

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING
TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X
PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI SMAN 2 TIMANG GAJAH**

SKRIPSI

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi
Salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S1)

Diajukan Oleh

Oki Riano
(251 222 843)



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR – RANIRY
DARUSSALAM, BANDA ACEH
2018 M/1439 H**

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING*
TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA
MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMAN 2 TIMANG
GAJAH**

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

Diajukan Oleh:

OKIRIANO
NIM. 251222843
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,


Ridhwan, M.Si
NIP. 196923111999051005

Pembimbing II,


Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc
NIP. 198011152014031001

**PENGARUH PENGGUNAAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING
TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X
PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK
DI SMAN 2 TIMANG GAJAH**

SKRIPSI

**Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan
Lulus serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

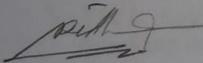
Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 20 Desember 2017
01 Rabiul Akhir 1439 H

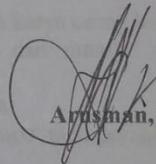
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



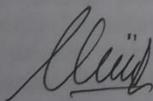
Ridhwan, M.Si
NIP. 196923111999051005



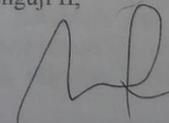
Arisman, M.Pd

Penguji I,

Penguji II,



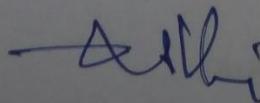
Mulvadi Abdul Wahid, M.Sc
NIP. 198011152014031001



Fitriawan, M.Pd
NIP. 19820819200642002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam, Banda Aceh



Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Oki Riano

Nim : 251222843

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Experiential Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di SMAN 2 Timang Gajah

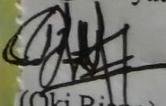
Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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 dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 03 Januari 2018
Yang menyatakan,


(Oki Riano)



ABSTRAK

Nama : Oki Riano
NIM : 251222843
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Penggunaan Model *Experiential Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di SMAN 2 Timang Gajah
Tebal Skripsi : 65 Halaman
Pembimbing I : Ridhwan, M.Si.
Pembimbing II : Mulvadi Abdul Wahid. M. Sc.
Kata Kunci : *Experiential Learning*, Hukum Newton, dan Hasil Belajar

Berdasarkan observasi pada pembelajaran fisika khususnya materi hukum Newton tentang gerak ditemukan hasil belajar siswa di SMAN 2 Timang Gajah masih rendah, disebabkan karena guru jarang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan eksperimen pada waktu proses belajar mengajar berlangsung, sehingga membuat siswa merasa bosan dan jenuh. Salah satu solusi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model *Experiential Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model *Experiential Learning* terhadap hasil belajar dan respon siswa. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasi Eksperimen design*, yang melibatkan kelas kontrol X-A₂ yang berjumlah 28 siswa dan kelas eksperimen X-A₁ yang berjumlah 29 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan soal tes dalam bentuk pilihan ganda dan respon dalam bentuk angket. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t dan data dari hasil respon siswa menggunakan analisa deskriptif (persentase). Berdasarkan hasil perhitungan dari uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,47 > 2,00$ untuk taraf signifikan 95% atau $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis Ho ditolak atau Ha diterima. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) ada pengaruh positif penggunaan model *Experiential Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi hukum Newton tentang gerak di SMAN 2 Timang Gajah. Hal ini dapat dilihat dengan hasil belajar *posttest* siswa pada kelas eksperimen 77,34% lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol 69%. (2) dari hasil respon siswa terhadap penggunaan model *Experiential Learning* dengan pernyataan positif kriteria Sangat Setuju (SS) 52,41% dan Setuju (S) 43,38%, sedangkan pada pernyataan negatif kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) 45,4% dan Tidak Setuju (TS) 50,4%.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Pengaruh Penggunaan Model *Experiential Learning* Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di SMAN 2 Timang Gajah”**.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Ridhwan, M.Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih turut pula penulis ucapkan kepada Bapak Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- 1) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Khairiah Syahabuddin, M.H.Sc.ESL.,M.TESOL.,Ph.D, beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 2) Ibu Dra.Maimunah M.Ag, selaku Penasehat Akademik (PA).

- 3) Kepada ayahanda tercinta Sabari dan ibunda tercinta Yuliana serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara, kepada penulis.
- 4) Kepada teman-teman leting 2012 seperjuangan, dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 5) Kepada kakak dan adik leting, dan lain-lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
- 6) 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 *syukran kasiran*, 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, 01 Mei 2017

Penulis

Oki Riano

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Langkah-langkah Model <i>Experiential Learning</i>	12
Gambar 4.1 Rata-rata Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen ..	53
Gambar 2.3 Presentase Keseluruhan Respon Siswa pada Ketertarikan, Positif, Negatif, dan model.....	20
Gambar 2.4 Nilai Post-test Siswa	58
Gambar L 1.1 Siswa menjawab soal <i>preetest</i>	58
Gambar 2.4 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi Berdasarkan Model <i>Experiential Learning</i>	58
Gambar 2.4 Siswa Sedang Melakukan Praktikum pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak	58
Gambar 2.4 Siswa Sedang Menjawab Soal <i>Posttest</i>	58
Gambar 2.4 Siswa Sedang Menjawab Angket	58
Gambar 2.4 Siswa Sedang Menjawab soal <i>Preetest</i>	58
Gambar 2.4 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi Tentang Hukum Newton..	58
Gambar 2.4 Siswa Menjawab Soal <i>Posttest</i>	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian.....	31
Tabel 3.2 Skor Untuk Pertanyaan Positif.....	26
Tabel 4.1 Data Jumlah Guru	43
Tabel 4.2 Data Jumlah Siswa.....	43
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Untuk Nilai <i>Preetest</i> Siswa Kelas Kontrol	45
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Pretest</i> Peserta didik Kelas Kontrol.....	45
Tabel 4.5 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z.....	46
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Kontrol	46
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Posttest</i> Peserta didik kelas Kontrol.....	47
Tabel 4.8 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z.....	47
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Pretest</i> Peserta didik Kelas Eksperimen	48
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Pretest</i> Peserta didik Kelas Eksperimen.....	48
Tabel 4.11 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z.....	49
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Nilai <i>Posttest</i> Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	50
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>posttest</i> Peserta didik Kelas Eksperimen	50
Tabel 4.14 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal Dari O S/D Z.....	51
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Homogenitas.....	52
Tabel 4.16 Hasil Pengolahan Data Penelitian	52

Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa pada Pernyataan Ketertarikan dengan Menggunakan Model Experiential Learning	54
Tabel 4.16	Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa pada Pernyataan Negatif dengan Menggunakan Model Experiential Learning.....	55
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa pada Pernyataan Positif dengan Menggunakan Model Experiential Learning.....	55
Tabel 4.16	Hasil Perhitungan Keseluruhan Respon Siswa pada Pernyataan Model/Media dengan Menggunakan Model Experiential Learning	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa	69
Lampiran 2	: Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Falkutas Tarbiyah Dan Keguruan	70
Lampiran 3	: Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian.....	71
Lampiran 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMAN 2 Timang Gajah	72
Lampiran 5	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	73
Lampiran 6	: LKPD	90
Lampiran 7	: Soal <i>Pretest</i>	97
Lampiran 8	: Soal <i>Posttest</i>	101
Lampiran 9	: Kisi-Kisi Soal Dan Kunci Jawaban.....	105
Lampiran 10	: Angket	111
Lampiran 11	: Foto penelitian.....	113
Lampiran 11	: Lembar validasi instrumen	118
Lampiran 12	: Daftar Tabel Luas Di Bawah Lengkungan Kurve Normal Dari 0 S/D Z	125
Lampiran 13	: Daftar Tabel Nilai Distribusi F.....	126
Lampiran 14	: Daftar Tabel Nilai Distribusi t.....	130
Lampiran 15	: Daftar Riwayat hidup	132

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Pembatas Masalah	6
E. Hipotesis Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
G. Defenisi Operasional	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran	10
B. <i>Experiential Learning</i>	11
C. Belajar dan Hasil Belajar	15
D. Pengaruh Model <i>Experiential Leraning</i> Terhadap Hasil Belajar Siswa.....	20
E. Ruang Lingkup Hukum Newton (Gerak)	22
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	30
B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
C. Instrumen Penelitian	32
D. Teknik Pengumpulan Data	34
E. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	41
B. Deskripsi Obyek Penelitian	44

C. Deskripsi Data Hasil Penelitian	44
D. Analisis Hasil Penelitian.....	44
E. Pembahasan Hasil Penelitian	58
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	62
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	66
RIWAYAT HIDUP	165

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah asumsi-asumsi yang bersumber dari disiplin ilmu tertentu yang dijadikan titik tolak dalam pendidikan. Secara luas pendidikan adalah hidup, artinya, pendidikan adalah segala pengalaman (belajar) di berbagai lingkungan dan berpengaruh positif bagi perkembangan individu. Pendidikan dipandang identik dengan sosialisasi yaitu suatu proses membantu generasi muda agar menjadi masyarakat yang diharapkan, karena pendidikan merupakan usaha yang dilakukan oleh setiap bangsa dalam kehidupan bernegara, demi tercapainya cita-cita dan tujuan hidup sesuai dengan falsafah yang dianut masing-masing negara. Terjalannya sebuah ikatan pendidikan yang berada dalam lingkungan, seperti lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Melalui pendidikan sekolah, orang tua memberikan tugas dan wewenangnya dalam mendidik anak kepada pihak sekolah.

Sekolah sebagai salah satu lembaga pendidikan formal, yaitu tempat bagi pelayanan dan pembinaan untuk mencapai tujuan pendidikan nasional. Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003,¹ yaitu pendidikan nasional tersebut dapat tercapai apabila seluruh komponen pendidikan mau melaksanakan secara terpadu dan bersama-sama.

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku pelajar/peserta didik yang mempunyai tujuan tertentu. Keberhasilan proses belajar mengajar tidak hanya

¹ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006), 1

melalui metode yang digunakan guru dalam mengajar, namun keberhasilan belajar juga dipengaruhi dari model pembelajaran yang digunakan. Model pembelajaran merupakan seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar. Guru dapat memilih model yang sesuai untuk setiap kegiatan belajar mengajar agar tercapai tujuan dari proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran fisika.

Fisika merupakan salah satu ilmu alamiah, mata pelajaran fisika sudah ada saat ditingkat SMP hingga SMA. Ilmu fisika memiliki kedudukan yang penting diantara ilmu-ilmu yang lain, karena ilmu fisika memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu-ilmu terapan seperti kesehatan, pertanian, perikanan dan teknologi. Agar peserta didik memahami konsep-konsep fisika dan keterkaitannya serta penerapannya baik dalam kehidupan sehari-hari maupun teknologi. Maka peserta didik diharapkan mampu memahami dan menguasai konsep-konsep fisika.

Berdasarkan observasi dan wawancara awal dengan guru fisika yang peneliti lakukan di SMA Negeri 2 Timang Gajah, bahwa nilai ulangan siswa pada mata pelajaran fisika tersebut di bawah standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan di SMA Negeri 2 Timang Gajah untuk pelajaran fisika kelas X yaitu 70. Proses belajar mengajar yang dilakukan lebih sering menggunakan metode ceramah dan guru jarang melibatkan siswa secara langsung dalam kegiatan eksperimen. Sehingga materi fisika yang bersifat abstrak sulit untuk divisualisasikan dan membuat siswa malas belajar..

Upaya yang telah dilakukan oleh guru bidang studi untuk memperbaiki proses belajar siswa dikelas adalah dengan menggunakan metode praktikum sederhana. Namun cara tersebut belum mampu memperbaiki proses belajar siswa karena sebagian siswa masih belum antusias mengikuti kegiatan praktikum tersebut. Sedangkan dalam kurikulum 2013 bahwa dalam Proses pembelajaran menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap, pengetahuan, dan keterampilan, sehingga hasil belajar melahirkan siswa yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai jika siswa dilibatkan dalam kegiatan eksperimen.

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk mencapai hasil belajar peserta didik, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan metode pembelajaran, salah satu metode pembelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan belajar mengajar tersebut adalah *experiential learning*. Metode pembelajaran *experiential learning* adalah suatu model pembelajaran yang mengaktifkan pembelajaran untuk membangun pengetahuan dan keterampilan melalui pengalaman secara langsung atau belajar melalui tindakan. John Dewey dalam buku *Handbook Experiential Learning* karya Mel Silberman menyatakan bahwa pembelajaran eksperimental yang sukses tidak hanya melibatkan peserta didik dalam kegiatan melainkan mereka membantu peserta didik untuk memunculkan makna dari kegiatan tersebut. Karena John Dewey mempunyai pendapat bahwa sebuah pengalaman bisa menyebabkan pembelajaran bahkan bisa menyebabkan perubahan.

Model pembelajaran *Experiential Learning* pengalaman merupakan kata kunci. Menurut Baharuddin (2007:171) bahwa belajar akan lebih efektif bila

merupakan sebuah proses yang aktif. Pada saat siswa mempelajari sebuah teori, mempraktikkan, dan mencoba, maka siswa akan memahami dengan lebih sempurna.²

Resni Taung, I Made Tangkas, dan Ratman juga membuktikan bahwa menerapkan *Experiential Learning* dalam pembelajaran IPA pada materi ciri khusus makhluk hidup untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI SDN Inpres Mandok.³

Penelitian yang sama dilakukan oleh Viky Warsito menyatakan penerapan model *experiential learning* untuk meningkatkan hasil belajar IPA fisika kelas VII SMP Negeri 5 Palu.⁴ Selanjutnya Penelitian Rani (2009) yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Gaya di Kelas VIII Semester I SMP Negeri 3 Tanjung Morawa T.P. 2009/2010" menyatakan prestasi belajar siswa dengan menggunakan model *Experiential Learning* (69,66) lebih tinggi jika dibandingkan dengan pembelajaran model konvensional (61,56).⁵

Uraian di atas, menyatakan bahwa penggunaan model *Experiential learning* dalam proses pembelajaran dapat memperbaiki sikap belajar siswa sehingga dapat memperoleh hasil yang maksimal, khususnya pada materi Hukum Newton Tentang

² Baharuddin, *Pengunaan Experiential Learning Untuk Peningkatan Pemahaman Materi Listrik Statis (Electrical Static) Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Kelas IX SMPIT Nur Hidayah*, (Surakarta:2011).h.4.

³ Resni Taung, I Made Tangkas, dan Ratman.. *penerapan Experiential Learning dalam Pembelajaran IPA pada Materi Ciri Khusus Makhluk Hidup Untuk Mningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI SDN Inpres Mandok*, Vol.2, No.2. ISSN. 2354-614X Jurnal, (Universitas Tadulako. 2015) .

⁴ Viky Warsito. *Penerepan model experiential learning untuk meningkatkan hasil belajar IPA fisika kelas VII SMP Negeri 5 palu*. Vol.03, No. 1, ISSN 2338 3240, Jurnal, (Universitas Tadulako. 2014).

⁵ Rani. *Pengaruh model pembelajaran experiential learning terhadap hasil belajar siswa pada materi gaya kelas VII*. Vol.02, No. 03, ISSN. 225-230. Jurnal, (Universitas Surabaya.2013).

Gerak agar siswa mampu memahami konsep-konsep Hukum Newton Tentang Gerak dengan baik, serta mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penulis mencoba untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan Model *Experiential Learning* terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Materi Hukum Newton Tentang Gerak di SMA Negeri 2 Timang Gajah”**.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ada pengaruh penggunaan model *experiential learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi hukum newton tentang gerak di kelas X SMA N 2 Timang Gajah?
2. Bagaimanakah respon siswa terhadap penggunaan model *experiential learning* pada materi hukum newton tentang gerak di kelas X SMA N 2 Timang Gajah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *eksperiential learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi hukum newton tentang gerak di kelas X SMA N 2 Timang Gajah.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model *experiential learning* pada materi hukum newton tentang gerak di kelas X SMA N 2 Timang Gajah.

D. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang menyangkut materi pada bahan kajian mata pelajaran Fisika, maka perlu diberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang dilakukan peneliti adalah model *experiential learning*.
2. Materi yang digunakan adalah Hukum Newton Tentang Gerak yang merupakan bahan ajar mata pelajaran Fisika SMA N 2 Timang Gajah semester I.
3. Penelitian ini hanya melihat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *experiential learning* pada materi hukum newton tentang gerak, di tinjau dari hasil *pre-test* dan *post-test* kemudian melihat respon siswa dengan menggunakan angket.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap permasalahan penelitian.⁶ Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah penerapan model *experiential learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Hukum Newton Tentang Gerak di kelas X SMA N 2 Timang Gajah.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagi siswa, adanya pembelajaran dengan model *experiential learning*, siswa dapat lebih memahami konsep yang pasti sesuai dengan aplikasi dari konsep itu sendiri.

⁶ Suharsimi Arikuntoro. *Prosedur Penelitian*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 110.

2. Bagi guru, adanya pembelajaran dengan model *experiential learning* dapat memberikan bahan masukan untuk memperbaiki model mengajar guna meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Bagi peneliti sendiri sebagai calon guru fisika, penelitian ini sebagai langkah awal yang baik dalam rangka mempersiapkan diri sebagai pendidik yang berkualitas.

G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalahan-kesalahan dalam penafsiran judul dan untuk memudahkan dalam menangkap isi dan maknanya, maka sebelum peneliti membahas lebih lanjut akan diberikan penegasan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

Adapun istilah yang dimaksud sebagai berikut:

1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang timbul dari sesuatu (orang atau benda) yang ikut membentuk watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.⁷ Pengaruh yang penulis maksudkan dalam penelitian ini yaitu efek yang ditimbulkan dari belajar menggunakan model *experiential learning*, efek tersebut dapat dilihat dari hasil belajar yang diukur dengan menggunakan test.

2. Model

Model adalah rencana, representasi, atau deskripsi yang menjelaskan suatu objek, sistem atau konsep yang sering kali berupa penyederhanaan atau idealisasi.

⁷ Depdiknas, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2002), hal. 665.

Model yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yaitu seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan oleh guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar⁸

3. Hasil Belajar

Ruswandi mengatakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.⁹ Hasil belajar merupakan prestasi yang dicapai oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang dibuktikan dengan perubahan tingkah laku seorang siswa.

4. Gerak

Gerak adalah suatu perubahan tempat kedudukan pada suatu benda dari titik keseimbangan awal.¹⁰ Merupakan pokok bahasan yang merujuk pada standar isi SMA/MAS pada salah satu pokok bahasan yang diajarkan pada siswa kelas X, semester 1 dengan kompetensi dasar “Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.”.

⁸ Istarani. Model Pembelajaran Inovatif. Medan. Media Persada.2012. h.58

⁹ Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51.

¹⁰ Paul ATipler, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Erlangga, 2001), hal 81.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Model Pembelajaran

1. Pengertian Model

Model pembelajaran adalah seuruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar. Model mengajar dapat diartikan sebagai suatu rencana atau pola yang digunakan dalam menyusun kurikulum, mengatur materi peserta didik, dan memberi petunjuk kepada pengajar di kelas dalam setting pengajaran atau setting lainnya.

2. Fungsi Model Pembelajaran

Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa setiap model yang akan digunakan dalam pembelajaran menentukan perangkat yang dipakai dalam pembelajaran tersebut.

3. Ciri-ciri Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas dari pada strategi, metode, atau prosedur. Model pembelajaran memiliki empat ciri khusus yang tidak dimiliki strategi, metode, atau prosedur. Ciri-ciri tersebut antara lain:

- a. Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya

- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai)
- c. Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai¹¹

B. Experiential Learning

1. Pengertian *Experiential Learning*

Experiential learning adalah sebuah model pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap dari hasil perpaduan antara memahami dan menstranformasi pengalamannya secara langsung. Penyebutan istilah experiential learning dilakukan untuk menekankan bahwa experience (pengalaman) berperan penting dalam proses pembelajaran dan membedakannya dari teori pembelajaran lainnya.

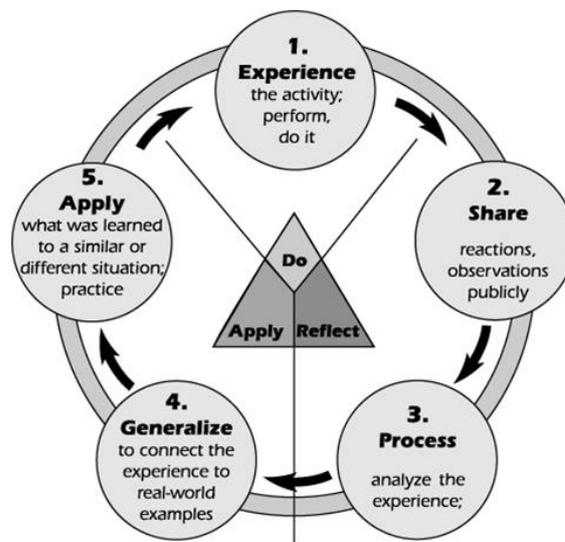
Pembelajaran dengan model experiential learning mulai diperkenalkan pada tahun 1984 oleh David Kolb dalam bukunya yang berjudul “Experiential learning and development”. Experiential learning mendefinisikan belajar sebagai proses bagaimana pengetahuan diciptakan melalui perubahan bentuk pengalaman. Pengetahuan diakibatkan oleh kombinasi pemahaman dan mentransformasikan pengalaman. Experiential learning mendorong siswa dalam aktivitasnya untuk berfikir lebih

¹¹ http://www.Wikipedia_modelpembelajaran.org

banyak, mengeksplor, bertanya, membuat keputusan, dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari.¹²

2. Langkah-langkah model experiential learning

Model experiential learning memiliki 5 langkah, adapun langkah-langkah model *experiential learning* yaitu sebagai berikut.



