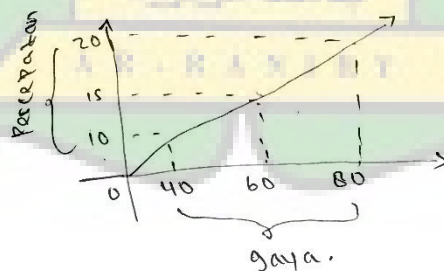
Dit: $F = \dots ?$

$$\begin{aligned} \Sigma F &= m \cdot a \\ &= 40 \cdot 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

5). a). Tidak, karena data diatas tidak sesuai dengan hasil ~~data~~ ~~aksi~~ yang telah diterangkan pada gayanya ($F(N)$).

b).

$F(N)$	$m(kg)$	$a(m/s^2)$
40	4	10
60	4	15
80	4	20

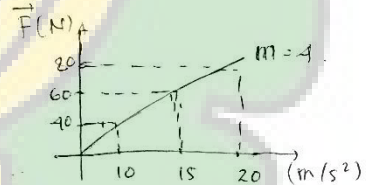


Annisa Maulida
X IPA 4

Jawaban

- ① Maka besar percepatannya adalah 0 (tetap), hal ini sesuai dengan bunyi Hukum Newton I.
- ② Caranya yaitu ditarik pelan-pelan, karena massa gelas ~~800/1~~ lebih besar dibandingkan massa kertas.
- ④ Keranjang yang mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang pembeli B, karena keranjang pembeli B tersebut sudah terisi dengan barang belanjaan, hal ini berkaitan dengan Hukum Newton II, dimana semakin besar massa benda, maka gaya yang akan diberikan juga sebanding massa benda tersebut / semakin besar gaya yang diberikan.
- ⑤ a. tidak tepat, karena hasil dari percepatan tersebut salah.
b. Data yang benar, yaitu:

$\vec{F} \text{ (N)}$	$m \text{ (kg)}$	$\vec{a} \text{ (m/s}^2\text{)}$
40	4	10
60	4	15
80	4	20



- ③ Dik: $m = 40 \text{ kg}$
 $a = 0$
 Dit: $F = ?$
 Jawab: $F = m \times a$
 $= 40 \text{ kg} \times 0 \text{ m/s}^2$
 $= 0$
 Jadi: $F = 0 \text{ N}$

Jawab

Silda Hikmaya XIPA 5

- 1). Tetap, itu merupakan bunyi hukum 1 Newton yaitu jika resultan gaya yg bekerja pada suatu benda yg bergerak lurus beraturan sama dengan nol. Benda yang mula $\frac{1}{2}$ diam akan terus diam, sedangkan benda yang ^{mula} bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap.

- 4). Keranjang belanja yg mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang pembeli B karena berkaitan dengan hukum II Newton yaitu percepatan yg dihasilkan oleh resultan gaya yg bekerja pada suatu benda berbanding lurus dengan resultan gaya, searah dengan resultan gaya, dan berbanding terbalik dengan massa benda.

- 5). a. Belum tepat karena percepatannya salah

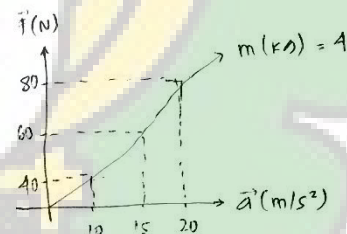
$$a = \frac{F}{m} = \frac{40}{4} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{60}{4} = 15 \text{ m/s}^2$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{80}{4} = 20 \text{ m/s}^2$$

- b. Data yg benar

$\vec{F} \text{ (N)}$	$m \text{ (kg)}$	$\vec{a} \text{ (m/s}^2\text{)}$
40	4	10
60	4	15
80	4	20



- 2). Dik : $m = 40 \text{ kg}$ $F = m \cdot a$
 $a = 0 \text{ m/s}^2$ $= 40 \cdot 0$
 Dit : $F = \dots ?$ $= 0 \text{ N}$

- 2). Cara Afifah mengambil kertas adalah dengan ditarik yg berkaitan dengan hukum III Newton yaitu Benda A yg melakukan aksi pada benda B, Benda B memperoleh reaksi dari benda A yg sama besarnya, tetapi arahnya yg berlawanan.

ALNA FITRI
X IPA 6

Jawab:

D. ~~Diketahui~~

- 1). Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda yang bergerak lurus beraturan mula-mula nol maka besar percepatannya juga nol. Hal ini berdasarkan hukum Newton 1
 $\Sigma F = 0$
- 2). Massa gelas lebih berat dari massa kertas, maka untuk mengambil kertas yang ada di bawah gelas, harus ditarik dengan percepatan yang secepatnya

3). Dik: $m = 40 \text{ kg}$
 ~~$a = 0$~~
 Dit: $F = \dots ?$
 Jawab: $F = m \cdot a$
 $= 40 \cdot 0$
 $= 0 \text{ N}$

- 4). Diantara kedua keranjang tersebut, yang mengalami akselerasi lebih besar adalah keranjang belanja B, karena memiliki massa benda lebih berat, dan diberikan gaya lebih besar untuk mendorongnya.
- 5). a. Salah, karena jika di cari berdasarkan rumus yang ada, data tersebut tidak sesuai atau memiliki hasil yang salah.

b.

$\vec{F} \text{ (N)}$	$m \text{ (kg)}$	$\vec{a} \text{ (m/s}^2\text{)}$
40	4	10
60	4	15
80	4	20

$$a = \frac{F}{m}$$

$$= \frac{40}{4} = 10 \text{ m/s}^2$$

$$= \frac{60}{4} = 15 \text{ m/s}^2$$

$$= \frac{80}{4} = 20 \text{ m/s}^2$$

$$\frac{15}{60}$$

Lampiran 14