Gambar 2.1. Langkah-langkah model *experiential learning* diadaptasi dari Kolb (dalam Munif dan Mosik, 2009, hlm. 80)

a. *Experience* (pengalaman)

Langkah ini, proses belajar dimulai dari pengalaman konkret yang dialami siswa. Pengalaman tersebut kemudian direfleksikan secara individu, dalam proses refleksi, siswa akan berusaha memahami apa yang terjadi atau apa yang dialaminya. Refleksi ini menjadi dasar konseptualisasi atau proses pemahaman

¹² http://www.wordpress_model_pembelajaran_experiential_learning.com

prinsip-prinsip yang mendasari pengalaman yang dialami serta prakiraan kemungkinan aplikasinya dalam situasi atau konteks yang lain (baru).

b. *Share* (berbagi)

Tahapan ini, siswa dituntut untuk membagikan pengalaman mereka dan mengkonstruksikan sendiri pengalaman-pengalamannya sesuai dengan materi yang berkenaan, siswa juga diberi kesempatan untuk melakukan observasi secara aktif terhadap peristiwa yang dialami. Dimulai dengan mencari jawaban dan memikirkan kejadian yang ada di sekitarnya. Siswa mengembangkan pertanyaan mengapa dan bagaimana peristiwa tersebut terjadi, dan siswa akan mendapatkan pengalaman-pengalaman yang berbeda dari apa yang telah mereka ceritakan dan pelajari, hal ini karena perbedaan dan keunikan dari masing-masing pengalaman siswa.

c. *Process* (proses)

Langkah ini siswa diberi kebebasan untuk melakukan pengamatan, hal yang pernah dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari (pengalaman siswa) tersebut dikonstruksikan dengan melakukan percobaan sederhana, dilanjutkan dengan merumuskan (konseptualisasi) terhadap hasil pengamatan.

d. *Generalize* (menyimpulkan)

Tahap ini, siswa menceritakan kembali apa yang dialami sehubungan dengan pengalaman dan percobaan sederhana tersebut untuk memperluas pengalaman belajar dan pemahaman siswa dalam melaksanakan pertemuan yang nantinya akan membahas bermacam-macam pengalaman tersebut.

e. *Apply* (menerapkan)

Langkah ini siswa sudah mampu mengaplikasikan konsep-konsep, teori-teori, atau aturan-aturan ke dalam situasi nyata. Siswa mempraktekkan pengalaman yang di dapatnya, dan menerapkan ke dalam pembelajaran.¹³

3. Kelebihan dan Kelemahan Model *Experiential Learning*

Model pembelajaran tentu memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing, begitu juga dengan model *experiential learning*. Model *experiential learning* memiliki kelebihan dan kelemahan dalam proses pelaksanaannya. Kelebihan dan kelemahan sebagai berikut:

a. Kelebihan model *experiential learning*

Model *experiential learning* hasilnya dapat dirasakan bahwa pembelajaran lewat pengalaman lebih efektif dan mencapai tujuan secara maksimal, siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan hasil belajar dapat dilihat secara langsung.

b. Kelemahan model *experiential learning*

Kelemahan model *experiential learning* terletak pada bagaimana Kolb menjelaskan teori ini masih terlalu luas cakupannya dan tidak dapat dimengerti secara mudah.

Model pembelajaran *Experiential Learning* merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang kompleks. Siswa dilibatkan dalam perencanaan baik topik yang dipelajari dan bagaimana menyelidiki sebuah permasalahan. Model ini mengajarkan kepada siswa dalam komunikasi kelompok dan proses kelompok yang baik. Model *Experiential Learning* dikembangkan untuk membangun semua aspek

¹³ Suyono, dan Hariyanto. *Pengalaman dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012) h. 41

kemampuan siswa baik di bidang kognitif, psikomotor, dan afektif. Model *Experiential Learning* ideal diterapkan dalam pembelajaran sains. Topik materi yang ada mengarah pada metode ilmiah yang dimulai dari tahap pengalaman nyata, melaksanakan percobaan dan menyimpulkan hasil penelitian sehingga mampu mengembangkan pengalaman belajar siswa.

Melalui *Experiential Learning*, siswa didorong untuk mengalami sendiri rangkaian proses yang membawa mereka pada meningkatnya pengetahuan mereka, dibandingkan memberikan ceramah sepanjang jam pelajaran. Guru hanya akan memberikan dasar-dasar pengetahuan dan prinsip-prinsip utama suatu bidang bahasan, kemudian membiarkan para murid untuk melakukan pengamatan, melakukan eksperimen sederhana, diskusi dengan teman sekelas.

Bahkan mengakses sumber belajar lain seperti Google atau seperangkat sumber online lainnya untuk sampai pada pemahaman suatu konsep sosial atau sains tertentu.¹⁴

C. Hasil belajar

1. Pengertian Belajar

Belajar merupakan suatu rangkain kegiatan jiwa raga, psiko-fisik untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya, yang menyangkut unsur cipta, rasa dan karsa, ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁵ Slameto menyatakan

¹⁴wapikweb.org/article/detail/penggunaan-model-experiential-lerning-dalam-tenologi-pembelajaran-jurusanmultimedia-AA-01344.php diakses 29 Januari 2017

“Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungan”.¹⁶ Senada dengan hal tersebut tersebut Oemar Hamalik mendefinisikan bahwa “belajar adalah suatu pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan.¹⁷ Namun dari pendapat yang berbeda itu kita temukan satu titik persamaan yaitu ”terjadi perubahan”. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penambahan ilmu pengetahuan, tetapi juga menyangkut segala aspek organisme dan tingkah laku pribadi seseorang, seperti berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, watak dan penyesuaian diri.

Ketiga pernyataan di atas maka jelas bahwa belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi pada kehidupan seseorang melalui pengalaman dan latihan untuk meningkatkan daya kognitif, efektif, dan emosi yang bertujuan untuk mencapai tujuan pendidikan. Setiap manusia mendapatkan pendidikan dengan cara belajar. Para ahli mengemukakan pendapatnya yang berbeda-beda tentang pengertian belajar sesuai dengan pandangan yang mereka anut.

Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Jadi proses belajar tidak sekadar menghafal konsep-konsep atau

¹⁵ Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 21.

¹⁶ Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal.2

¹⁷ Oemar Hamalik, *Media Pendidikan cet.ke-4*, (Bandung : Alumni, 2009), hal. 28

fakta-fakta belaka, tetapi merupakan kegiatan menghubungkan konsep-konsep untuk menghasilkan pemahaman yang utuh sehingga konsep yang dipelajari akan dipahami secara baik dan tidak mudah dilupakan.

2. Pengertian Hasil belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.¹⁸ Ruswandi mengatakan Hasil belajar yang utama adalah pola tingkah laku yang bulat yang diperoleh oleh setiap siswa setelah proses belajar. Di dalam proses belajar siswa mengerjakan hal-hal yang akan dipelajari sesuai dengan tujuan dan maksud belajar. Ruswandi mengatakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.¹⁹ Berdasarkan kedua pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang setelah melalui proses belajarnya. Seorang siswa dikatakan mencapai hasil belajar jika ada perubahan dalam dirinya, dan hasil belajar yang telah dicapai bermanfaat untuk mempelajari aspek yang lain.

Menurut Benjamin S. Bloom (dalam Asep Jihad dan Abdul Haris) tiga ranah hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor. Tujuan hasil belajar siswa diklasifikasikan dalam tiga ranah (domain), yaitu (1) domain kognitif meliputi tujuan yang berhubungan dengan ingatan, pengetahuan dan kemampuan intelektual; (2) domain afektif mencakup tujuan-tujuan yang berhubungan dengan perubahan-

¹⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 1990), h. 22

¹⁹Ruswandi, *Psikologi Pembelajaran*, (Bandung: Cipta Pesona Sejahtera, 2013), h. 51.

perubahan sikap, nilai, perasaan dan minat, dan (3) domain psikomotor mencakup tujuan yang berhubungan dengan kemampuan gerak dan ketrampilan atau kinerja.²⁰ Hasil belajar akan dinyatakan dalam bentuk penguasaan, penggunaan sikap dan nilai, pengetahuan dan kecakapan dasar yang terdapat dalam berbagai bidang studi atau lebih luas lagi dalam berbagai aspek kehidupan atau pengalaman yang terorganisasi. Oleh karena itu, belajar pada hakekatnya tidak dapat dipisahkan dari hasil belajar di mana setiap proses belajar-mengajar pasti mempunyai tujuan untuk memperoleh suatu hasil belajar. Hasil belajar bisa berupa perubahan tingkah laku, perubahan kemampuan intelektual, ataupun berupa angka atau hasil tes yang bisa dijadikan sebagai alat ukur, apakah proses belajar mengajar yang dilakukan itu berhasil atau tidak.

3. Ciri-ciri hasil belajar

Sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler (tujuan mata pelajaran) maupun tujuan intruksional (tujuan dari sub pokok pembahasan), menggunakan klasifikasi hasil belajar Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik.

Hasil belajar kognitif merupakan kemajuan intelektual yang diperoleh siswa melalui kegiatan belajar dengan ciri-ciri sebagai berikut: pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Hasil belajar afektif adalah perubahan sikap atau kecenderungan yang dialami siswa sebagai hasil belajar sebagai penerimaan atau

²⁰ Jihad, Asep dan Abdul Haris, . *Evaluasi Pembelajaran*, (Jogja: Multi Pressindo, 2009).h.14.

perhatian adanya respon atau tanggapan dan penghargaan, yang terdiri dari lima aspek yaitu penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.²¹ Hasil belajar psikomotor merupakan perubahan tingkah laku atau keterampilan yang dialami siswa dengan ciri-ciri: keberanian menampilkan minat dan kebutuhannya, keberanian berpartisipasi di dalam kegiatan penampilan sebagai usaha/ kreatifitas dan kebebasan melakukan hal di atas tanpa tekanan guru atau orang lain.

Hasil belajar yang dicapai siswa melalui proses belajar mengajar yang optimal ditunjukkan dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Kepuasan dan kebanggaan yang dapat menumbuhkan motivasi belajar intrinsik pada diri siswa. Siswa tidak mengeluh dengan prestasi yang rendah dan ia akan berjuang lebih keras untuk memperbaikinya atau setidaknya mempertahankan apa yang telah dicapai.
- b. Menambah keyakinan dan kemampuan dirinya, artinya ia tahu kemampuan dirinya dan percaya bahwa ia mempunyai potensi yang tidak kalah dari orang lain apabila ia berusaha sebagaimana mestinya.
- c. Hasil belajar yang dicapai bermakna bagi dirinya, seperti akan tahan lama diingat, membentuk perilaku, bermanfaat untuk mempelajari aspek lain, kemauan dan kemampuan untuk belajar sendiri dan mengembangkan kreativitasnya.
- d. Hasil belajar yang diperoleh siswa secara menyeluruh (komprehensif), yakni mencakup ranah kognitif, pengetahuan atau wawasan, ranah afektif (sikap) dan ranah psikomotorik, keterampilan atau perilaku.
- e. Kemampuan siswa untuk mengontrol atau menilai dan mengendalikan diri terutama dalam menilai hasil yang dicapainya maupun menilai dan mengendalikan proses dan usaha belajarnya.²²

Berdasarkan ciri-ciri hasil belajar di atas maka tugas guru selain mengajar juga mendidik dan melatih siswa agar menjadi siswa yang cerdas, bersikap baik dan memiliki keterampilan-keterampilan yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

²¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Rosdakarya, 2010), h. 55.

²² Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar...* h. 56.

4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar

Hasil belajar sebagai salah satu indikator pencapaian tujuan pembelajaran di kelas tidak terlepas dari beberapa faktor yang mempengaruhinya. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah faktor internal dan faktor eksternal.²³ Faktor internal merupakan faktor yang terdapat dalam diri atau jiwa individu tersebut, seperti faktor psikologi, faktor jasmani, faktor motivasi, dan faktor minat. Faktor eksternal merupakan faktor luar yang mempengaruhi individu tersebut, seperti sekolah, faktor masyarakat, faktor keluarga dan faktor sosial.

D. Pengaruh Penggunaan Model *Experiential Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa

Penggunaan model *Experiential Learning* dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya, yang telah dilakukan oleh Muhammat Erwin Dasa Yuafi pada tahun 2015. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran langsung yang menggunakan model *Experiential Learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X TITL pada standar kompetensi mengaplikasikan hukum Archimedes di SMAN 7 Surabaya. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen adalah 87,58 dan nilai rata-rata kelas kontrol adalah 79,17, dan juga siswa memberikan respon yang positif terhadap media tersebut.²⁴ Dengan menggunakan model *Experiential Learning* diharapkan

²³Sugihartono, Psikologi Pendidikan, (Yogyakarta: UNY Press, 2007). h. 76

²⁴Muhammat Erwin Dasa Yuafi, Pengaruh Penerapan Model *Experiential Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TITL Pada Standar Kompetensi Rangkaian Listrik Dinamis SMKN 7 SURABAYA. Vol.4, No.2. Jurnal (UNESA. 2015).

siswa mampu dan dapat menerapkan konsep yang telah diperoleh selama pembelajaran secara teori dan praktikum kesimulasi yang terdapat dalam model *Experiential Learning* tersebut.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Amir Hamzah yang berjudul Penerapan Pembelajaran kimia menggunakan model *Experiential Learning* pada pokok bahasan larutan asam basa kelas XI IPA MAN 1 Model Kota Bengkulu, dengan hasil nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol sehingga dapat dinyatakan bahwa penerapan pembelajaran menggunakan model *Experiential Learning* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.²⁵ Hasil penilain kognitif, Psikomotor dan afektif dapat diketahui bahwa hasil belajar siswa di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa di kelas kontrol. Berdasarkan uraian di atas maka dapat di simpulkan, bahwa penggunaan model *Experiential Learning* ini dalam proses belajar mengajar dapat mempengaruhi atau meningkatkan hasil belajar, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

E. Ruang Lingkup Materi Hukum Newton Tentang Gerak

1. Gaya

Gaya adalah suatu pengaruh pada sebuah benda yang menyebabkan benda mengubah kecepatannya, arinya dipercepat. Arah gaya adalah arah percepatan yang disebabkan jika gaya itu adalah satu-satunya gaya yang bekerja pada benda tersebut.

²⁵ Muhammad Fathul Mubarrok, Sri Mulyaningsih., "Penerapan Pembelajaran Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Model *Experiential Learning* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di SMP...", h. 78

Besarnya gaya adalah hasil kali massa benda dan besarnya percepatan yang dihasilkan gaya.²⁶

Berdasarkan intuisi, kita menggambarkan gaya sebagai semacam dorongan atau tarikan terhadap sebuah benda. Ketika anda mendorong kereta belanja atau mobil yang mogok anda membeikan gaya kepada kereta atau mobil itu. Ketika sebuah mesin mengangkat lift, atau martil memukul paku, atau angin meniup daun-daun pada sebuah pohon, berarti sebuah gaya sedang diberikan. Kita katakan bahwa sebuah benda jatuh karena gaya gravitasi. Gaya tidak selalu menyebabkan gerak. Sebagai contoh, anda bisa saja mendorong sebuah meja sekuat tenaga tetapi meja tersebut tetap tidak bergerak.

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.

2. Hukum Gerak Newton Pertama

Menurut Aristotle, keadaan alami sebuah benda adalah diam, dan dianggap perlu adanya gaya untuk menjaga agar benda tetap bergerak. Lebih jauh lagi, Aristotle mengemukakan, makin besar gaya pada benda makin besar pula lajunya. Kira-kira 2000 tahun kemudian, Galileo mempertanyakan pandangan -pandangan Aristotle ini dan menemukan kesimpulan yang sangat berbeda. Galileo mempertahankan bahwa

²⁶Douglas C. Giancoli, *FISIKA edisi kelima jilid 1*, Jakarta, erlangga, 2001, h.276

sama alaminya bagi sebuah benda untuk bergerak horizontal dengan kecepatan tetap, seperti ketika benda tersebut berada dalam keadaan diam.

Memahami gagasan Galileo, bayangkan pengamatan yang melibatkan gerak horizontal berikut ini. Untuk mendorong sebuah benda yang memiliki permukaan kasar di atas meja dengan laju konstan dibutuhkan gaya dengan besar tertentu. Untuk mendorong benda lain yang sama beratnya tetapi mempunyai permukaan yang licin di atas meja dengan laju yang sama, akan memerlukan gaya lebih kecil. Jika selapis minyak atau pelumas lainnya dituangkan antara permukaan benda dan meja, maka hampir tidak diperlukan gaya sama sekali untuk menggerakkan benda itu. Perhatikan bahwa pada urutan kasus di atas, gaya yang diperlukan makin kecil.

Idealisasi inilah yang kemudian membuatnya sampai pada kesimpulan hebatnya bahwa jika tidak ada gaya yang diberikan kepada benda yang bergerak, benda itu akan terus bergerak dengan laju konstan dengan lintasan yang lurus. Sebuah benda melambat jika ada gaya yang diberikan padanya. Dengan demikian, Galileo menganggap gesekan sebagai gaya yang sama dengan dorongan atau tarikan. Hal ini konsisten dengan sudut pandang Galileo karena benda bergerak dengan laju konstan ketika tidak ada gaya total yang diberikan padanya. Galileo bisa mencapai kesimpulan bahwa sebuah benda akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan jika tidak ada gaya yang bekerja untuk merubah gerak ini.

Berdasarkan penemuan ini, Issac Newton membangun teori geraknya yang terkenal. Analisis Newton tentang gerak dirangkum dalam tiga hukum geraknya yang terkenal. Newton menyatakan terima kasihnya kepada Galileo. Pada kenyataannya hukum gerak Newton pertama sangat dekat dengan kesimpulan Galileo, hukum

tersebut menyatakan bahwa “setiap benda tetap berada dalam keadaan diam atau bergerak dengan laju tetap sepanjang garis lurus, kecuali diberi gaya total yang tidak nol”.

Kecenderungan sebuah benda untuk mempertahankan keadaan diam atau gerak tetapnya pada garis lurus disebut inersia. Dengan demikian hukum Newton pertama sering disebut hukum inersia.

Hukum Newton pertama tidak berlaku pada setiap kerangka acuan. Sebagai contoh sebuah benda seperti cangkir yang diletakkan di atas dashboard mobil mungkin bergerak ke arah anda (cangkir tersebut tetap diam selama kecepatan mobil konstan). Cangkir dipercepat ke arah anda tetapi baik anda maupun orang atau benda lain memberikan gaya kepada cangkir tersebut dengan arah demikian. Pada kerangka acuan yang dipercepat seperti ini, hukum Newton pertama tidak berlaku. Kerangka acuan di mana hukum Newton pertama berlaku disebut kerangka acuan inersia.²⁷

3. Hukum Gerak Newton Kedua

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 kecepatannya akan berubah (dan mungkin besarnya juga). Karena perubahan laju atau kecepatan merupakan percepatan, dapat kita katakan bahwa gaya total dapat menyebabkan percepatan.

²⁷ Paul A. Tipler. Fisika Untuk Sains dan Teknik. Edisi ketiga. Jil 1. Jakarta. Erlangga. 1998. h.88-90

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 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. Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya”.

Ini adalah hukum Newton kedua, bentuk persamaannya dapat dituliskan

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

Dimana a adalah percepatan, m adalah massa, dan $\sum F$ merupakan gaya total yang berarti jumlah vektor dari semua gaya yang bekerja pada benda tersebut²⁸

4. Hukum Gerak Newton Ketiga

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,

²⁸ Paul A. Tipler. FISIKA Untuk Sains dan Teknik. Edisi ketiga. Jil 1. Jakarta. Erlangga. 1998. h.91

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

Hukum ini kadang-kadang dinyatakan juga sebagai “untuk setiap aksi ada reaksi yang sama dan berlawanan arah.” Pernyataan ini memang benar tetapi untuk menghindari kesalahpahaman, sangat penting untuk mengingat bahwa gaya “aksi” dan gaya “reaksi” bekerja pada benda yang berbeda.²⁹

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

5. Massa dan Berat

a. Massa

Massa adalah sifat intrinsik sebuah benda yang mengukur resistansinya terhadap percepatan. Rasio dua massa dapat didefinisikan sebagai berikut. Jika gaya F dikerjakan pada benda bermassa m_1 dan menghasilkan percepatan a_1 , maka³⁰

$$F = m_1 \cdot a_1$$

²⁹ Paul A. Tipler. *FISIKA Untuk Sains dan Teknik*. Edisi ketiga. Jil 1. Jakarta. Erlangga. 1998. h.93

³⁰ Hugh D. Young, Roger A. Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*, Jakarta, Erlangga 2002, h 106

Satuan SI untuk massa adalah kilogram. Seperti sekon dan meter, kilogram adalah satuan dalam SI. Satuan gaya newton, dan untuk satuan-satuan yang lain yang kita pelajari, seperti momentum dan energi diturunkan dari tiga satuan ini. Karena 1 N menghasilkan percepatan 1 m/s^2 jika gaya itu bekerja pada benda 1 kg, dari $F=m.a$ kita dapatkan $1 \text{ N}=1 \text{ kgm/s}^2$, atau untuk mendefinisikan newton: satu newton adalah jumlah gaya total yang memberikan percepatan sebesar satu meter per sekon kuadrat pada sebuah benda yang bermassa satu kilogram.

b. Berat

Gaya yang menyebabkan benda mendapatkan percepatan ke bawah adalah tarikan gravitasi dari bumi, yaitu berat benda. Setiap orang yang dekat dengan permukaan bumi yang memiliki massa 1 kg pasti memiliki berat 9,8 N untuk menapakan percepatan seperti yang kita amati pada saat benda jatuh bebas. Lebih umum lagi, sebuah benda dengan massa m pasti memiliki berat yang besarnya w yaitu

$$w = m \cdot g \text{ (berat untuk sebuah benda dengan massa } m\text{)}$$

Berat sebuah benda adalah sebuah gaya, sebuah besaran vektor, dan kita dapat menuliskan persamaan sebagai persamaan vektor

$$\mathbf{w} = m\mathbf{g}$$

Keterangan:

w = Gaya Berat (N)

m = Massa Benda (Kg)

g = Percepatan Gravitasi (m/s^2)

6. Gaya Gesek

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.

Jika suatu benda meluncur 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 permukaan

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

Dengan μ_s dinamakan koefisien gesek statik. Koefisien 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:

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

Gaya gesekan kinetik berlawanan 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:³¹

$$f_k = \mu_k \cdot F_n$$

³¹ Douglas C. Giancoli, *FISIKA edisi kelima jilid 1*, Jakarta, erlangga, 2001, h.94

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif merupakan suatu pendekatan yang menghasilkan data yang berupa angka dan diolah dengan menggunakan metode statistik.³² Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah peneliti menggunakan metode *quasi experimental design*, yaitu jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan. Persyaratan yang dimaksud adalah adanya kelompok yang tidak dikenai eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan yang disebut kelompok pembanding atau kelompok kontrol sehingga akibat yang diperoleh dari perlakuan dapat diketahui secara pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan.³³ Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *experiential learning* terhadap hasil belajar siswa dengan membandingkan antara kelompok siswa yang diberi perlakuan dengan kelompok siswa yang tidak diberi perlakuan.

Desain penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*, karena kedua kelas diberi *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa, adakah perbedaan antara kemampuan awal siswa kelas eksperimen dengan kemampuan awal siswa kelas kontrol, hasil *pretest* yang baik bila nilai kelas eksperimen tidak berbeda

³²Sugiyono, Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D, (Bandung:Alfabeta, 2013), h. 8.

³³ Suharismi Arikunto, *Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010),h. 125

secara signifikan.³⁴ Bentuk rancangan penelitian secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 **Rancangan Penelitian**

Subjek	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	-	O ₂

(Sumber: Noor, 2011)³⁵

Keterangan:

- O₁ = *pre-test* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen
- O₂ = *post-test* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen
- X = penggunaan model *experiential learning* dalam pembelajaran
- = tanpa menggunakan model *experiential learning* dalam pembelajaran

Kelas eksperimen diberikan suatu perlakuan yaitu penggunaan model *experiential learning* dalam pembelajaran materi Hukum Newton tentang gerak, sedangkan kelas kontrol sebagai kelas pembanding tidak menggunakan model *experiential learning* dalam pembelajaran materi Hukum Newton tentang gerak, tetapi hanya melakukan pembelajaran secara konvensional.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara dan sebagainya.³⁶ Populasi pada penelitian

³⁴Sugiyono, *Metode Penelitian ...* h. 75

³⁵Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), h. 117

ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 2 Timang Gajah semester I (ganjil) tahun ajaran 2017/2018.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.³⁷ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan *sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.³⁸ Pemilihan sampel berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru fisika di kelas X SMAN 2 Timang Gajah, dari empat kelas hanya dua kelas yang memiliki kemampuan sama yaitu kelas X-1 dan X-2. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X-2 berjumlah 29 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas X-1 berjumlah 29 siswa sebagai kelas eksperimen.

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.³⁹ Instrumen yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu alat ukur yang digunakan untuk mengukur

³⁶Syofian Siregar, *Metode Penelitian...* h. 30.

³⁷Sugiyono, *Metode Penelitian ...* h. 120.

³⁸Sugiyono, *Metode Penelitian...* h. 126.

³⁹ Syofian Siregar, *Metode Penelitian...* h. 46.

kemampuan siswa. Berdasarkan tujuan penelitian, yang menjadi instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lembaran Soal

Soal adalah seperangkat rangsangan yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.⁴⁰ Soal tes dibagi menjadi dua bagian yaitu soal tes lisan dan soal tes tertulis. Soal tes tertulis dibagi menjadi dua yaitu, soal tes *essey* dan soal tes objektif.⁴¹ Tes dalam penelitian berupa soal dalam bentuk pilihan berganda yang berkaitan dengan materi hukum Newton tentang gerak.

Soal dalam bentuk pilihan berganda terdiri dari beberapa bentuk yaitu, soal betul-salah, soal menjodohkan, soal pilihan ganda, soal melengkapi dan soal jawaban singkat. Penelitian ini menggunakan soal pilihan ganda yang terdiri dari 20 butir soal dengan pilihan jawaban A, B, C, D dan E.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pretest* dan *posttes*. Tujuan diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum melakukan pembelajaran menggunakan model *experiential learning* dan tujuan diberikan *posttest* untuk mengetahui pengaruh penggunaan *experiential learning* terhadap hasil belajar siswa setelah melakukan pembelajaran. *Pretest* dan *posttest* memiliki bentuk soal yang sama hanya saja nomor soal dan pilihan jawaban yang diubah.

⁴⁰ S. Margono, *Metodologi Penelitian...* h. 170.

⁴¹ S. Margono, *Metodologi Penelitian...* h. 170.

2. Lembaran Angket

Angket adalah instrumen penelitian berupa daftar pertanyaan atau pernyataan secara tertulis yang harus dijawab atau diisi oleh responden sesuai dengan petunjuk pengisiannya.⁴² Angket yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu sejumlah pernyataan yang diberikan pada siswa untuk mengetahui respon siswa mengenai pembelajaran menggunakan *experiential learning* pada materi hukum Newton tentang gerak. Daftar pernyataan merupakan hal-hal yang dikembangkan dari kelebihan dan kekurangan *experiential learning* yang berjumlah 22 item pernyataan. Pernyataan yang disajikan bersifat positif dan negatif. Skor untuk pernyataan positif dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Skor untuk Pernyataan Positif

Pernyataan	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Teknik Tes

Sebelum melakukan pembelajaran materi hukum Newton tentang gerak dengan menggunakan *experiential learning* pada kelas eksperimen peneliti memberikan *pretest* tujuannya untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen, selanjutnya peneliti melakukan pembelajaran dengan menggunakan model *experiential learning*. Setelah melakukan pembelajaran menggunakan *experiential learning* peneliti memberikan *post-test* tujuannya untuk mengetahui pengaruh

⁴²Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan...* h. 255.

penggunaan *Experiential Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi hukum Newton tentang gerak. *Post-test* adalah test setelah menggunakan model *experiential learning* untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa akibat adanya perlakuan. *Pretest* dan *posttest* juga diberikan pada kelas kontrol, hanya saja kelas kontrol tidak menggunakan *experiential learning* dalam pembelajaran materi hukum Newton tentang gerak tetapi hanya melakukan pembelajaran secara konvensional.

2. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan *Experiential Learning*, angket diberikan pada siswa setelah pembelajaran selesai dilakukan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa pernyataan tentang pembelajaran menggunakan *Experiential Learning* dengan 15 item pernyataan. Angket tersebut digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *Experiential Learning*. Angket ini juga diberikan kepada siswa setelah pelaksanaan belajar mengajar selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa tekanan dari pihak manapun.

E. Teknik Analisis Data

Setelah instrumen tersusun rapi, langkah selanjutnya adalah melakukan validitas kepada pakar kemudian diuji cobakan kepada siswa yang telah mempelajari materi Hukum Newton tentang gerak terlebih dahulu. Langkah-langkah analisis tes adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Setelah data diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dilakukan perhitungan uji normalitas. Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal.⁴³ Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.⁴⁴ Sebelum dilakukannya uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Uji normalitas dapat dilakukan dengan berbagai teknik salah satunya dengan menggunakan *chi kuadrat*. *Chi kuadrat* digunakan apabila peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan objek, subjek, pengaruh, kejadian dan lain-lain. Menguji normalitas data terlebih dahulu dibuat kedalam daftar distribusi kemudian dihitung rata-rata varians dan simpangan baku. Untuk menguji kenormalan sampel, rumus yang digunakan yaitu⁴⁵:

- 1) Menentukan nilai terbesar dan nilai terkecil
- 2) Menghitung nilai rentang (R), dengan cara nilai terbesar dikurang dengan nilai terkecil
- 3) Menghitung banyaknya kelas (BK) yaitu menggunakan persamaan: $BK = 1 + 3,3 \text{ Log } n$
- 4) Menghitung panjang kelas $P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$
- 5) Menghitung nilai rata-rata (*mean*), menggunakan persamaan: $\bar{x} = \frac{\sum fi xi}{\sum fi}$

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian...* h. 228 – 229.

⁴⁴ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), h. 120

⁴⁵ Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsito, 2002) h. 273.

- 6) Menentukan frekuensi (O_i) dan menentukan batas kelas
- 7) Menghitung nilai Z_{skor} dengan menggunakan persamaan: $Z = \frac{x - \bar{x}}{s}$
- 8) Menentukan batas luas daerah dan luas daerah
- 9) Menentukan frekuensi yang diharapkan (E_i) dengan cara luas daerah di kali dengan jumlah siswa.
- 10) Selanjutnya menghitung nilai *chi kuadrat* dengan menggunakan persamaan:

$$X^2_{\text{hitung}} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

X^2 = nilai Chi-Kuadrat

O_i = frekuensi hasil

E_i = frekuensi yang diharapkan

2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas adalah variasi dari *pretest* dan *posttest* baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari sampel yang sama. Homogenitas dapat dihitung dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung nilai rata-rata (\bar{x}) dan nilai simpangan baku (S^2) dari kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) Selanjutnya menghitung homogenitas varians dengan menggunakan persamaan:

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = varians dari nilai kelas interval

S_2^2 = varians dari nilai kelas kelompok

3. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *uji-t*, *uji-t* dilakukan untuk melihat perbandingan hasil belajar siswa, antara siswa yang diajarkan materi tumbukan menggunakan *Experiential Learning* dengan siswa yang diajarkan materi tumbukan tanpa menggunakan *Experiential Learning*. Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

H_0 : Tidak ada pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *Experiential Learning* pada materi hukum Newton tentang gerak kelas XI SMAN 2 Timang Gajah tahun pelajaran 2017/2018.

H_a : Ada pengaruh penggunaan model *Experiential Learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi hukum Newton tentang gerak kelas XI SMAN 2 Timang Gajah tahun pelajaran 2017/2018.

Langkah-langkah untuk melakukan *uji-t* adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan data hasil *pos-ttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu nilai rata-rata (\bar{x}), varians (S^2), standar deviasi (S) dan uji normalitas data (χ^2).
- b) Kemudian dilakukan perhitungan nilai deviasi gabungan kedua sampel dengan menggunakan rumus berikut:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

- c) Selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *uji-t*, *uji-t* dapat dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hasil tes siswa kelas kontrol

S = standar deviasi gabungan

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

t = variabel yang diuji⁴⁶

- d) Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan (dk) = $(n_1 + n_2 - 2)$, dimana kriteria pengujian tolak H_a jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dan terima H_0 dalam hal lainnya.

4. Angket

Menganalisis data angket siswa dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung hasil angket dan memberikan skor sesuai dengan bobot yang telah ditentukan sebelumnya.
- Menghitung persentase dari frekuensi relatif dengan rumus:

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

⁴⁶ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung:Tarsito, 2005), h. 239

Keterangan:

P = angket presentase siswa

f = jumlah respon yang muncul

N = jumlah keseluruhan siswa

Angket yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk skala *likert*, siswa memberikan respon terhadap pembelajaran yang telah dilakukan dengan menggunakan model *Experiential Learning*, siswa memilih pernyataan dengan kategori pilihan:

S = Setuju

SS = Sangat Setuju

TS = Tidak Setuju

STS = Sangat Tidak Setuju

1. Hasil uji coba instrumen

Sebelum dilakukan penelitian perlu dilakukan uji coba instrument. Instrument penelitian harus merupakan instrument yang valid sehingga bisa digunakan sebagai alat tes. Uji coba tes instrument tersebut dimaksudkan untuk melihat tingkat validitas, reliabilitas dan daya beda item serta indeks kesukaran setiap butir soal.

Hasil uji coba instrument secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7. Hasil uji coba instumen

Validitas		Reliabilitas		Daya beda item		Indeks kesukaran	
Kriteria	Jumlah Soal	Nilai	Kriteria	Kriteria	Jumlah soal	Kriteria	Jumlah Soal
Sangat Tinggi	13	0,951	Sangat Tinggi	Sangat Kurang	-	Mudah	-
Tinggi	8			Kurang	1	Sedang	27
Cukup	4			Cukup	6		
Rendah	3			Baik	23	Sulit	3
Sangat Rendah	2			Baik Sekali	-		

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa dari 30 soal tes uji coba terdapat 13 soal dengan tingkat validitas sangat tinggi, 8 soal dengan kategori tinggi, 4 soal kategori cukup, 4 soal kategori rendah, dan 1 soal dengan kategori sangat rendah. Soal tersebut tingkat reliabilitasnya dikategorikan sangat tinggi, namun memiliki daya beda item yang dikategorikan baik serta indeks kesukaran di kategorikan sedang. Berdasarkan hasil tersebut, dengan demikian dari 30 soal uji coba hanya 28 soal yang memenuhi kategori soal validitas, reliabilitas, daya beda dan indeks kesukaran, maka soal yang bisa digunakan sebagai alat tes adalah sebanyak 28 butir soal.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Timang Gajah. SMAN 2 Timang Gajah merupakan salah satu lembaga pendidikan formal. Adapun keadaan SMAN 2 Timang Gajah secara rinci dapat digambarkan sebagai berikut:

1. Profil Sekolah

Nama Sekolah	: SMA N 2 Timang Gajah
Nomor Statistik/NPNS	: 30. 1. 0601. 01. 018 /10100190
Provinsi	: Aceh
Pemerintahan Kota / Kabupaten	: Bener Meriah
Kecamatan	: Timang Gajah
Desa / Kelurahan	: Mekar Ayu
Jalan Dan Nomor	:
Kode Pos	: 23381
Telepon	: -
Daerah	: Pedesaan
Status Sekolah	: Negeri
Kelompok Sekolah	: A, Diakui
Akreditasi	: Terdaftar
Kegiatan Belajar mengajar	: Pagi
Bangunan Sekolah	: Milik Sendiri,
Lokasi Sekolah	:
A. Jarak ke Pusat Kecamatan	: 1,5 KM
B. Jarak Kepusat Kota /Kabupaten	: 84 KM,
C. Terletak pada	: Lintas Desa Kota/Kabupaten
Organisasi Penyelenggara	: Pemerintah
NPWP	: 003906989101000
Lintang / Bujur	: 5.5811000/95.519
Sk Pendirian sekolah	:391/MK.WASPAN/12/1998
Tanggal SK Pendiri	:1998-12-31
Status Kepemilikan	: Pemerintah Daerah
SK Izin Operasional	:001 a/o/1999
Kategori Geografis Wilayah	: Dataran Tinggi

2. Visi, Misi, dan Motto

Visi Sekolah:

“Meningkatkan IPTEK dan IMTAQ untuk tampil cerdas, terampil, berbudi luhur, berbudaya dan mandiri serta mampu bersaing di era globalisasi”

Misi Sekolah:

1. Melaksanakan tujuan pendidikan nasional
2. Meningkatkan pelaksanaan pembelajaran dan bimbingan secara efektif setiap siswa mampu mengembangkan potensi akademiknya secara optimal.
3. Meningkatkan sarana dan prasarana dalam rangka peningkatan pelayanan sekolah.
4. Meningkatkan disiplin warga sekolah
5. Meningkatkan kegiatan IMTAQ warga sekolah
6. Memupuk kerjasama antara warga sekolah dan masyarakat
7. Memupuk apresiasi yang tinggi terhadap budaya bangsa
8. Memupuk rasa simpati dalam agama guna mengembangkan budi pekerti, bertaqwa, cerdas, terampil, kreatif, inovatif, dinamis dan bertanggung jawab
9. Menciptakan situasi dan kondisi yang kondusif dalam lingkungan sekolah.
10. Menumbuh kembangkan minat, bakat dan kegiatan ekstrakurikuler, IPTEK. LKIR / LPIR /Olimpiade, debat dalam Bahasa Inggris dan sebagainya.
11. Menerapkan konsep-konsep baru dalam dunia pendidikan

Motto Sekolah:

Unggul, Mandiri, dan Berprestasi

Sumber : Data dari tata usaha SMA Negeri 2 Timang Gajah

3. Jumlah Guru dan Siswa

a. Jumlah Guru

Tabel Jumlah murid SMA N 2 Timng Gajah

Golongan	Guru		Tata Usaha		Penjaga Sekolah		Total
	Lk	Pr	Lk	Pr	Lk	Pr	
PNS	18	6	1	-	-	-	25
Honor	3	4	-	2	2	-	11
Jumlah	21	10	1	2	2	-	36

b. Jumlah Murid

Tabel Jumlah murid SMA N 2 Timng Gajah

Kelas	Banyak Siswa		Jumlah
	LK	PR	
X	39	48	89
XI	59	25	84
XII	20	45	65
TOTAL			237 Siswa

Sumber : Data dari tata usaha SMA Negeri 2 Timang Gajah

B. Jadwal Kegiatan Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMAN 2 Timang Gajah pada tanggal 25 Oktober sampai dengan 4 November 2017. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh siswa SMAN 2 Timang Gajah tahun ajaran 2017/2018 kelas X.MIA.2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 29 orang siswa dan kelas X.MIA.1 sebagai kelas eksperimen

yang berjumlah 29 orang siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Sampling Purposive*.

C. Deskripsi Hasil Penelitian

Data hasil belajar dengan pembelajaran menggunakan model *Experiential Learning* diperoleh dari skor rata-rata setiap pertemuan. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan. Dalam setiap pertemuan siswa diberikan *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran, pada akhir pembelajaran siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Penelitian pada tahap awal yaitu melalui *pre-test* dilakukan melalui tes secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian awal dari proses pembelajaran. Tes awal ini berupa soal dalam bentuk *Multiple Chose* yang terdiri dari 5 pilihan jawaban A,B,C,D, dan E yang berjumlah 20 soal.

D. Analisis Data Hasil Belajar

1. Uji Normalitas

a. Pengolahan data *pree-test* kelas kontrol

Hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
20-25	3	22,5	506,25	67,5	1518,75
26-31	3	28,5	812,25	85,5	2436,75
32-37	5	34,5	1190,25	172,5	5951,25
38-43	7	40,5	1640,25	283,5	11481,75

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
44-49	6	46,5	2162,25	279	12973,5
50-55	4	52,5	2756,25	210	11025
Jumlah	28			1098	45387
Rata-rata (Mean)				39,2	

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan pengolahan data pada tabel 4.1 untuk nilai *pre-test* siswa kelas kontrol yang berjumlah 28 siswa, nilai rata-rata (mean) adalah $\sum fixi = 1042,5$ maka $\sum fixi / \sum fi = 1042,5 / 28 = 39,2$. Maka nilai rata-rata (mean) nilai *pre-test* siswa kelas kontrol adalah 39,2.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (Xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)	χ^2
	19,5	-2,12	0,4826				
20-25				0,0534	1,4952	3	1,514
	25,5	-1,47	0,4292				
26-31				0,1325	3,71	3	0,135
	31,5	-0,83	0,2967				
32-37				0,2253	6,3084	5	0,271
	37,5	-0,18	0,0714				
38-43				0,1058	2,9624	7	5,503
	43,5	0,46	0,1772				
44-49				0,1871	5,2388	6	0,110
	49,5	1,10	0,3643				
50-55				0,0956	2,6768	4	0,654
	55,5	1,75	0,4599				
Jumlah							8,189

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hitungan batas luas dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal dari O s/d Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2,12	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
1,47	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
0,83	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,18	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0753
0,46	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
1,10	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,75	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 8,189 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 28 - 1 = 27$ maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95)(27)} = 41,34$ Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $8,189 < 41,34$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol

Hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Post-test* Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
50-56	4	53	2809	212	11236
57-63	5	60	3600	300	18000
64-70	7	67	4489	469	31423
71-77	6	74	5476	444	32856
78-84	3	81	6561	243	19683
85-91	3	88	7744	264	23232
Jumlah	28			1932	136430
Rata-rata (Mean)				69	

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan pengolahan data pada tabel 4.4 untuk nilai *post-test* siswa kelas kontrol yang berjumlah 28 siswa, nilai rata-rata (mean) adalah $\sum fixi = 1042,5$ maka $\sum fixi / \sum fi = 1932 / 28 = 69$. Maka nilai rata-rata (mean) nilai pre-test siswa kelas kontrol adalah 69.

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_1)	Frekuensi pengamatan (O_i)	X^2
	49,5	-1,81	0,4649				
50-56				0,0879	2,4612	4	0,962
	56,5	-1,16	0,377				
57-63				0,182	5,096	5	0,001
	63,5	-0,51	0,195				
64-70				0,1433	4,0124	7	2,224
	70,5	0,13	0,0517				
71-77				0,2335	6,538	6	0,044
	77,5	0,79	0,2852				
78-84				0,1399	3,9172	3	0,214
	84,5	1,44	0,4251				
85-91				0,0566	1,5848	3	1,263
	91,5	2,09	0,4817				
Jumlah							4,711

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hitungan batas luas dapat dilihat pada daftar F lampiran luas di bawah lengkung normal standar dari O ke Z pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal dari 0 s/d Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,81	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,16	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
0,51	1915	1950	1985	2010	2054	2988	2123	2157	2190	2224
0,13	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,79	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
1,44	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
2,09	4772	4778	4783	4788	4793	4803	4808	4812	4812	4817

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 4,71. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 28 - 1 = 27$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,05)(27)} = 38,89$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, $4,71 < 38,89$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar siswa kelas kontrol berdistribusi normal.

c. Pengolahan Data *Pre-Test* Kelas Eksperimen

Hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20-24	3	22	484	66	1452
25-29	4	27	729	108	2916
30-34	5	32	1024	160	5120
35-39	6	37	1369	222	8214
40-44	5	42	1764	210	8820
45-49	4	47	2209	188	8836
50-54	2	52	2704	104	5408
Jumlah	29			1058	40766
Rata-rata (Mean)				36,4	

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan pengolahan data pada tabel 4.7 untuk nilai *pre-test* siswa kelas eksperimen yang berjumlah 29 siswa, nilai rata-rata (mean) adalah $\sum f_i x_i = 1058$,

maka $\sum fixi / \sum fi = 1058 / 29 = 36,4$. Maka nilai rata-rata (mean) nilai *pre-test* siswa kelas eksperimen adalah 36,4.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-Test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai Tes (1)	Batas Kelas (X_i) (2)	Z-Score (3)	Batas Luas Daerah (4)	Luas Daerah (5)	Frekuensi diharapkan (E_i) (6)	Frekuensi pengamatan (O_i) (7)	χ^2 (8)
	19,5	-1,93	0,4732				
20-24				0,0601	1,7429	3	0,9067
	24,5	-1,36	0,4131				
25-29				0,1279	3,7091	4	0,0228
	29,5	-0,79	0,2852				
30-34				0,1981	5,7449	5	0,0965
	34,5	-0,22	0,0871				
35-39				0,046	1,334	6	16,3205
	39,5	0,34	0,1331				
40-44				0,1855	5,3795	5	0,0267
	44,5	0,91	0,3186				
45-49				0,112	3,248	4	0,1741
	49,5	1,48	0,4306				
50-54				0,0487	1,4123	2	0,2445
	54,5	2,04	0,4793				
Jumlah							17,7920

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hitungan batas luas dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal dari 0 s/d Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,93	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4761
1,36	4032	4049	4066	4082	4099	4155	4131	4147	4162	4177
0,79	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,22	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,34	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,91	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,48	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
2,04	4772	4778	4783	4788	4793	4803	4808	4812	4812	4817

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 17,79 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 29 - 1 = 28$ maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,95) (28)} = 42,34$ Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $17,79 < 42,34$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

d. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60-64	3	62	3844	186	11532
65-69	4	67	4489	268	17956
70-74	4	72	5184	288	20736
75-79	5	77	5929	385	29645
80-84	6	82	6724	492	40344
85-89	4	87	7569	348	30276
90-94	3	92	8464	276	25392
Jumlah	29			2243	175881
Rata-rata (mean)				77,3448276	

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan pengolahan data pada tabel 4.10 untuk nilai *post-test* siswa kelas eksperimen yang berjumlah 29 siswa, nilai rata-rata (mean) adalah $\sum fixi = 2243$ maka $\sum fixi / \sum fi = 2243 / 29 = 77,34$. Maka nilai rata-rata (mean) nilai *post-test* siswa kelas kontrol adalah 77,34.

Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Siswa Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (Xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (Ei)	Frekuensi pengamatan (Oi)	χ^2
	59,5	-1,92	0,4726				
60-64				0,0564	1,6356	3	1,138
	64,5	-1,38	0,4162				
65-69				0,1166	3,3814	4	0,113
	69,5	-0,84	0,2996				
70-74				0,1817	5,2693	4	0,305
	74,5	-0,30	0,1179				
75-79				0,0269	0,7801	5	22,82
	79,5	0,23	0,091				
80-84				0,1884	5,4636	6	0,052
	84,5	0,77	0,2794				
85-89				0,1255	3,6395	4	0,035
	89,5	1,31	0,4049				
90-94				0,0629	1,8241	3	0,758
	94,5	1,85	0,4678				
Jumlah							25,230

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hitungan batas luas dapat dilihat pada daftar F lampiran luas di bawah lengkung normal standar dari O ke Z pada Tabel 4.12 berikut:

Tabel 4.12 Luas di Bawah Lengkung Kurva Normal dari O s/d Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,92	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4761
1,38	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
0,84	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,30	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,23	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,77	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
1,31	4032	4049	4066	4082	4099	4155	4131	4147	4162	4177

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 25,23. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 29 - 1 = 28$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{(0,05)(28)} = 42,34$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, $25,23 < 42,34$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar siswa kelas eksperimen berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Setelah kedua sampel penelitian tersebut dinyatakan berdistribusi normal, selanjutnya dicari nilai homogenitas dengan menggunakan uji *fisher*. Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Kriteria pengujian digunakan sebagai berikut :

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ kedua data homogen

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ kedua data tidak homogen

1. Homogenitas Varians *Pre-test*

Tabel 4.13 berikut ini adalah tabel uji homogenitas *Pre-test* kelas eksperimen dan kontrol, perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 5.

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Homogenitas

Data	Nilai varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Interpretasi	Kesimpulan
Kelas eksperimen	77,24	1,11	1,88`	$F_{hitung} < F_{tabel}$ 1,07 < 2,47	Kedua data homogen
Kelas Kontrol	86,28				

(Sumber : Hasil Pengolahan Data (2017))

Berdasarkan Tabel 4.13 jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,11 < 1,88$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

3. Uji Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *uji-t*, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana :

H_0 : Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *Experiential Learning* lebih rendah atau sama dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan model *Experiential Learning*.

H_a : Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model *Experiential Learning* lebih baik daripada siswa yang diajarkan dengan tidak menggunakan model *Experiential Learning*.

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, dapat dilihat pada Table 4.14

Tabel 4.14 Hasil Pengolahan Data Penelitian

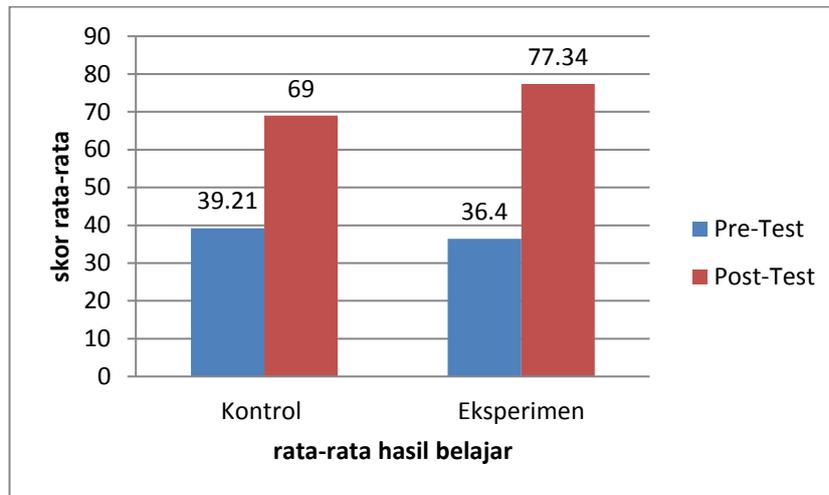
No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir (\bar{x})	77,34	69
2	Varian tes akhir (S^2)	85,59	115,62
3	Standar deviasi tes akhir (S)	9,25	10,75
4	Uji normalitas data (χ^2)	25,23	4,71

(Sumber: Data Hasil Penelitian Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol (2017))

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *post-test* siswa dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan data diatas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 3,47$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (28 + 29 - 2) = 55$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,05)(55)} = 2,00$.

Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,47 > 2,00$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa model *Experiential Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi *Hukum Newton tentang gerak kelas X-I* di SMAN 2 Timang Gajah.

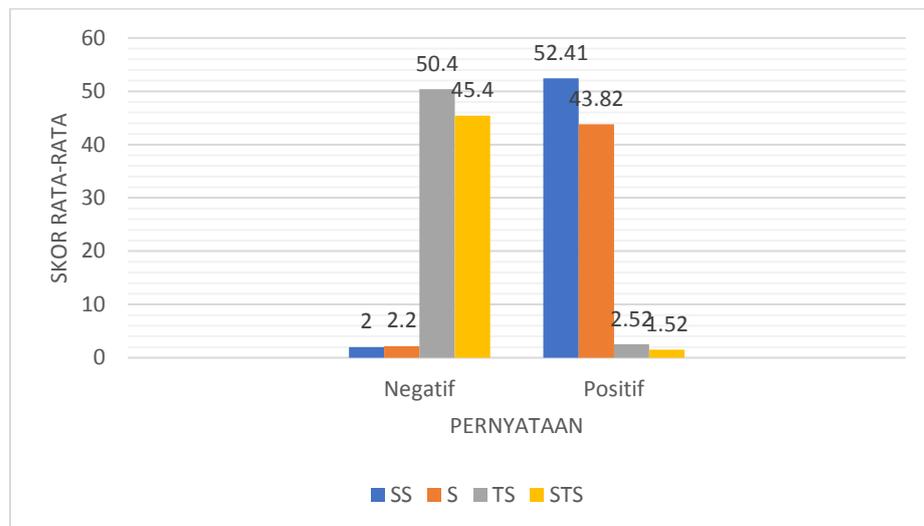
Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan model *Experiential Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dibandingkan pembelajaran secara konvensional. Hal ini dapat diinterpretasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut :



Gambar. 4.1 Rata-Rata Hasil Belajar Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

4. Analisis Data Respon Siswa

Berdasarkan angket respon belajar siswa yang diisi 29 siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan diterapkan model *Experiential Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi Hukum Newton tentang gerak di kelas X-A₁ SMAN 2 Timang Gajah. Persentase respon siswa terhadap penggunaan model *Experiential Learning* untuk pernyataan positif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) = 1,52%, Tidak Setuju (TS) = 2,52%, Setuju (S) = 43,82% dan Sangat Setuju (SS) = 52,41%. Sedangkan untuk pernyataan negatif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) = 45,4%, Tidak Setuju (TS) = 50,4%, Setuju (S) = 2,2%, dan Sangat Setuju (SS) = 2%. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dibuat grafik persentase rata-rata respon siswa terhadap penggunaan model *Experiential Learning* sebagai berikut:



Gambar 4.2 Persentase Keseluruhan Respon Siswa pada Pernyataan Positif dan Negatif

E. Pembahasan

Berdasarkan dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan, Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode Quasi eksperimen, dimana sampel diambil dari dua kelas yaitu kelas X-A₁ dengan jumlah siswa 29 orang sebagai kelas Eksperimen dan kelas X-A₂ dengan jumlah siswa 28 orang sebagai kelas Kontrol. Pengambilan Sampel dalam Penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa dengan diterapkannya model *Experiential Learning*. Model *Experiential Learning* yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari lima langkah yaitu pengalaman (*Experience*), berbagi (*Share*), proses (*Process*), menyimpulkan (*Generalize*), dan menerapkan (*Apply*).

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan statistik uji t, didapat $t_{hitung} = 3,47$ dengan $dk = 55$ pada taraf signifikan

0,05 maka dari tabel distribusi t didapat $t_{(0,05)(55)} = 2,00$ dimana yaitu $3,47 > 2,00$. Sehingga menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa penggunaan model *Experiential Learning* berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika.

Setelah penelitian dilakukan dan diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Experiential Learning*, nilai *post-test* tertinggi yang diperoleh siswa adalah 90 dan nilai terendah 60. Dan hasil belajar siswa dengan nilai rata-rata *post-test* 77,34 pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol dengan nilai rata-rata *post-test* 69. Hasil belajar siswa meningkat karena model *Experiential Learning* adalah suatu model pembelajaran yang memperlihatkan langsung permasalahan yang membutuhkan penyelidikan dalam sebuah pengalaman, selain itu model *Experiential Learning* juga memperlihatkan langsung penerapan dari pada materi hukum Newton. Penelitian dengan menggunakan model *Experiential Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa, hal ini sejalan dengan hasil penelitian Dian Wakhidiani menyimpulkan hasil penelitian: Penerapan model pembelajaran *Experiential Learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan memperoleh ketuntasan belajar yang sangat baik⁴⁷. Selain Dian Wakhidaini, anisatul Farida juga melakukan penelitian “Ada pengaruh signifikan model *Experiential Learning* terhadap hasil belajar Fisika”⁴⁸. Penggunaan model pembelajaran *Experiential*

⁴⁷ Dian Wakhidiani, Pengaruh Model *Experiential Learning* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Terpadu. Skripsi, (Bandar Lampung: Universitas Lampung, 2016), hal. 51.

⁴⁸ Anisatul farida, “Penerapan Model Pembelajaran *Experiential Learning* dalam Pembelajaran Fisika”, Artikel, (Jawa Timur: Universitas Jember, 2013), hal. 14.

Learning menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa, dibandingkan tanpa penggunaan model pembelajaran *Experiential Learning*

Penggunaan model *Experiential Learning* juga dapat dilihat terhadap respon yang di berikan di akhir pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap pembelajaran dengan penggunaan model *Experiential Learning* diperoleh bahwa sebagian besar siswa setuju terhadap model tersebut. Setiap siswa mempunyai kemampuan dan keinginan yang berbeda-beda, kemampuan dan keberhasilan siswa dalam belajar sangat besar pengaruhnya oleh respon siswa terhadap model dan metode pembelajaran yang diterapkan oleh guru

Berdasarkan angket yang dibagikan kepada siswa terhadap penggunaan model *Experiential Learning* pada materi hukum Newton tentang gerak dapat diketahui persentase respon siswa untuk pernyataan positif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) = 1,52%, Tidak Setuju (TS) = 2,52%, Setuju (S) = 43,82% dan Sangat Setuju (SS) = 52,41%. Sedangkan untuk pernyataan negatif, berikut rata-ratanya: dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) = 45,4%, Tidak Setuju (TS) = 50,4%, Setuju (S) = 2,2%, dan Sangat Setuju (SS) = 2%.

Indikator uraian angket respon yang digunakan adalah melihat hasil belajar, daya tarik, media belajar, daya pikir dan dapat bekerja sendiri pada materi hukum Newton tentang gerak yang diajarkan dengan model *Experiential Learning* dapat dikatakan berhasil karena kriteria keberhasilan yang ditetapkan dapat terpenuhi yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian dapat disimpulkan dari analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang pengaruh model *Experiential Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi hukum Newton tentang gerak adalah:

1. Adanya pengaruh positif penggunaan model *Experiential Learning* terhadap hasil belajar siswa pada materi hukum Newton tentang gerak di SMAN 2 Timang gajah, berdasarkan hasil perhitungan dari uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,47 > 2,00$ untuk taraf signifikan 95% atau $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima, maka hal ini menunjukkan bahwa. Hal itu dapat dilihat dengan hasil belajar siswa pada kelas eksperimen dengan nilai rata-rata 77,34 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan nilai rata-rata 69.
2. Respon siswa terhadap penggunaan model *Experiential Learning* dengan pernyataan positif yang menjawab dengan kriteria Sangat Setuju (SS) 52,41% dan Setuju (S) 43,38%, sedangkan pada pernyataan negatif yang menjawab dengan kriteria Sangat Tidak Setuju (STS) 45,4% dan Tidak Setuju (TS) 50,4%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa senang dan tertarik belajar fisika dengan menggunakan model *Experiential Learning*.

B. Saran

Adapun saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya yaitu:

1. Penelitian ini yang menjadi pokok bahasan adalah hukum Newton tentang gerak. Maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan materi-materi lainnya dalam pembelajaran fisika.
2. Penelitian dengan menggunakan model *Experiential Learning* membutuhkan waktu yang lebih lama jika melakukan praktikum, dikarenakan siswa harus melakukan percobaan sesuai dengan pengalaman agar berhasil dalam belajar. Maka dari itu untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengambil model *experiential Learning* agar dapat menyesuaikan waktu dengan efektif dan efisien.
3. Model *Experiential Learning* cocok digunakan dalam melakukan percobaan agar berhasil dalam belajar, sehingga sangat disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika yang memerlukan praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman, dkk. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press. 2010.
- Azhar Arsyad. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press. 2014.
- Baharuddin, *Penggunaan Model Experiential Learning Untuk Peningkatan Pemahaman Materi Listrik Statis (Electrical Static) Pada Mata Pelajaran IPA-Fisika Kelas IX SMPIT Nur Hidayah Surakarta*, Profosal Penelitian Guru. Surakarta: 2011.
- Dian Wakhidiani. *Pengaruh model Experiential Learning terhadap aktifitas dan hasil belajar siswa pada pembelajaran terpadu*. Skripsi. Bandar Lampung: Universitas Lampung. 2016
- Douglas C Giancoli. *Fisika edisi kelima jilid 1*. Jakarta. Erlangga 2007.
- Depdiknas. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka. 2002.
- Galuh. *Hukum Newton, (Online)*. diakses melalui situs: <http://mafia.mafiaol.com/2012/12/momentum-dan-impuls.html>. tanggal 29 Januari 2017.
- Jihad, Asep dan Abdul Haris. *Evaluasi pembelajaran*. Jogja: Multi Pessindo. 2009
- Juliansyah Noor. *Metodologi penelitian skripsi, tesis, disterasi dan karya ilmiah*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. 2011
- Hugh D. Young, Roger AFreedman. *Fisika universitas edisi kesepuluh jilid 1*. Jakarta: Erlangga. 2007.
- Muhammad Erwin Dasa Yuafi. *Pengaruh Penerapan Model Experiential Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TITL Pada Standar Kompetensi Rangkaian Listrik Statis SMKN 7 SURABAYA*. Vol.4, No.2. UNESA: 2015.
- Muhammad Fathul Mubarrok dan Sri Mulyaningsih. *Penerapan Pembelajaran fisika pada materi Cahaya dengan model Experiential Learning untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di SMP*. Vol.03, No. 1, ISSN 2302-4496. Universitas Negeri Surabaya: 2014.
- Nana Sudjana. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Rosdakarya. 2010.
- No name. *Pemikiran-pemikiran Ibnu Al-Haytham*. diakses melalui situs: digilib.uinsby.ac.id/2394/6/Bab%204.pdf. tanggal 19 februari 2016.

- Oemar Hamalik. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara. 2013.
- Paul A Tipler. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Erlangga. 2001.
- Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar. 2014.
- Rani. *Pengaruh model pembelajaran experiential learning terhadap hasil belajar siswa pada materi gaya kelas VII*. Vol.02, No. 03, ISSN. 225-230. Jurnal, (Universitas Surabaya.2013).
- Rudi Susilana, dkk. *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima. 2009.
- Resni Taung, I Made Tangkas, dan Ratman.. *penerapan Experiential Learning dalam Pembelajaran IPA pada Materi Ciri Khusus Makhluk Hidup Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI SDN Inpres Mandok*, Vol.2, No.2. ISSN. 2354-614X Jurnal, (Universitas Tadulako. 2015) .
- Ruswandi. *Psikologi pembelajaran*. Bandung: Cipta Pesona Sejahtera. 2013
- Sardiman. *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada. 2012.
- Slameto. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta. 2003
- Suaharsimi Arikunto. *Prosedur penelitian*. Yogyakarta: Rineka Cipta. 2010.
- Sudjana. *Motode Statistik*. Bandung: Tarsito. 2002.
- Sugihartono. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press. 2007.
- Sugiyono. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: ALFABETA. 2013.
- Suryono dan Hariyanto. *Pengalaman dan pembelajaran teori dan konsep dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2012
- Viky Warsito. *Penerepan model experiential learning untuk meningkatkan hasil belajar IPA fisika kelas VII SMP Negeri 5 palu*. Vol.03, No. 1, ISSN 2338 3240, Jurnal, (Universitas Tadulako. 2014).
- Wahyu Hidayati dan Madlazim. *Pengembangan perangkat pembelajaran untuk mendukung model Experiential Learning pada materi hukum newton kelas X*. Vol.02, No. 03, ISSN. 225-230. Universitas Surabaya: 2013.

Wapikweb.org/article/detail/penggunaan-model-experiential-learning-technologi dalam pembelajaran-jurusanmultimedia-AA-01344.php diakses pada tanggal 29 Januari 2017.

Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2006).

Yuniar dkk.. *Penerapan Model Experiential Learning terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Muhammadiyah Limbung*, Vol.3, No.1. ISSN. 2302-8939. Universitas Muhammadiyah Makasar: 2015.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B- 6712 /Un.08/FTK/KP.07.6/08/2017

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH 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 d Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangk dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat unt 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 20 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelola Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Ac menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Meteri 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, Pemindah dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Ran Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan d Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Tanggal, 10 Agustus 2017.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan** :
- PERTAMA** : Menunjuk Saudara:
1. Ridhwan, M. Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Oki Riano
- NIM : 251222843
- Prodi : PFS
- Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Model Experiential Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Hukum Newton (Gerak) Di SMAN 2 Timang Gajah.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.
- 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 i

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 15 Agustus 2017

An: Rektor
Dekan,



Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);
2. Ketua Prodi PFS FTK UIN Ar-Raniry;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaktumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 7294 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/08/2017

29 Agustus 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Oki Riano
N I M : 251 222 843
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : XI
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Desa LamCeu

Untuk mengumpulkan data pada:

SMAN 2 Timang Gajah

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

Pengaruh Penggunaan Model Experiential Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Hukum Newton (Gerak) di SMAN 2 Timang Gajah

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

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Saif Farzah Ali

BAG.UMUM BAG.UMUM

Kode 3059



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121
Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386
Website : disdik.acehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id

Banda Aceh, September 2017

Nomor : /B.1/ /2017
Lampiran : -
Hal : Izin Pengumpulan Data

Yang Terhormat,
Kepala SMAN 2 Timang Gajah
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-7294/Un.08/TU-FTK/TL.00/08/2017 tanggal 29 Agustus 2017 hal: Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data untuk menyelesaikan skripsi dengan Judul **"Pengaruh Penggunaan Model Experiential Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Hukum Newton (Gerak) di SMAN 2 Timang Gajah"** atas nama Oki Riano (NIM : 251 222 843), Jurusan Pendidikan Fisika maka untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kami memberikan Izin Pengumpulan Data kepada Oki Riano pada Sekolah yang dituju sesuai dengan judul diatas;
2. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para Siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar;
3. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
4. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Kepala Sekolah dan Mahasiswa yang bersangkutan;
5. Peneliti melaporkan dan menyerahkan hasil penelitian kepada pejabat yang menerbitkan surat izin penelitian.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN
PKL K
DINAS PENDIDIKAN

SURYADI JAYA, SE, M.Si
PENATA
CNIP 19841209 200604 1 003
ND Nomor : 382/B/SMA/2017 tanggal 11 Agustus 2017

Tembusan :

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Mahasiswa yang bersangkutan;
3. Arsip.



SURAT KETERANGAN

Nomor : 375 / 422 / SMAN2TG / XI / 2017

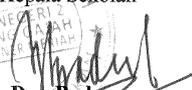
1. Berdasarkan surat Nomor : 197 / B.1 / SMA / 2017 Tanggal 10 September 2017 tentang permohonan izin untuk penyusunan skripsi, maka Kepala SMA Negeri 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah Provinsi Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Oki Riano**
NIM : 251222843
Universitas : Universitas Islam Negeri AR-Raniry Banda Aceh
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan
Program Studi : Pendidikan Fisika

2. Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Timang Gajah terhitung dari tanggal 25 Oktober 2017 Sampai dengan tanggal 04 November 2017 dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul : “ **Pengaruh Penggunaan Model Experiential Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Hukum Newton (Gerak) di SMAN 2 Timang Gajah Kabupaten Bener Meriah** “.
3. Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar benarnya, agar dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Lampahan, 06 November 2017

Kepala Sekolah


Drs. Badrun
Nip. 19610101 199003 1 007

Lampiran 5

Perhitungan Uji Normalitas Chi Kuadrat

1. Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas *Pre-Test*

Tabel. Hasil Penelitian Kelas Kontrol

Nama	Nilai	
	Pre-Test	Post-Test
Agam. M.Riski	30	70
Akmalia Khairunnisa	50	50
Amrina	40	80
Anita	45	85
Diah Fazira	45	80
Ella Rahmadhani	35	75
Farah Nabila	35	55
Farhah Kamilatun Nura	40	65
Khairun Nisa	50	80
Mawarni	35	60
Muzaifah	40	55
Nailul Muna	25	65
Nazirah Hanum	55	90
Nora Rizkina	30	75
Nur Sabila	35	75

Nurfazilah	45	85
Rahmaniar	45	80
Rahmatul Hijri	25	60
Raudhatul Jamilah	55	80
Raudhatul Jannah	40	75
Rezalul Rizki	40	75
Rina Tri Ayu Pane	45	90
Riya Santika	20	55
Safira Elviana	45	60
Saiful Hadi	35	70
Siti Sarah	40	75
Syahrul Rizal	40	60
Usfandi	30	70

Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 55 - 20 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 28 \\
 &= 5,75 \text{ (diambil } k = 6)
 \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,83 \text{ (diambil } p= 6) \end{aligned}$$

Tabel. Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20-25	3	22,5	506,25	67,5	1518,75
26-31	3	28,5	812,25	85,5	2436,75
32-37	5	34,5	1190,25	172,5	5951,25
38-43	7	40,5	1640,25	283,5	11481,75
44-49	6	46,5	2162,25	279	12973,5
50-55	4	52,5	2756,25	210	11025
Jumlah	28			1098	45387
Rata-rata (Mean)				39,21	

- Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1098}{28}$$

$$\bar{x} = 39,5$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{28(45387) - (1098)^2}{28(28-1)}$$

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

- Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes $20 - 0,5 = 19,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $25 + 0,5 = 25,5$ (kelas atas)

- Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 39,21 \text{ dan } S = 9,28$$

$$= \frac{19,5 - 39,21}{9,28}$$

$$= \frac{-19,71}{9,28}$$

$$= -2,12$$

- Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4826 - 0,4292 = 0,0534$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0534 \times 28 = 1,4952$$

- Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\chi^2 = \frac{(3-1,4952)^2}{1,4952} + \frac{(3-3,71)^2}{3,71} + \frac{(5-6,3084)^2}{6,3084} + \frac{(7-2,9624)^2}{2,9624} + \frac{(6-5,2388)^2}{5,2388} + \frac{(4-2,6768)^2}{2,6768}$$

$$\chi^2 = 1,514 + 0,135 + 0,271 + 5,503 + 0,110 + 0,654$$

$$\chi^2 = 8,189$$

b. Uji Normalitas *Post-Test*

Pengolahan Data *Post-Test* Kelas Kontrol

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data Terbesar} - \text{Data Terkecil} \\ &= 90 - 50 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 28 \\ &= 5,75 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \\ &= 6,67 \text{ (diambil } p = 7) \end{aligned}$$

Tabel. Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
50-56	4	53	2809	212	11236
57-63	4	60	3600	240	14400

64-70	5	67	4489	335	22445
71-77	6	74	5476	444	32856
78-84	5	81	6561	405	32805
85-91	4	88	7744	352	30976
Jumlah	28			1988	144718
Rata-rata (Mean)				71	

- Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1988}{28}$$

$$\bar{x} = 71$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{28(144718) - (1988)^2}{28(28-1)}$$

$$S^2 = \frac{4052104 - 3952144}{28(27)}$$

$$S^2 = \frac{99960}{756}$$

$$S^2 = 132,22$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{132,22}$$

$$Sd = 11,49$$

Tabel .Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (Xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E _i)	Frekuensi pengamatan (O _i)	X ²
	49,5	-1,87	0,4693				
50-56				0,0731	2,0468	4	1,8638
	56,5	-1,26	0,3962				
57-63				0,154	4,312	4	0,0225
	63,5	-0,65	0,2422				
64-70				0,2262	6,3336	5	0,2808
	70,5	-0,04	0,016				
71-77				0,1963	5,4964	6	0,0461
	77,5	0,56	0,2123				
78-84				0,1667	4,6676	5	0,0236
	84,5	1,17	0,379				
85-91				0,0835	2,338	4	1,1814
	91,5	1,78	0,4625				
Jumlah							3,41

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

- Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : - 0,5 (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : + 0,5 (kelas atas)

Contoh : Nilai tes 50- 0,5 = 49,5 (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 56 + 0,5 = 56,5 (kelas atas)

- Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 71 \text{ dan } S = 11,49$$

$$= \frac{49,5 - 71}{11,49}$$

$$= \frac{-21,5}{11,49}$$

$$= -1,87$$

- Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4693 - 0,3962 = 0,0731$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0731 \times 28 = 2,0468$$

- Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(4-2,0468)^2}{2,0468} + \frac{(4-4,312)^2}{4,312} + \frac{(5-6,3336)^2}{6,3336} + \frac{(6-5,4964)^2}{5,4964} + \frac{(5-4,6676)^2}{4,6676} + \frac{(4-2,338)^2}{2,338}$$

$$x^2 = 1,8638 + 0,0225 + 0,2808 + 0,0461 + 0,0236 + 1,1814$$

$$x^2 = 3,41$$

2. Kelas Eksperimen

Tabel Hasil Penelitian Kelas Eksperimen

Nama	Nilai
------	-------

	<i>Pre-Test</i>	<i>Post-Test</i>
Abdul Razaq	25	65
Aqil Kuddery	35	70
Auliaur Rahmah	45	90
Elisa Fithanah	40	85
Fathin Salsabila	35	80
Herna Rizna Putri	40	75
Humaira	35	85
Icha Nur Ahyana	45	85
Irfan Rahda	25	65
Irma Yani	50	95
M. Riski	45	90
M. Aji Iqbal	30	70
Miftahul Jannah	40	65
Muhammad Syukur	45	85
Muhibuddin	35	70
Munawar	55	95
Putri Balqis	55	95
Putri Rizkina	40	70
Raudhatul Jannah	50	85
Riska Amanda	45	85
Riska Julia	55	60
Rizqa Muntazia	30	70
Safira Attahya	40	80

Siti Rohamah	50	90
Siti Wahyuni	30	75
Syhareza	40	90
Warhamni Dina	50	80
Zeni Wiranata	50	85

a. Uji Normalitas *Pre-Test*

Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 55 - 20 \\
 &= 35
 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 29 \\
 &= 5,818 \text{ (diambil } k = 6)
 \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{35}{6} \\
 &= 5,83 \text{ (diambil } p = 6)
 \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20-24	3	22	484	66	1452

25-29	4	27	729	108	2916
30-34	5	32	1024	160	5120
35-39	6	37	1369	222	8214
40-44	5	42	1764	210	8820
45-49	4	47	2209	188	8836
50-54	2	52	2704	104	5408
Jumlah	29			1058	40766
Rata-rata (Mean)				36,4	

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

- Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1058}{29}$$

$$\bar{x} = 36,4$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{29(40766) - (1058)^2}{29(29-1)}$$

$$S^2 = \frac{1182214 - 1119364}{29(28)}$$

$$S^2 = \frac{62850}{812}$$

$$S^2 = 77,40$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{77,40}$$

$$Sd = 8,79$$

Tabel Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_1)	Frekuensi pengamatan (O_i)	χ^2
	19,5	-1,93	0,4732				
20-24				0,0601	1,7429	3	0,9067
	24,5	-1,36	0,4131				
25-29				0,1279	3,7091	4	0,0228
	29,5	-0,79	0,2852				
30-34				0,1981	5,7449	5	0,0965
	34,5	-0,22	0,0871				
35-39				0,046	1,334	6	16,3205
	39,5	0,34	0,1331				
40-44				0,1855	5,3795	5	0,0267
	44,5	0,91	0,3186				
45-49				0,112	3,248	4	0,1741
	49,5	1,48	0,4306				
50-54				0,0487	1,4123	2	0,2445
	54,5	2,04	0,4793				
Jumlah							17,7920

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

- Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes $20 - 0,5 = 19,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $24 + 0,5 = 24,5$ (kelas atas)

- Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 36,4 \text{ dan } S = 8,79$$

$$= \frac{19,5 - 36,4}{8,79}$$

$$= \frac{-16,9}{8,79}$$

$$= -1,93$$

- Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4732 - 0,4131 = 0,0601$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0601 \times 29 = 1,7429$$

- Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai

berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(3-1,7429)^2}{1,7429} + \frac{(4-3,7091)^2}{3,7091} + \frac{(5-5,7449)^2}{5,7449} + \frac{(6-1,334)^2}{1,334} + \frac{(5-5,3795)^2}{5,3795} + \frac{(4-3,248)^2}{3,248} + \frac{(2-1,4123)^2}{1,4123}$$

$$x^2 = 0,9067 + 0,0228 + 0,0965 + 16,3205 + 0,0267 + 0,1741 + 0,2445$$

$$x^2 = 17,7920$$

b. Uji Normlaitas *Post-Test*

Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 90 - 60 \\ &= 30 \end{aligned}$$

- Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 29 \\ &= 5,81 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{30}{6} \\ &= 5 \end{aligned}$$

Tabel Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Post-test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60-64	3	62	3844	186	11532
65-69	4	67	4489	268	17956
70-74	4	72	5184	288	20736
75-79	5	77	5929	385	29645
80-84	6	82	6724	492	40344
85-89	4	87	7569	348	30276

90-94	3	92	8464	276	25392
Jumlah	29			2243	175881
Rata-rata (mean)				77,3448276	

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

- Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{2243}{29}$$

$$\bar{x} = 77,34$$

- Menentukan Varians (S^2)

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{29(175881) - (2243)^2}{29(29-1)}$$

$$S^2 = \frac{5100549 - 5031049}{29(28)}$$

$$S^2 = \frac{69500}{812}$$

$$S^2 = 85,59$$

- Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{85,59}$$

$$Sd = 9,25$$

Tabel Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)	X^2
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

	59,5	-1,92	0,4726				
60-64				0,0564	1,6356	3	1,138
	64,5	-1,38	0,4162				
65-69				0,1166	3,3814	4	0,113
	69,5	-0,84	0,2996				
70-74				0,1817	5,2693	4	0,305
	74,5	-0,30	0,1179				
75-79				0,0269	0,7801	5	22,82
	79,5	0,23	0,091				
80-84				0,1884	5,4636	6	0,052
	84,5	0,77	0,2794				
85-89				0,1255	3,6395	4	0,035
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	89,5	1,31	0,4049				
90-94				0,0629	1,8241	3	0,758
	94,5	1,85	0,4678				
Jumlah							25,230

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2017)

- Menentukan X_i adalah:

Nilai tes terkecil pertama : $- 0,5$ (kelas bawah)

Nilai tes terbesar pertama : $+ 0,5$ (kelas atas)

Contoh : Nilai tes $60 - 0,5 = 59,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $66 + 0,5 = 66,5$ (kelas atas)

- Menghitung Z – Score:

$$\begin{aligned} Z - \text{Score} &= \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 77,34 \text{ dan } S = 9,25 \\ &= \frac{59,5 - 77,34}{9,25} \\ &= \frac{-17,84}{9,25} \\ &= -1,92 \end{aligned}$$

- Luas daerah:

Selisih antara batas luas daerah yang satu dengan batas daerah sebelumnya.

$$\text{Contoh : } 0,4726 - 0,4162 = 0,0564$$

- Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah x banyak sampel

$$\text{Contoh : } 0,0564 \times 29 = 1,6356$$

- Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga demikian untuk mencari X^2 dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dari data di atas dapat diperoleh : $X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$ Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$\begin{aligned} x^2 &= \frac{(3-1,6356)^2}{1,6356} + \frac{(4-3,3814)^2}{3,3814} + \frac{(4-5,2693)^2}{5,2693} + \frac{(5-0,7801)^2}{0,7801} + \frac{(6-5,4636)^2}{5,4636} + \frac{(4-3,6395)^2}{3,6395} + \frac{(3-1,8241)^2}{1,8241} \\ x^2 &= 1,138 + 0,113 + 0,305 + 22,82 + 0,052 + 0,035 + 0,758 \\ x^2 &= 25,230 \end{aligned}$$

Lampiran 6

Perhitungan Uji Homogenitas

Data *Pre-Test* dan *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1. Uji Homogenitas *Pre-test*

Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $(\bar{x}) = 39,21$ dan $S^2 = 86,28$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $(\bar{x}) = 36,4$ dan $S^2 = 77,40$

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan (0,05), yaitu:

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_a : \delta_1^2 > \delta_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”.

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{86,28}{77,24} \\ &= 1,11 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F > F_{\alpha} = F_{(0,05)}(29 - 1, 28 - 1)$$

$$= F (0,05) (28, 27)$$

$$= 1,88$$

2. Uji Homogenitas *Post-test*

Berdasarkan hasil nilai *Post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $\bar{x} = 69$ dan $S^2 = 115,62$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 77,34$ dan $S^2 = 85,29$.

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan (0,05), yaitu:

$$H_0 : \delta_1^2 = \delta_2^2$$

$$H_a : \delta_1^2 > \delta_2^2$$

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah “ Tolak H_0 jika $F > F_{\alpha}(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain H_0 diterima”,

Berdasarkan perhitungan di atas maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{115,62}{85,59} \\ &= 1,35 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F > F = F (0,05) (29 - 1, 28 - 1)$$

$$= F (0,05) (28, 27)$$

$$= 1,88$$

Lampiran 7

Uji Hipotesis Menggunakan Uji t

Pengujian dilaksanakan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan kriteria pengujian, terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{(1-\alpha)}$ dengan $t_{(1-\alpha)}$ di dapat dari daftar distribusi t-student. Untuk $t_{hitung} > t_{(1-\alpha)}$, hipotesis H_a diterima.

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post-test* untuk kelas kontrol $\bar{x} = 69$ $S = 10,75$ dan $S^2 = 115,62$. Sedangkan untuk kelas eksperimen $\bar{x} = 77,34$ $S = 9,25$ dan $S^2 = 85,59$. Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(29-1) 85,59 + (28-1)115,62}{(29+28) - 2}$$

$$S^2 = \frac{(28)85,59 + (27)115,62}{55}$$

$$S^2 = \frac{2396,52 + 3121,74}{55}$$

$$S^2 = \frac{5518,26}{55}$$

$$S^2 = 100,33$$

$$S = \sqrt{100,33}$$

$$S = 10,01$$

Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $S = 10,01$ maka dapat dihitung nilai uji- t sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{77,34 - 69}{10,01 \sqrt{\frac{1}{29} + \frac{1}{28}}} \\ &= \frac{8,34}{10,01 \sqrt{0,06}} \\ &= \frac{8,34}{(10,01)(0,24)} \\ &= \frac{8,34}{2,40} \\ &= 3,475 \end{aligned}$$

Berdasarkan data diatas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 3,47$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (29 + 28 - 2) = 55$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,05)(55)} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,47 > 2,00$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat

disimpulkan bahwa adanya pengaruh model *Experiential Learning* terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X pada materi hukum Newton tentang gerak di SMAN 2 Timang Gajah.

Lampiran 8
Analisis Data Respon Siswa

Terhadap Model *Experiential Learning*

Pernyataan 1 : Belajar fisika dengan menggunakan Model *Experiential Learning* membuat saya lebih tertarik.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	10	4	40	53
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		67	100%
Skor Rata-Rata	3,52			

Pernyataan 2 : Belajar fisika dengan menggunakan Model *Experiential Learning* membuat saya lebih terampil.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	8	4	32	42
Setuju	11	3	33	58
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		65	100%
Skor Rata-Rata	3,42			

Pernyataan 3 : Belajar fisika dengan menggunakan Model *Experiential Learning* memudahkan saya memahami konsep hukum Newton dengan baik.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	9	4	36	48
Setuju	8	3	24	42

Tidak Setuju	1	2	2	5
Sangat Tidak Setuju	1	1	1	5
Jumlah	19		65	100%
Skor Rata-Rata	3,31			

Pernyataan 4 : Belajar fisika menggunakan Model *Experiential Learning* membuat saya lebih termotivasi.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	10	4	40	53
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		67	100%
Skor Rata-Rata	3,52			

Pernyataan 5 : Belajar fisika menggunakan Model *Experiential Learning* membuat saya lebih aktif dalam belajar.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	9	4	36	47
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	1	2	2	6
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		65	100%
Skor Rata-Rata	3,42			

Pernyataan 6 : Saya merasa bosan belajar fisika dengan menggunakan model *Experiential Learning*

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	0	1	0	0

Setuju	0	2	0	0
Tidak Setuju	9	3	27	47
Sangat Tidak Setuju	10	4	40	53
Jumlah	19		67	100%
Skor Rata-Rata	3,52			

Pernyataan 7 : Model *Experiential Learning* membuat saya kurang terampil

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	1	1	1	5
Setuju	1	2	2	5
Tidak Setuju	9	3	27	47
Sangat Tidak Setuju	8	4	32	43
Jumlah	19		62	100%
Skor Rata-Rata	3,26			

Pernyataan 8 : Model *Experiential Learning* mempersulit saya dalam menyelesaikan persoalan dalam pelajaran fisika.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	1	1	1	5
Setuju	0	2	0	0
Tidak Setuju	11	3	33	58
Sangat Tidak Setuju	7	4	28	37
Jumlah	19		62	100%

Skor Rata-Rata	3,26
----------------	------

Pernyataan 9 : Model *Experiential Learning* kurang bermanfaat untuk belajar fisika.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	0	1	0	0
Setuju	1	2	2	6
Tidak Setuju	9	3	27	47
Sangat Tidak Setuju	9	4	36	47
Jumlah	19		65	100%
Skor Rata-Rata	3,42			

Pernyataan 10 : Saya tidak dapat mengemukakan pendapat, saat belajar fisika menggunakan model *Experiential Learning*

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	0	1	0	0
Setuju	0	2	0	0
Tidak Setuju	10	3	30	53
Sangat Tidak Setuju	9	4	36	47
Jumlah	19		66	100%
Skor Rata-Rata	3,47			

Pernyataan 11 : Model *Experiential Learning* mendorong saya untuk menemukan ide-ide baru.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	8	4	32	42

Setuju	8	3	24	42
Tidak Setuju	2	2	4	11
Sangat Tidak Setuju	1	1	1	5
Jumlah	19		61	100%
Skor Rata-Rata	3,21			

Pernyataan 12 : Belajar fisika menggunakan Model *Experiential Learning* membuat saya lebih memahami materi.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	8	4	32	42
Setuju	10	3	30	53
Tidak Setuju	1	2	2	5
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		64	100%
Skor Rata-Rata	3,36			

Pernyataan 13 : Belajar menggunakan Model *Experiential Learning* membiasakan saya melakukan pengamatan untuk membuktikan prediksi saya terhadap suatu fenomena.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	10	4	40	53
Setuju	8	3	24	42
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	1	1	1	5
Jumlah	19		65	100%
Skor Rata-Rata	3,42			

Pernyataan 14 : Belajar fisika menggunakan Model *Experiential Learning* membuat saya bisa menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	9	4	36	47
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	1	2	2	5
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	6
Jumlah	19		65	100%
Skor Rata-Rata	3,42			

Pernyataan 15 : Belajar fisika menggunakan Model *Experiential Learning* membuat materi mudah diingat.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	8	4	32	43
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	1	2	2	5
Sangat Tidak Setuju	1	1	1	5
Jumlah	19		62	100%
Skor Rata-Rata	3,26			

Pernyataan 16 : Model *Experiential Learning* belum pernah diterapkan pada materi pembelajaran fisika.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	19	4	76	100
Setuju	0	3	0	0
Tidak Setuju	0	2	0	0

Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		76	100%
Skor Rata-Rata	4			

Pernyataan 17 : Model *Experiential Learning* membuat saya menemukan banyak pengalaman baru.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	12	4	48	63
Setuju	7	3	21	37
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19			100%
Skor Rata-Rata	3,63			

Pernyataan 18 : Saya ingin pembelajaran model *Experiential Learning* diterapkan pada semua materi fisika.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	9	4	36	47
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	1	2	2	6
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		65	100%
Skor Rata-Rata	3,42			

Pernyataan 19 : Kesempatan berdiskusi dalam model *Experiential Learning*, membuat saya lebih berani mengemukakan pendapat.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	10	4	40	53
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		67	100%
Skor Rata-Rata	3,52			

Pernyataan 20 : Dengan Model *Experiential Learning*, saya lebih menghargai pendapat orang lain.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	9	4	27	47
Setuju	10	3	40	53
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		67	100%
Skor Rata-Rata	3,52			

Pernyataan 21 : Cara belajar seperti ini membuat saya berani mengajukan ide-ide dan gagasan baru kepada guru maupun teman.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	11	4	44	58
Setuju	8	3	24	42
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		68	100%

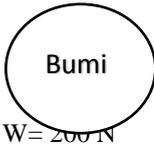
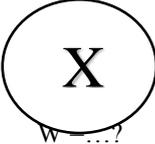
Skor Rata-Rata	3,57
----------------	------

Pernyataan 22 : Cara belajar seperti ini menumbuhkan sikap kritis, berfikir ilmiah dan kerjasama kelompok.

Respon Peserta Didik	Frekuensi	Bobot Skor	N x F	Persentase
Sangat Setuju	10	4	40	53
Setuju	9	3	27	47
Tidak Setuju	0	2	0	0
Sangat Tidak Setuju	0	1	0	0
Jumlah	19		67	100%
Skor Rata-Rata	3,52			

KISI-KISI SOAL

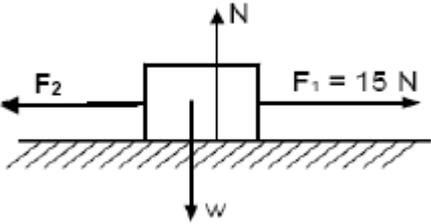
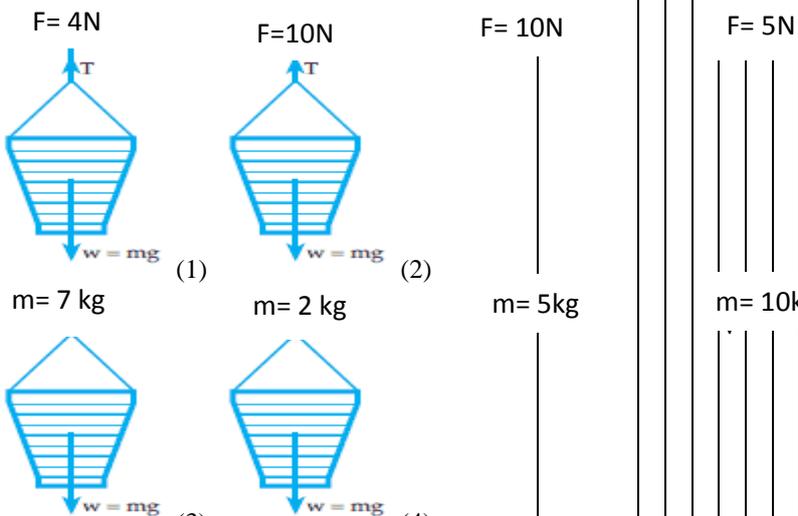
Hukum Newton Tentang Gerak

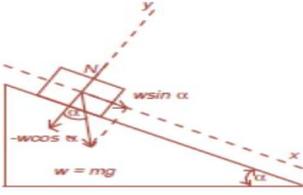
Indikator	Soal	Kunci Jawaban	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	C ₆
3.7.1. Menjelaskan pengertian gaya, gaya normal, gaya gesek	1. Gaya yang diakibatkan oleh benda yang bersentuhan dengan permukaan bidang sentuh yang arahnya tegak lurus dengan bidang disebut a. Gaya gesek b. Gaya normal c. Gaya berat d. Gaya tegangan tali e. Gaya otot	B	√					
	2. Tarikan atau dorongan yang terjadi terhadap suatu benda yang menyebabkan perubahan posisi, gerak atau perubahan bentuk benda. Pernyataan di atas merupakan pengertian dari ... a. Massa b. Kecepatan c. Gaya d. Percepatan e. Gaya berat	C		√				
	3. Andi dan Doni menarik sebuah meja yang arahnya berlawanan, Andi menarik meja ke kanan dengan gaya 40 N sedangkan Doni menarik meja ke kiri dengan Gaya 45 N. Arah dan resultan gaya pada kasus tersebut adalah a. 85 N ke kanan b. 5 N ke kanan c. 85 N ke kiri d. 5 N ke kiri e. Meja tidak bergerak	D			√			
3.7.2. Menjelaskan pengertian massa dan berat	4. Perhatikan gambar berikut <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $g=10m/s^2$  $W=200\text{ N}$ </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> $g=1,6m/s^2$  $W=...?$ </div> </div>	C						

	<p>Sebuah benda berada di bumi yang beratnya 200 N, jika benda itu di bawa ke planet X, maka berat benda tersebut menjadi</p> <p>a. 320 N b. 12,5 N c. 32 N d. 125 N e. 3,2 N</p>							√
	<p>5. Setiap benda yang berada bebas di udara pasti akan jatuh ke tanah dengan gaya beratnya, meski suatu benda di titik terendah (tanah) sekalipun gaya berat masih tetap bekerja. Lalu jika gaya berat masih bekerja kenapa benda tersebut tidak bergerak</p> <p>a. Karena pada benda bekerja gaya normal yang besarnya sama dengan gaya berat dengan arah yang berlawanan sehingga resultan gayanya sama dengan nol b. Karena gaya beratnya lebih besar dari gaya normal c. Karena gaya normalnya lebih besar dari gaya berat d. Karena gaya berat yang besar dan selalu menuju pusat bumi e. B dan D benar</p>	A						√
	<p>6. Kotak buku memiliki massa 10 kg, jika percepatan gravitasi bumi besarnya $9,8m/s^2$, berapakah besar gaya berat kotak buku tersebut</p> <p>a. 9,8 N b. 0,98 N c. 98 N d. 980 N e. 109 N</p>	C			√			
	<p>7. Percepatan gravitasi di planet X adalah $4 m/s^2$, jika dibandingkan dengan massa dan beratnya di bumi seorang astronot yang berada di planet X akan memiliki</p> <p>a. Massa dan berat lebih kecil b. Massa lebih kecil tetapi nberat lebih besar c. Massa sama dan berat lebih kecil d. Massa sama dan berat lebih besar e. Semua salah</p>	C					√	
3.7.3. Menyebutkan	<p>8. Hukum kelembaman atau hukum inersia disebut juga dengan hukum</p> <p>a. I Newton b. II Newton c. III Newton</p>	A	√					

bunyi hukum I,II, dan III Newton	d. Kekekalan momentum e. Kekekalan energi																					
	9. Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya, arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya. Pernyataan di atas merupakan bunyi hukum a. Newton I b. Newton II c. Newton III d. Kekekalan energi e. Kekekalan momentum	B	√																			
3.7.4. Menyebutkan contoh hukum I,II dan III Newton	10. Perhatikan tabel berikut. <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>F</th> <th>M</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>5 N</td> <td>2 kg</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6 N</td> <td>3 kg</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3 N</td> <td>5 kg</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10 N</td> <td>6 kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari tabel berikut, yang memiliki percepatan terbesar adalah</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 1 dan 3</p>	No	F	M	1	5 N	2 kg	2	6 N	3 kg	3	3 N	5 kg	4	10 N	6 kg	A		√			
	No	F	M																			
1	5 N	2 kg																				
2	6 N	3 kg																				
3	3 N	5 kg																				
4	10 N	6 kg																				
	11. Jika resultan gaya pada suatu benda sama dengan nol, maka benda yang mula-mula diam akan terus diam sedangkan benda yang mula-mula bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap. Pernyataan di atas merupakan bunyi hukum a. II Newton b. III Newton c. I Newton d. Kekekalan momentum e. Kekekalan energi	C	√																			
	12. Meja yang didorong dengan gaya lebih besar akan mengalami percepatan yang besar pula dari pada meja yang didorong dengan gaya yang kecil walaupun massanya sama besar Kesimpulan yang tepat berdasarkan pernyataan di atas adalah a. Hukum I Newton b. Hukum II Newton c. Hukum III Newton d. Gaya berat e. Gaya gesek	B			√																	

	<p>13. 1. Tangan terasa sakit saat memukul dinding 2. bagian ujung kaki terasa sakit saat menendang bola 3. Buah yang jatuh dari pohon bergerak bebas 4. Senapan terdorong ke belakang saat menembakkan peluru Peristiwa tersebut merupakan contoh dari hukum Newton III, kecuali</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 1 dan 2</p>	C				√	
	<p>14. Jika resultan gaya pada suatu benda sama dengan nol maka benda yang mula-mula diam akan terus diam, sedangkan benda yang mula-mula bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap. Penerapan yang tepat berdasarkan bunyi hukum Newton di atas adalah</p> <p>a. Gelas yang diletakkan di atas kertas, lalu kertasnya ditarik dengan cepat maka gelas tetap dalam posisinya b. Senapan terdorong ke belakang saat menembakkan peluru c. Semakin besar gaya yang kita berikan untuk menendang bola maka semakin jauh jarak tempuh bola d. Ketika mendayung perahu ke arah belakang maka air akan memberikan gaya yang berlawanan arah e. B dan c benar</p>	A				√	
<p>3.7.5. Menyelesaikan soal-soal tentang hukum I,II dan III Newton</p>	<p>15. Perhatikan gambar berikut</p> <p style="text-align: center;">$a = 10 \text{ m/s}^2$</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Jika massa kedua benda sama, pernyataan yang tepat adalah</p> <p>a. Gaya pada benda A lebih kecil dari benda B b. Gaya pada benda A adalah 50N dan benda B 25N c. Gaya pada benda A 50N dan benda B 10N d. Gaya pada benda A sama besar dengan benda B e. Gaya pada benda A 50N dan benda B 75N</p>	B				√	
	<p>16. Balok mengalami gaya tarik ke kanan darik ke kiri seperti pada gambar, $F_1 = 15 \text{ N}$ ke kanan dan F_2 ke kiri. Jika benda tetap diam maka besar F_2 adalah</p>	A					

	 <p>a. 15 N b. 20 N c. 10 N d. 25 N e. 5 N</p>		√	
	<p>17. Jika A mengerjakan gaya pada B, maka B akan mengerjakan gaya pada A yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan. Pernyataan di atas merupakan bunyi hukum</p> <p>a. Hukum I Newton b. Hukum II Newton c. Hukum III Newton d. Hukum kekekalan energi e. Hukum kekekalan momentum</p>	C	√	
<p>3.7.6. Menyelesaikan soal aplikasi hukum Newton</p>	<p>18. Perhatikan gambar berikut. Sebuah timba di dalam sumur berisi air digantung dengan tali dan ditarik ke atas dengan gaya sebesar F.</p>  <p>Diantara gambar berikut, gaya tegangan tali terbesar terdapat pada nomor</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4</p>			

	e. 3 dan 4						
	<p>19. Gaya yang bekerja pada tali ketika tali tersebut dalam keadaan tegang merupakan pengertian dari</p> <p>a. Gaya gesek b. Gaya normal c. Gaya berat d. Gaya tegangan tali e. Gaya otot</p>	D	√				
	<p>20. Sebuah balok yang massanya 6 kg meluncur ke bawah pada sebuah papan licin yang dimiringkan 30° dari lantai seperti pada gambar, jika besarnya gravitasi di tempat itu $10m/s^2$ dan $\sin 30^\circ = 0,5$, maka percepatan balok tersebut adalah</p>  <p>Gambar 4.13 Balok terletak pada bidang miring yang licin, dikerjakan gaya.</p> <p>a. $5m/s^2$ b. $7m/s^2$ c. $4m/s^2$ d. $8m/s^2$ e. $10m/s^2$</p>	A	√				

SOAL PRE TEST-POST TEST

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengisian soal

1. Mulailah dengan membaca basmallah
2. Pilihlah salah satu jawaban yang tepat dan memberi tanda (x)

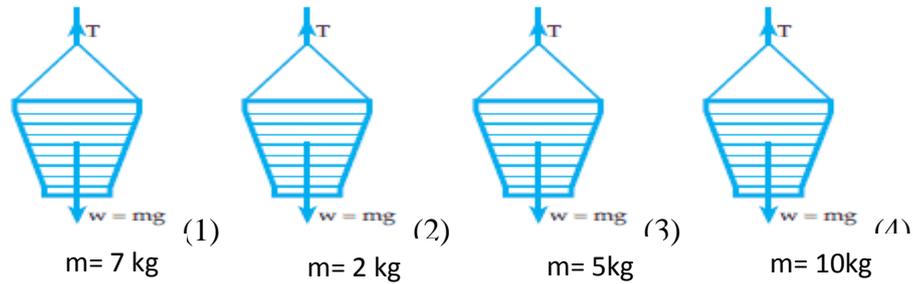
1. Gaya yang diakibatkan oleh benda yang bersentuhan dengan permukaan bidang sentuh yang arahnya tegak lurus dengan bidang disebut
 - a. Gaya gesek
 - b. Gaya normal
 - c. Gaya berat
 - d. Gaya tegangan tali
 - e. Gaya otot
2. Tarikan atau dorongan yang terjadi terhadap suatu benda yang menyebabkan perubahan posisi, gerak atau perubahan bentuk benda.
Pernyataan di atas merupakan pengertian dari ...
 - a. Massa
 - b. Kecepatan
 - c. Gaya
 - d. Percepatan
 - e. Gaya berat
3. Andi dan Doni menarik sebuah meja yang arahnya berlawanan, Andi menarik meja ke kanan dengan gaya 40 N sedangkan Doni menarik meja ke kiri dengan Gaya 45 N. Arah dan resultan gaya pada kasus tersebut adalah
 - a. 85 N ke kanan
 - b. 5 N ke kanan
 - c. 85 N ke kiri
 - d. 5 N ke kiri
 - e. Meja tidak bergerak
4. Perhatikan gambar berikut.
Sebuah timba di dalam sumur berisi air digantung dengan tali dan ditarik ke atas dengan gaya sebesar F

F= 4N

F= 10N

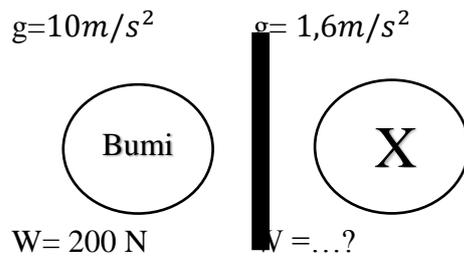
F= 10N

F= 5N



Diantara gambar berikut, gaya tegangan tali terbesar terdapat pada nomor

- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 3 dan 4
5. Perhatikan gambar berikut

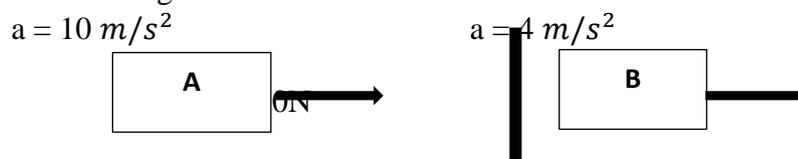


Sebuah benda berada di bumi yang beratnya 200 N, jika benda itu di bawa ke planet X, maka berat benda tersebut menjadi

- 320 N
 - 12,5 N
 - 32 N
 - 125 N
 - 3,2 N
6. Setiap benda yang berada bebas di udara pasti akan jatuh ke tanah dengan gaya beratnya, meski suatu benda di titik terendah (tanah) sekalipun gaya berat masih tetap bekerja. Lalu jika gaya berat masih bekerja kenapa benda tersebut tidak bergerak
- Karena pada benda bekerja gaya normal yang besarnya sama dengan gaya berat dengan arah yang berlawanan sehingga resultan gayanya sama dengan nol
 - Karena gaya beratnya lebih besar dari gaya normal
 - Karena gaya normalnya lebih besar dari gaya berat
 - Karena gaya berat yang besar dan selalu menuju pusat bumi
 - B dan D benar
7. Hukum kelembaman atau hukum inersia disebut juga dengan hukum
- I Newton

- b. II Newton
 - c. III Newton
 - d. Kekekalan momentum
 - e. Kekekalan energi
8. Jika A mengerjakan gaya pada B, maka B akan mengerjakan gaya pada A yang besarnya sama tetapi arahnya berlawanan.
Pernyataan di atas merupakan bunyi hukum
- a. Hukum I Newton
 - b. Hukum II Newton
 - c. Hukum III Newton
 - d. Hukum kekekalan energi
 - e. Hukum kekekalan momentum
9. Kotak buku memiliki massa 10 kg, jika percepatan gravitasi bumi besarnya $9,8m/s^2$, berapakah besar gaya berat kotak buku tersebut
- a. 9,8 N
 - b. 0,98 N
 - c. 98 N
 - d. 980 N
 - e. 109 N
10. 1. Tangan terasa sakit saat memukul dinding
2. bagian ujung kaki terasa sakit saat menendang bola
3. Buah yang jatuh dari pohon bergerak bebas
4. Senapan terdorong ke belakang saat menembakkan peluru
Peristiwa tersebut merupakan contoh dari hukum Newton III, kecuali
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 1 dan 2

11. Perhatikan gambar berikut

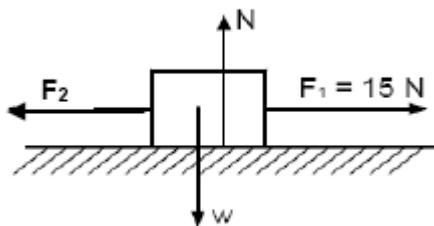


Jika massa kedua benda sama, pernyataan yang tepat adalah

- a. Gaya pada benda A lebih kecil dari benda B
 - b. Gaya pada benda A adalah 50N dan benda B 25N
 - c. Gaya pada benda A 50N dan benda B 10N
 - d. Gaya pada benda A sama besar dengan benda B
 - e. Gaya pada benda A 50N dan benda B 75N
12. Jika resultan gaya pada suatu benda sama dengan nol maka benda yang mula-mula diam akan terus diam, sedangkan benda yang mula-mula bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap.

Penerapan yang tepat berdasarkan bunyi hukum Newton di atas adalah

- Gelas yang diletakkan di atas kertas, lalu kertasnya ditarik dengan cepat maka gelas tetap dalam posisinya
 - Senapan terdorong ke belakang saat menembakkan peluru
 - Semakin besar gaya yang kita berikan untuk menendang bola maka semakin jauh jarak tempuh bola
 - Ketika mendayung perahu kearah belakang maka air akan memberikan gaya yang berlawanan arah
 - B dan c benar
13. Gaya yang bekerja pada tali ketika tali tersebut dalam keadaan tegang merupakan pengertian dari
- Gaya gesek
 - Gaya normal
 - Gaya berat
 - Gaya tegangan tali
 - Gaya otot
14. Jika resultan gaya pada suatu benda sama dengan nol, maka benda yang mula-mula diam akan terus diam sedangkan benda yang mula-mula bergerak akan terus bergerak dengan kecepatan tetap.
Pernyataan di atas merupakan bunyi hukum
- II Newton
 - III Newton
 - I Newton
 - Kekekalan momentum
 - Kekekalan energi
15. Balok mengalami gaya tarik ke kanan dari ke kiri seperti pada gambar, $F_1 = 15 \text{ N}$ ke kanan dan F_2 ke kiri. Jika benda tetap diam maka besar F_2 adalah



- 15 N
 - 20 N
 - 10 N
 - 25 N
 - 5 N
16. Percepatan gravitasi di planet X adalah 4 m/s^2 , jika dibandingkan dengan massa dan beratnya di bumi seorang astronot yang berada di planet X akan memiliki
- Massa dan berat lebih kecil
 - Massa lebih kecil tetapi nberat lebih besar

- c. Massa sama dan berat lebih kecil
 - d. Massa sama dan berat lebih besar
 - e. Semua salah
17. Meja yang didorong dengan gaya lebih besar akan mengalami percepatan yang besar pula dari pada meja yang didorong dengan gaya yang kecil walaupun massanya sama besar

Kesimpulan yang tepat berdasarkan pernyataan di atas adalah

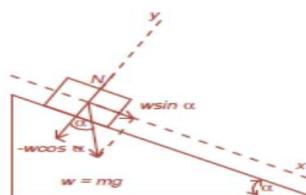
- a. Hukum I Newton
- b. Hukum II Newton
- c. Hukum III Newton
- d. Gaya berat
- e. Gaya gesek

18. Perhatikan tabel berikut.

No	F	m
1	5 N	2 kg
2	6 N	3 kg
3	3 N	5 kg
4	10 N	6 kg

Dari tabel berikut, yang memiliki percepatan terbesar adalah

- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 1 dan 3
19. Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya, arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya.
Pernyataan di atas merupakan bunyi hukum
- a. Newton I
 - b. Newton II
 - c. Newton III
 - d. Kekekalan energi
 - e. Kekekalan momentum
20. Sebuah balok yang massanya 6 kg meluncur ke bawah pada sebuah papan licin yang dimiringkan 30° dari lantai seperti pada gambar, jika besarnya grafitasi di tempat itu $10m/s^2$ dan $\sin 30^\circ = 0,5$, maka percepatan balok tersebut adalah



Gambar 4.13 Balok terletak pada bidang miring yang licin, dikerjakan gaya.

- a. $5m/s^2$
- b. $7m/s^2$
- c. $4m/s^2$
- d. $8m/s^2$
- e. $10m/s^2$

Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

NO	Indikator	No. Lembar Angket
1	Model <i>Experiential Learning</i> membuat peserta didik tertarik, terampil, memahami konsep, termotivasi dan aktif dalam belajar	1, 2, 3, 4 dan 5
2	Model <i>Experiential Learning</i> membosankan, kurang terampil, mempersulit, kurang bermanfaat, dan tidak dapat mengemukakan pendapat bagi peserta didik dalam belajar	6, 7, 8, 9 dan 10
3	Model <i>Experiential Learning</i> mendorong, memahami, membuktikan, menerapkan, memudahkan peserta didik dalam memahami materi	11, 12, 13, 14 dan 15
4	Model <i>Experiential Learning</i> merupakan model pembelajaran baru bagi peserta didik dan sesuai dengan kurikulum 2013 (saintifik)	16, 17, 18, 19, 20, 21, dan 22,

Lampiran 11

**ANGKET RESPON PESERTA DIDIK TERHADAP PEMBELAJARAN
FISIKA MENGGUNAKAN MODEL *EXPERIENTIAL LEARNING***

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Petunjuk Pengisian

1. Bacalah semua pernyataan dengan teliti dan cermat
2. Pilih satu kriteria yang sesuai dengan pendapat anda, dengan cara memberi tanda (□) pada salah satu kriteria skor.
3. Keterangan kriteria skor:

STS : Sangat Tidak Setuju (1)

S : Setuju (3)

TS : Tidak Setuju (2)

SS : Sangat Setuju (4)

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
		1	2	3	4
1	Belajar fisika dengan menggunakan Model <i>Experiential Learning</i> membuat saya lebih tertarik				

2	Belajar fisika dengan menggunakan model <i>Experiential Learning</i> membuat saya lebih terampil				
3	Belajar fisika dengan menggunakan model <i>Experiential Learning</i> memudahkan saya memahami konsep hukum Newton tentang gerak dengan baik				
4	Belajar fisika menggunakan model <i>Experiential Learning</i> membuat saya lebih termotivasi				
5	Belajar fisika menggunakan model <i>Experiential Learning</i> membuat saya lebih aktif dalam belajar				
6	Saya merasa bosan belajar fisika dengan menggunakan model <i>Experiential Learning</i>				
7	Model <i>Experiential Learning</i> membuat saya kurang terampil				
8	Model <i>Experiential Learning</i> mempersulit saya dalam menyelesaikan persoalan dalam pelajaran fisika				
9	Model <i>Experiential Learning</i> kurang bermanfaat untuk belajar fisika				
10	Saya tidak dapat mengemukakan pendapat, saat belajar fisika menggunakan model <i>Experiential Learning</i>				
11	Model <i>Experiential Learning</i> mendorong saya untuk menemukan ide-ide baru				
12	Belajar fisika menggunakan model <i>Experiential Learning</i> membuat saya lebih memahami materi				
13	Belajar menggunakan model <i>Experiential Learning</i> membiasakan saya melakukan pengamatan untuk membuktikan prediksi saya terhadap suatu fenomena				
14	Belajar fisika menggunakan model <i>Experiential Learning</i> membuat saya bisa				

	menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari				
15	Belajar fisika menggunakan model <i>Experiential Learning</i> membuat materi mudah diingat				
16	Model <i>Experiential Learning</i> belum pernah diterapkan pada mata pelajaran fisika				
17	Model <i>Experiential Learning</i> membuat saya menemukan banyak pengalaman baru				
18	Saya ingin pembelajaran model <i>Experiential Learning</i> diterapkan pada semua materi fisika				
19	Kesempatan berdiskusi dalam model <i>Experiential Learning</i> , membuat saya lebih berani mengemukakan pendapat				
20	Dengan model <i>Experiential Learning</i> , saya lebih menghargai pendapat orang lain				
21	Cara belajar seperti ini membuat saya berani mengajukan ide-ide dan gagasan baru kepada guru maupun teman				
22	Cara belajar seperti ini menumbuhkan sikap kritis, berfikir ilmiah dan kerja sama kelompok.				

DISTRIBUSI SOAL HASIL BELAJAR

I. Distribusi Soal Permateri

NO	MATERI	NO SOAL
1.	Gaya, gaya gesek gaya normal, gaya berat, massa dan berat - Pengertian gaya - Jenis-jenis gaya - Massa dan berat	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10
2.	Hukum I, II, dan III Newton - Bunyi hukum Newton - Contoh hukum Newton	11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
3.	Aplikasi hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari - Gaya pada tali - Benda pada bidang miring	26, 27, 28, 29, 30

II. Distribusi soal per Ranah Kognitif

NO	Ranah kognitif soal	No soal	Soal yang digunakan
1	Pengetahuan	6, 11, 16, 21, 26	6, 11, 26
2	Pemahaman	1, 12, 17, 22, 27	1, 17, 22, 12
3	Penerapan	2, 7, 13, 23, 28	2, 7, 23, 28
4	Analisis	3, 8, 18, 24, 29	29, 18, 8
5	Sintesis	4, 9, 14, 19, 25	9, 25, 19
6	Evaluasi	5, 10, 15, 20, 30	30, 20, 10

Note : soal yang tidak digunakan (17 dan 3)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

A. identitas

Satuan Pendidikan : SMAN 2 TIMANG GAJAH

Mata Pelajaran : FISIKA

Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Semester 1

Materi Pokok : Hukum Newton Tentang Gerak

Alokasi Waktu : 6 X 45 menit

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

KI-1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 :Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

Pengetahuan	Keterampilan
<p>Kompetensi Inti</p> <p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p>
<p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.7. Menganalisis interaksi gaya serta hubungan antara gaya, massa, dan gerakan benda pada gerak lurus.</p>	<p>4.7. Melakukan percobaan berikut presentasi hasilnya terkait interaksi gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus serta makna finisnya.</p>
<p>Indikator</p> <p>Pertemuan Pertama</p> <p>3.7.1. Menjelaskan pengertian gaya, gaya gesek dan gaya normal</p> <p>3.7.2. Menjelaskan pengertian massa dan berat</p> <p>3.7.3. Menjelaskan contoh gaya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Pertemuan Kedua</p>	<p>4.7.1. Mengamati demonstrasi hukum I, II dan III Newton</p> <p>4.7.2. Merrangkai alat dan bahan percobaan hukum newton II</p> <p>4.7.3. Mengukur waktu gerak benda</p> <p>4.7.4. Menyaji data percobaan dalam bentuk tabel dan grafik</p> <p>4.7.5. Mengolah data percepatan dalam bentuk grafik dan persamaan regensi</p> <p>4.7.6. Mempresentasikan/menulis laporan prcobaan</p>

3.7.1. Menyebutkan bunyi hukum I, II, dan III Newton	
3.7.2. Menyebutkan contoh hukum I, II dan III Newton	
3.7.3. Menyelesaikan soal-soal tentang hukum I, II dan III Newton	
3.7.4. Menyelesaikan soal aplikasi hukum Newton	

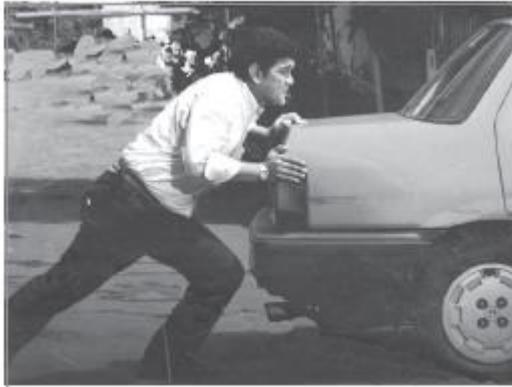
C. Tujuan Pembelajaran

Melalui langkah experiential learning dengan sintak: pengalaman; berbagi; proses; menyimpulkan; dan menerapkan siswa dapat mencapai kompetensi pengetahuan (memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi), keterampilan (mengamati, mencoba, menyaji, dan menalar) dan sikap (jujur, tanggung jawab, dan peduli)

D. Materi Pembelajaran (Terlampir)

a. Pengertian gaya

gaya dapat menyebabkan perubahan pada benda, yaitu perubahan bentuk, sifat gerak benda, kecepatan, dan arah gerak benda. Di sisi lain, gaya tidak selalu menyebabkan gerak. Sebagai contoh, jika kalian mendorong tembok dengan sekuat tenaga, tetapi tembok tetap tidak bergerak. Untuk mengukur besar atau kekuatan gaya, dapat dilakukan dengan menggunakan *neraca pegas*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Sumber: *Tempo*, Juni 2005

Gambar 4.1 Orang mendorong mobil artinya orang memberikan gaya pada mobil yang mogok.



Sumber: *Kamus Visual*, PT Bhuana Ilmu Populer, 2004

Gambar 4.2 Neraca pegas yang digunakan untuk mengukur gaya.

1. Gaya berat (W)

Berat dan massa benda adalah dua buah besaran yang berbeda. Massa merupakan sifat kelembaman suatu benda. Semakin besar massa benda, semakin besar pula gaya yang diperlukan untuk menimbulkan percepatan yang sama. Sedangkan berat adalah gaya yang bekerja pada benda sebagai akibat dari tarikan gravitasi bumi.

$$W = mg$$

2. Gaya normal (N)

Gaya yang bekerja pada bidang sentuh antara dua permukaan yang bersebutuhan yang arahnya selalu tegak lurus pada bidang sentuh

3. Gaya gesekan

Gaya gesek termasuk gaya sentuh yang muncul jika permukaan dua benda bersentuhan langsung secara fisik. Arah gaya gesekan searah dengan permukaan bidang sentuh dan berlawanan dengan kecenderungan arah gerak. Menjelaskan gesekan statis dan kinetis.

c. Hukum I Newton

Setiap benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan selama tidak ada gaya luar yang bekerja pada benda tersebut. $\sum F = 0$. Hukum I Newton juga dinamakan sebagai hukum kelembaman atau hukum inersia (kemalasan).

d. Hukum II Newton

Percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya.

$$a = \frac{\sum F}{m} \text{ atau } \sum F = m \cdot a$$

e. Hukum III Newton



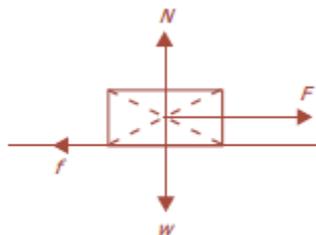
Sumber: Dokumen Penerbit, 2006

Gambar 4.9 Ketika tangan mendorong ujung meja, meja mendorong tangan kembali.

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

f. Aplikasi hukum Newton tentang gerak

1. Gerak benda pada bidang datar



Gambar 4.12 Balok terletak pada bidang mendatar yang licin, dikerjakan gaya.

Gambar 4.12 menunjukkan pada sebuah balok yang terletak pada bidang mendatar yang licin, bekerja gaya F mendatar hingga balok bergerak sepanjang bidang tersebut. Komponen gaya-gaya pada sumbu y adalah: $\sum F_y =$

$N - w$ Dalam hal ini, balok tidak bergerak pada arah sumbu y , berarti $a_y = 0$, sehingga:

$$\sum F_y = 0$$

$$N - w = 0$$

$$N = w = m \cdot g$$

dengan:

N = gaya normal (N)

w = berat benda (N)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

Sementara itu, komponen gaya pada sumbu x adalah:

$$\sum F_x = F$$

Dalam hal ini, balok bergerak pada arah sumbu x , berarti

besarnya percepatan benda dapat dihitung sebagai berikut:

$$\sum F_x = m \cdot a$$

$$F = m \cdot a$$

$$a = F/m$$

dengan:

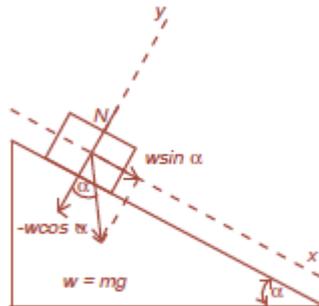
a = percepatan benda (m/s^2)

F = gaya yang bekerja (N)

m = massa benda (kg)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

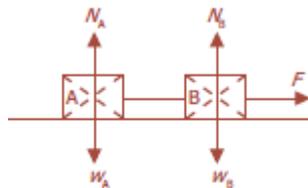
2. Gerak benda pada bidang miring



Gambar 4.13 Balok terletak pada bidang miring yang licin, dikerjakan gaya.

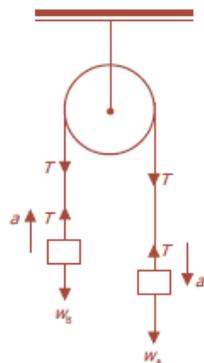
Gambar 4.13 menunjukkan sebuah balok yang bermassa m bergerak menuruni bidang miring yang licin. Dalam hal ini kita anggap untuk sumbu x ialah bidang miring, sedangkan sumbu y adalah tegak lurus pada bidang miring.

3. Gerak yang dihubungkan dengan tali



Gambar 4.14 Balok terletak pada bidang mendatar yang licin, dikerjakan gaya.

4. Gerak yang dihubungkan tali melalui sebuah katrol



Gambar 4.17 Dua buah benda dihubungkan dengan tali melalui sebuah katrol.

Pengetahuan Faktual

- Setiap benda memiliki gaya berat
- Gaya diberi lambing F (force) dengan satuan Newton
- Gaya sebagai vektor yang dapat digambar meski secara kasat mata tidak dapat dilihat
- Peragaan benda didorong, ditarik, dan dilepas hingga bergerak
- Demonstrasi dengan benda Karena tarikan beban gantung yang direkam pita tiker timer
- Grafik hasil percobaan

Konseptual

- Gaya sebagai factor yang berpengaruh pada gerak
- Gaya Tarik
- Gaya berat
- Gaya tegangan tali
- Gaya normal
- Gaya gesek atau gaya penghambat
- $\sum F = \text{ nol}$ (hukum I) ► benda tetap diam atau tetap bergerak konstan
- $\sum F = m \cdot a$ (hukum II) ► untuk keadaan benda mengalami perubahan kecepatan
 - Benda diam akan bergerak
 - Benda bergerak aka berhenti

Prinsip

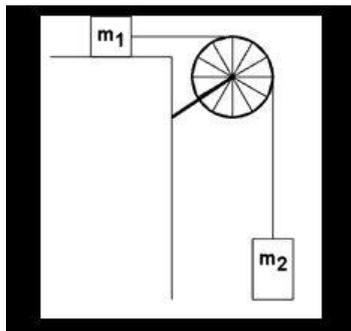
1. Hukum I Newton
2. Hukum II Newton
3. Hukum III Newton

Prosedur

Mengamati hubungan gaya, massa dan percepatan

Kegiatan 1

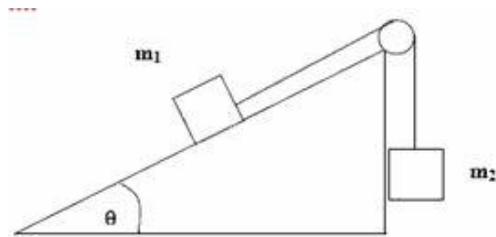
1. Rangkailah bahan-bahan yang diperlukan seperti pada gambar berikut:



2. Ukur massa beban A dan beban B
3. Letakkan beban A pada jarak 100 cm dari katrol
4. Lepaskan beban hingga beban tersebut bergerak
5. Ukur waktu yang ditempuh saat beban bergerak hingga berhenti
6. Tambahkan massa beban A menjadi lebih besar dari massa sebelumnya
7. Ulangi kegiatan 3 sampai kegiatan 5

Kegiatan 2

1. Rangkailah bahan-bahan yang diperlukan seperti pada gambar berikut:



2. Ukur massa beban A dan beban B
3. Letakkan beban A pada jarak 100 cm dari katrol
4. Lepaskan beban hingga beban tersebut bergerak
5. Ukur waktu yang ditempuh saat beban bergerak hingga berhenti
6. Tambahkan massa beban B menjadi lebih besar dari massa sebelumnya
7. Ulangi kegiatan 3 sampai kegiatan 5

E. Metode Pembelajaran

Pertemuan	Metode	Model	Pendekatan
Ke-1	Eksperimen, Diskusi, Presentasi	Eksperiential Learning	Saintifik
Ke-2	Eksperimen, Diskusi, Presentasi	Eksperiential Learning	Saintifik

F. Media Pembelajaran

Pertemuan	Media	Alat dan Bahan
Ke-1	Papan tulis, buku pelajaran, alat eksperimen	Spidol, buku pelajaran, penghapus
Ke-2	Papan tulis, buku pelajaran, alat eksperimen	Spidol, buku pelajaran, penghapus

G. Sumber Belajar

- a. Marthen Kanginan, *FISIKA untuk SMA kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2006, h.104.

- b. Supriyanto, Sunarno, *FISIKA untuk SMA/MA kelas X*, Semarang : Aneka Ilmu, 2007, h.116.
- c. Tim Masmedia Buana Pustaka, *FISIKA untuk SMA kelas X*, Sidoarjo : Masmedia, 2014, h.33.

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan Pembelajaran				
Tahap Pembelajaran	Model	Sintak	Kegiatan	Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kegiatan Awal	<i>Experiential Learning</i>	Saintifik	<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdo'a sebelum belajar Guru mengecek kondisi kelas dan mengabsen serta menyapa peserta didik Guru memberikan apersepsi dan memotivasi siswa dengan mengajukan pertanyaan "mengapa benda dapat bergerak? Gerakan seperti apa saja yang dapat dilakukan oleh benda? Apakah keadaan sekitar benda dapat mempengaruhi gerak benda?" Mengapa hal tersebut terjadi? Guru mengarahkan jawaban 	20 menit

			<p>peserta didik terhadap gerak pada benda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menjelaskan tentang cara pembelajaran hari ini 	
Kegiatan Inti	Fase I Pengalaman	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjukkan beberapa contoh gaya yang sering kita lakukan berdasarkan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari dan menjelaskannya kepada siswa. • Guru mengarahkan kepada siswa untuk menyebutkan contoh-contoh gaya dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pengalaman mereka • Guru menggambar benda di atas bidang datar di papan tulis, untuk mendeskripsikan gaya, gaya berat, gaya normal, gaya gesekan statis dan gaya gesekan kinetis. • Guru menjelaskan perbedaan gaya dan massa dan menjelaskan soal tentang gaya berat 	100 menit
	Fase II Berbagi	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pada siswa, apa yang menyebabkan benda 	

			<p>bergerak dari posisi A ke posisi B, berdasarkan jawaban siswa, guru memandu siswa untuk mendeskripsikan pengertian gaya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menanyakan pada siswa, berdasarkan gambar yang ada di papan tulis, apa yang dapat kalian deskripsikan mengenai gaya berat dan gaya normal?, berdasarkan jawaban siswa guru memandu siswa untuk mendeskripsikan pengertian gaya berat dan gaya normal. • Guru menjelaskan dan menyelesaikan soal pada siswa mengenai benda pada bidang miring • Guru membuat kelompok belajar peserta didik yang masing-masing kelompok terdiri dari lima orang dan memberikan nama kelompok • Guru membagikan LKPD kepada peserta didik
	Fase III Proses	Mengumpulkan informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan

			<p>untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Membaca buku tentang jenis-jenis gaya pada buku FISIKA SMA kelas x - Melakukan percobaan untuk mengidentifikasi pengaruh percepatan trolley terhadap penambahan massa beban pada bidang miring - Mencatat data hasil pengamatan pada koalom yang tersedia pada LKPD <ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa dalam Mengamati dan membaca petunjuk dari LKPD serta melakukan eksperimen
	Fase IV Menyimpulkan	Mengasosiasikan / mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk memberikan umpan balik terhadap jawaban yang diperoleh, untuk lebih menguatkan • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil LKPD
	Fase V Menerapkan	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan

			pembelajaran mengenai pengertian gaya dan jenis-jenis gaya, membedakan berat dan massa, dan benda pada bidang miring	
Kegiatan Akhir			<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru merefleksikan pembelajaran dengan menanyakan kepada siswa pertanyaan-pertanyaan sederhana mengenai materi pembelajaran hari ini. • Guru memberikan tugas kepada siswa berupa soal essay tentang menyelesaikan soal gaya berat • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	15 menit

2. Pertemuan Kedua

	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		
Tahap Pembelajaran	Model <i>Experiential Learning</i>	Sintak Saintifik	Kegiatan	Waktu

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Kegiatan Awal			<p>Kegiatan Awal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan Guru mengajak peserta didik berdo'a sebelum belajar • Guru mengecek kondisi kelas dan mengabsen serta menyapa peserta didik • Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan <i>“Apa yang terjadi jika mobil yang kamu tumpangi itu berhenti secara tiba-tiba?”</i> <p><i>Apakah yang menyebabkan kita dapat berjalan diatas lantai”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengapa hal tersebut terjadi? Guru mengarahkan jawaban peserta didik terhadap gerak pada benda • Menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru menjelaskan tentang cara pembelajaran hari ini 	15 menit
Kegiatan Inti	Fase I Pengalaman	Mengamati	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi yang dilakukan guru, mengenai hukum I, II dan III Newton 	

			<p>berdasarkan peristiwa sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hukum I newton: guru meletakkan pulpen diatas kertas, lalu menarik kertas secara cepat dan secara perlahan-lahan. • Hukum II newton: guru mendorong penghapus diatas meja, dan menjelaskan arah percepatan benda selalu searah dengan arah gaya • Hukum III newton: guru menolak dinding 	65 menit
	Fase II Berbagi	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Hukum I newton: Berdasarkan pengamatan kalian melalui demonstrasi tadi, menurut kalian pulpen ini memiliki sifat apa? Berdasarkan penjelasan barusan dan berdasarkan demonstrasi yang telah bapak lakukan, menurut kalian, demonstrasi tadi menjelaskan tentang hukum apa? • Hukum II Newton: mengapa penghapus ini bergerak?, menurut kalian arah gerak penghapus ini sama atau tidak dengan arah gerak gaya yang telah bapak berikan? • Hukum III Newton: apa yang dapat kalian 	

			<p>amati/simpulkan dari demonstrasi yang telah bapak lakukan?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk menyebutkan bunyi hukum I,II dan III Newton dan juga contoh hukum I,II, dan III Newton berdasarkan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari • Guru membuat kelompok belajar peserta didik yang masing-masing kelompok terdiri dari lima orang dan memberikan nama kelompok lalu guru membagikan LKPD 	
	Fase III Proses	Mengumpulkan informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui: <ul style="list-style-type: none"> - Membaca buku tentang Hukum I, II dan III Newton pada buku FISIKA SMA kelas X - Melakukan diskusi Bersama kelompok dalam menjawab soal pada LKPD 	

			<ul style="list-style-type: none"> - Mencatat hasil diskusi dalam menjawab soal pada kolom yang tersedia pada LKPD • Guru membimbing siswa dalam Mengamati dan membaca petunjuk dari LKPD berdasarkan kelompok • Guru membimbing siswa dalam menjawab pertanyaan pada LKPD 	
	Fase IV Menyimpulkan	Mengasosiasikan / mengolah informasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk memberikan umpan balik terhadap hasil yang diperoleh, untuk lebih menguatkan • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil LKPD 	
	Fase V Menerapkan	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta perwakilan peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran 	

Kegiatan Akhir			Penutup <ul style="list-style-type: none"> • Guru Bersama murid menyimpulkan pembelajaran hari ini • Guru merefleksikan pembelajaran mengenai Hukum I,II dan III Newton • Guru memberikan tugas berupa soal essay tentan menyelesaikan Hukum II Newton • Guru menutup pembelajaran dengan salam 	10 menit
-----------------------	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

Aspek	Teknik Penilaian	Instrumen
Sikap	Observasi	Format pengamatan sikap (kejujuran data/dokumen, disiplin waktu, tanggung jawab)
Pengetahuan	Tes tertulis dan tugas	Pilihan Ganda dan format penilaian tugas (substansi, Bahasa, dan estetika)
Keterampilan	Kinerja praktik, menulis (laporan)	Format pengamatan kinerja praktik (merangkai, mengukur, menyaji/mengolah data), format penilaian laporan (kesesuaian struktur, detail kegiatan, hasil grafik/persamaan/kesimpulan, dan dokumen pendukung)

2. Instrumen Penilaian

- a. Sikap
- b. Pengetahuan
- c. Keterampilan

C. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh percepatan trolley terhadap penambahan massa beban pada bidang miring?
2. Bagaimana grafik hubungan antara massa dan percepatan benda?

D. Hipotesis

Semakin besar massa suatu benda maka akan semakin kecil percepatannya

E. Alat dan Bahan

1. Papan luncur
2. Busur
3. Katrol
4. Trolley
5. Beban
6. Neraca
7. Benang nilon
8. Stopwatch
9. Meteran

F. Prosedur Percobaan

1. Timbang massa trolley sebagai m_1 dan massa beban sebagai m_2 , kemudian ukur jarak lintasannya.
2. Susun alat seperti pada gambar.
3. Tarik ujung trolley ke ujung jarak lintasan, kemudian tahan trolley.
4. Lepaskan trolley, dan secara bersamaan mengukur waktu tempuh trolley saat melintasi jarak lintasan.
5. Ulangi langkah berikut dengan beban yang berbeda.

G. Data Pengamatan

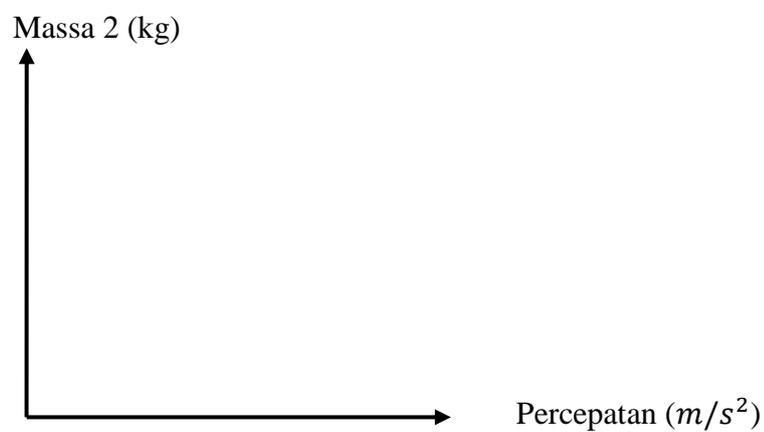
No	m_1	m_2	s	θ	t
1					
2					
3					
4					
5					

H. Analisis Data

1. Analisis data berupa perhitungan

No	a (hk.Newton) $a = \frac{m_2 \cdot g - m_1 \cdot g \cdot \sin\alpha}{m_1 + m_2}$	a (GLBB) $s = \frac{1}{2}at^2$
1		
2		
3		
4		
5		

2. Analisis data berupa Grafik



I. Kesimpulan

Dari percobaan yang telah dilakukan di atas dapat disimpulkan bahwa:

1.
.....
.....
.....
.....
2.
.....
.....
.....
.....

Contoh: roket dapat naik ke atas Karena dorongan gas yang menuju arah bawah sehingga sebagai reaksi roket terangkat ke atas.

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah contoh Hukum I,II dan III Newton dalam kehidupan sehari-hari?
2. Apakah massa dan percepatan berpengaruh terhadap gaya?

D. Hipotesis

1. Semakin besar massa suatu benda maka akan semakin kecil percepatannya
2. Benda cenderung mempertahankan keadaannya, kecuali ada gaya yang mempengaruhinya

E. Latihan Soal

1. Berilah contoh Hukum I Newton yang bisa anda temukan dalam kehidupan sehari-hari?
2. Hitung variabel yang belum diketahui:
 - b. $F = 20 \text{ N}$, $m = 5 \text{ Kg}$, $a = ?$
 - c. $F = ?$, $m = 5 \text{ kg}$, $a = 4 \text{ m/s}^2$
 - d. $F = 200 \text{ N}$, $M + ?$, $a = 20 \text{ m/s}^2$
5. Berilah contoh dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan bentuk hukum III Newton?
6. Termasuk hukum newton berapakah peristiwa berikut?
 - a. Benda yang tertabrak kendaraan yang lebih besar akan terpental lebih jauh dibanding benda kecil
 - b. Tubuh kita akan cenderung ke depan ketika kaki kita bergesek dengan lantai ke arah belakang
 - c. Penumpang terjatuh kedepan ketika bus mengerem mendadak
 - d. Burung mengerem terbang dengan cara membentangkan sayapnya selebar mungkin tegak lurus dengan arah terbangnya
7. Sebuah mobil mainan melaju di lantai yang licin, bila mobil tersebut digerakkan dengan gaya 10 N dan massa mainan mobil tersebut adalah 125 gram, hitunglah percepatan yang dihasilkan oleh mobil tersebut

F. Penyelesaian latihan soal

1.
.....
.....
.....

2.
.....
.....
.....

3.
.....
.....
.....

4.
.....
.....
.....

5.
.....
.....
.....

G. Kesimpulan

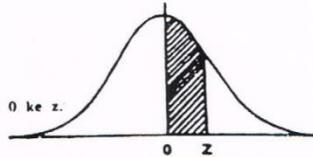
1.
.....
.....
.....

2.
.....
.....
.....

Lampiran 16

DAFTAR F

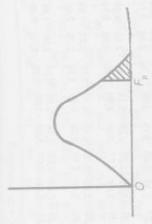
LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).



z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0,7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0,8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817
2,1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2,2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2,3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2,4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2,5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2,6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2,7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2,8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2,9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4987
3,0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4991
3,1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3,2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3,3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3,4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3,5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4999
3,6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3,9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Sumber : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R., Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1975

LAMPIRAN IX
NILAI KRITIS DISTRIBUSI F
 Nilai Persenti
 Untuk Distribusi F
 (Bilangan Dalam Badan Datar
 Menyakakan F_p Baris Atas Untuk
 p = 0,05 dan Baris Bawah Untuk p = 0,01)



V _p = dk penyebut	V _p = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254
2	402	499	543	565	574	580	583	585	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602
3	18,51	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	19,50
4	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,74	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73	8,73
5	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,64	5,64	5,64
6	6,61	5,79	5,41	5,15	5,05	4,95	4,88	4,83	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36
7	5,89	5,14	4,76	4,53	4,39	4,28	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,89	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,69	3,67
8	5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93
9	5,12	4,26	3,86	3,63	3,46	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,75	2,73	2,72	2,71
10,05	5,02	4,16	3,76	3,53	3,36	3,27	3,20	3,14	3,09	3,04	3,00	2,96	2,91	2,87	2,82	2,78	2,74	2,70	2,67	2,65	2,63	2,61	2,60	2,59

LAMPIRAN IX (LANJUTAN)

V ₀ = dk. penyebut	V _i = dk. pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	X
10	4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,23	3,14	3,07	3,00	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
11	10,04	7,66	6,55	5,89	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,76	4,71	4,68	4,62	4,51	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,98	3,93	3,91
12	1,64	1,58	1,53	1,49	1,46	1,43	1,41	1,39	1,37	1,36	1,35	1,34	1,33	1,32	1,31	1,30	1,29	1,28	1,27	1,26	1,25	1,24	1,23	1,22
13	4,78	3,84	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,46	2,42	2,40	2,38	2,36	2,35	2,34	2,33	2,32
14	9,35	6,83	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,48	3,41	3,38	3,36
15	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,45	2,44	2,43	2,42	2,41	2,40	2,39	2,38	2,37
16	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,33	3,27	3,21	3,18	3,16
17	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
18	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,75	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
19	4,48	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07	2,06
20	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,69	3,62	3,55	3,45	3,37	3,25	3,16	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75	2,74
21	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,91	1,90	1,88
22	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
23	4,38	3,53	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,15	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,91	1,90	1,88	1,86
24	8,16	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,44	3,36	3,30	3,23	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,49
25	4,32	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
26	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42	2,41
27	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,15	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,82	1,81	1,80
28	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
29	4,28	3,43	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76	1,75
30	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,32	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,76	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26

LAMPIRAN IX (lanjutan)

V ₁ = dk pnyebut	V = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
24	4,26	5,40	6,31	7,28	8,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	7,82	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,50	3,38	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,38	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,38	2,99	2,70	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,99	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,23	2,19	2,15	2,10	2,05	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
27	4,21	3,35	2,96	2,71	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,12	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,69	1,67
	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,85	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,08	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	7,65	5,46	4,57	4,07	3,75	3,52	3,35	3,23	3,11	3,03	2,95	2,89	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,08	2,03	1,97	1,91	1,86	1,80	1,77	1,73	1,71	1,68	1,65	1,64	1,62
	7,62	5,43	4,54	4,04	3,72	3,49	3,32	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,80	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	7,59	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,04	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,69	1,66	1,63	1,61	1,57
	7,56	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,69	1,66	1,63	1,61	1,57
	7,54	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,68	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,07	2,03	1,97	1,93	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,46	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,99	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,55
	7,50	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
38	4,10	3,24	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,98	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
	7,48	5,21	4,34	3,85	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,08	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,96	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
	7,47	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,67	2,57	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,60	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,61	1,57	1,54	1,51	1,49
	7,47	5,15	4,28	3,80	3,49	3,26	3,10	2,98	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,59	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,52	1,50	1,48
	7,44	5,12	4,25	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,89	1,83	1,78	1,75

LAMPIRAN IX (lanjutan)

V = dk pembilang	V = dk pembilang																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.14	2.09	2.04	2.00	1.97	1.91	1.87	1.80	1.75	1.71	1.65	1.62	1.57	1.54	1.51	1.48	1.46	
48	7.21	5.10	4.24	3.76	3.44	3.22	3.05	2.92	2.82	2.73	2.66	2.60	2.53	2.47	2.39	2.32	2.25	2.13	2.04	1.98	1.90	1.86	1.80	1.76	1.72
50	4.19	3.19	2.80	2.56	2.41	2.30	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.90	1.86	1.79	1.74	1.70	1.64	1.61	1.56	1.53	1.50	1.47	1.45	
55	4.12	3.18	2.82	2.58	2.43	2.32	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.97	1.90	1.85	1.78	1.73	1.69	1.63	1.60	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44	
55	4.03	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.86	1.81	1.74	1.69	1.65	1.59	1.56	1.51	1.48	1.45	1.43	1.41	
60	4.00	3.45	2.76	2.52	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.86	1.84	1.75	1.70	1.66	1.59	1.56	1.50	1.48	1.44	1.43	1.39	
65	3.99	3.44	2.75	2.54	2.36	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.94	1.90	1.85	1.80	1.73	1.68	1.63	1.57	1.54	1.49	1.46	1.42	1.39	1.37	
70	3.98	3.43	2.74	2.50	2.35	2.22	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.84	1.79	1.72	1.67	1.62	1.56	1.53	1.47	1.45	1.40	1.37	1.35	
80	3.96	3.44	2.72	2.48	2.33	2.24	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.86	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.51	1.45	1.42	1.38	1.35	1.32
100	3.84	3.09	2.70	2.46	2.30	2.19	2.11	2.04	1.98	1.94	1.90	1.86	1.82	1.77	1.70	1.65	1.60	1.54	1.49	1.42	1.39	1.34	1.30	1.28	
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.04	1.98	1.90	1.86	1.83	1.77	1.72	1.65	1.60	1.55	1.49	1.45	1.39	1.36	1.31	1.27	1.25	
150	3.94	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.85	1.80	1.74	1.68	1.63	1.58	1.52	1.47	1.40	1.37	1.32	1.28	1.26	
200	3.89	3.04	2.65	2.41	2.26	2.14	2.06	1.99	1.93	1.87	1.83	1.79	1.74	1.68	1.62	1.57	1.51	1.45	1.40	1.33	1.30	1.25	1.21	1.19	
400	3.86	3.02	2.62	2.39	2.23	2.11	2.03	1.96	1.90	1.85	1.84	1.78	1.72	1.67	1.60	1.54	1.49	1.42	1.38	1.32	1.28	1.23	1.18	1.15	
1000	3.85	3.00	2.61	2.38	2.22	2.10	2.02	1.95	1.89	1.84	1.80	1.76	1.70	1.65	1.58	1.53	1.47	1.44	1.36	1.30	1.26	1.19	1.13	1.08	
∞	3.84	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	2.04	1.94	1.88	1.83	1.79	1.75	1.69	1.64	1.57	1.52	1.46	1.40	1.35	1.28	1.24	1.17	1.11	1.00	
	6.64	4.60	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.54	2.41	2.32	2.24	2.18	2.07	1.99	1.87	1.79	1.69	1.59	1.52	1.41	1.36	1.25	1.15	1.00	

Sumber: Elementary Statistics: Hoel, P. G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960

Izin Khusus pada penulis.

Lampiran 18

LAMPIRAN III

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t

α for One-Tailed Test						
df	.50	.20	.10	.05	.02	.01
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	1.341	1.753	2.132	2.602	2.947
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

* Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan seizin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Minium dan R. B. Clarke: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1982 (dengan seizin dari penerbit lain)

NILAI KRITIS DISTRIBUSI t
(lanjutan)

df	α for Two-Tailed Test					
	.25	.10	.05	.025	.01	005
1	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	1.341	1.753	2.132	2.602	2.947
16	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

* Lampiran III diambil dari Fisher dan Yates: *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research* diterbitkan oleh Longman Group Ltd, London (sebelumnya diterbitkan oleh Oliver and Boyd Ltd, Edinburgh) dengan seizin penulis dan penerbit, serta diadaptasi dari buku E. W. Minium dan R. B. Clarke: *Elements of Statistical Reasoning*, John Wiley and Sons, 1982 (sebelumnya dari penerbit lain).

FOTO PENELITIAN

1. Kelas Eksperimen



Gambar L 1.1 Peserta didik sedang menjawab soal *Pretest*



Gambar L 1.2 Peneliti sedang menjelaskan materi berdasarkan model
Experiential Learning



Gambar L 1.3 Peserta didik sedang melakukan praktikum pada materi Hukum Newton tentang gerak



Gambar L 1.4 Peserta didik sedang menjawab soal *Posttest*



Gambar L 1.5 Peserta didik sedang menjawab angket yang diberikan oleh peneliti

2. Kelas Kontrol



Gambar L 2.1 Peserta didik sedang menjawab soal *Pretest*



Gambar L 2.2 Peneliti sedang menjelaskan materi tentang cahaya



Gambar L 2.3 Peserta didik sedang menjawab soal *Posttest*

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA
(LKS)**

Mata Pelajaran : FISIKA
 Materi : Hukum Newton Tentang Gerak
 Kelas/ Semester : X/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013 Revisi
 Penulis : Oki Riano
 Nama Validator : Samsul Bahri, M.Pd
 Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I		
FORMAT:		
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnyasesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
II		
ISI:		
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi	1.. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar

	Dasar/indikator hasil belajar	<input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya benar
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> Logis seluruhnya
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanyasebagian yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya berperan
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> Layak
III	BAHASA:	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> Baik
	5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
	6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya terdorong

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. LKS ini:

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3 : Cukup baik
- ✕ : Baik
- 5 : Baiksekali

b. LKS ini:

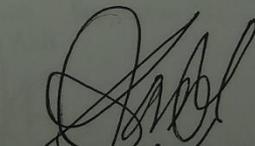
- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- ✕ : Dapat digunakan tanpa revisi

**) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu*

D. Komentar dan saran perbaikan

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

Banda Aceh, September 2017
Validator,


NIP 193205119907

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA SISWA
(LKS)**

Mata Pelajaran : FISIKA
 Materi : Hukum Newton Tentang Gerak
 Kelas/ Semester : X/Ganjil
 Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013 Revisi
 Penulis : Oki Riano
 Nama Validator : Vra. Nurul Yati M.Pd
 Pekerjaan Validator :

A. Petunjuk

Berikan tanda silang (x) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT:	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKS dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnyasesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
II	ISI:	
	1. Kebenaran isi/materi sesuai dengan Kompetensi	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar

	Dasar/indikator hasil belajar	<input checked="" type="checkbox"/> . Seluruhnya benar
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial	1. Tidak esensial 2. Hanya beberapa yang esensial <input checked="" type="checkbox"/> . Seluruhnya esensial
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis <input checked="" type="checkbox"/> . Logis seluruhnya
	4. Peranannya untuk mendorong siswa dalam menemukan konsep/prosedur secara mandiri	1. Tidak berperan 2. Hanyasebagian yang berperan <input checked="" type="checkbox"/> . Seluruhnya berperan
	5. Kelayakan sebagai perangkat pembelajaran	1. Tidak layak 2. Cukup layak <input checked="" type="checkbox"/> . Layak
III	BAHASA:	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> . Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	1. Tidak terstruktur 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="checkbox"/> . Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	1. Tidak jelas 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="checkbox"/> . Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	1. Tidak baik 2. Cukup baik <input checked="" type="checkbox"/> . Baik
	5. kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya beberapa yangsesuai <input checked="" type="checkbox"/> . Seluruhnya sesuai
	6. Mendorong minat untuk bekerja	1. Tidak terdorong 2. Hanya beberapa siswa yang terdorong <input checked="" type="checkbox"/> . Seluruhnya terdorong

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum*):

a. LKS ini:

- 1 : Tidak baik
- 2 : Kurang baik
- 3 : Cukup baik
- : Baik
- 5 : Baiksekali

b. LKS ini:

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- 3 : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- : Dapat digunakan tanpa revisi

*) Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

D. Komentar dan saran perbaikan

..... sudah dapat digunakan untuk mengumpul data penelitian
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Banda Aceh, September 2017
Validator,


(Pra-Nurut Wati, M.Pd)
NIP. 196607231991022001

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TEST
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING
TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA
MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMAN 2 TIMANG
GAJAH

Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda jika :

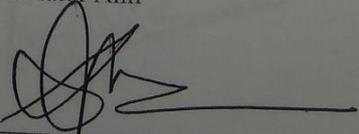
Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor validasi(2)	Skor validasi(1)	Skor validasi(0)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Banda Aceh, September 2017
 Validator Ahli


 NIP 1920801990514.

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TEST
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING
TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA
MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMAN 2 TIMANG
GAJAH

Petunjuk

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian Anda jika :

Skor 2 : Apabila pertanyaan sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor validasi(2)	Skor validasi(1)	Skor validasi(0)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		
11	✓		
12	✓		
13	✓		
14	✓		
15	✓		
16	✓		
17	✓		
18	✓		
19	✓		
20	✓		

Banda Aceh, 13 September 2017
 Validator Ahli


 Dra. Kuntawati, M.Pd
 NIP 196607231991022001

LEMBAR VALIDASI RPP
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING
TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA
MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMAN 2 TIMANG
GAJAH

No	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Kompetensi Inti	✓		
2	Kompetensi Dasar	✓		
3	Indikator	✓		
4	Tujuan Pembelajaran	✓		
5	Materi Pembelajaran	✓		
6	Metode/Strategi/Media Pembelajaran	✓		
7	Sumber Belajar	✓		
8	Langkah-langkah pembelajaran	✓		
9	Penilaian Hasil Belajar	✓		

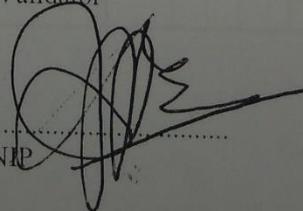
Banda Aceh, September 2017
 Validator


Dra. Muti Wati
 NIP 19660723199102 2001

LEMBAR VALIDASI RPP
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL EXPERIENTIAL LEARNING
TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X PADA
MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMAN 2 TIMANG
GAJAH

No	Item validasi	Sesuai	Tidak sesuai	Catatan perbaikan
1	Kompetensi Inti	✓		
2	Kompetensi Dasar	✓		
3	Indikator	✓		
4	Tujuan Pembelajaran	✓		
5	Materi Pembelajaran	✓		
6	Metode/Strategi/Media Pembelajaran	✓		
7	Sumber Belajar	✓		
8	Langkah-langkah pembelajaran	✓		
9	Penilaian Hasil Belajar	✓		

Banda Aceh, September 2017
 Validator


 NIP.

**LEMBAR VALIDASI ANGKET
TANGGAPAN PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Semester : X/I
 Materi Pokok : Hukum Newton (Gerak)
 Model Pembelajaran : *Experiential Learning*

Petunjuk :

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian dengan memberi tanda (√) pada skala penilaian sesuai dengan bobot yang telah disediakan.
2. Jika Bapak/Ibu menganggap perlu ada revisi, mohon memberi butir revisi pada bagian saran atau menuliskan langsung pada naskah yang divalidasi.

NO	Uraian	Skor penilaian			
		1	2	3	4
1	Pernyataan sudah sesuai dengan tujuan angket			✓	
2	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
3	Tata bahasa yang digunakan benar				✓
4	Butir-butir pernyataan tidak sama			✓	
5	Format instrumen menarik untuk dibaca				✓
6	Pedoman menjawab atau mengisi instrument jelas			✓	
7	Jumlah butir pernyataan sudah tepat			✓	
8	Panjang kalimat pernyataan sudah tepat				✓
Jumlah skor					

Keterangan skala penilaian:

- 1 = Tidak Baik (kualitas tidak baik, sulit dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 2 = Kurang Baik (kualitas baik, sulit dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 3 = Baik (kualitas baik, mudah dipahami, konteks pemahaman perlu disempurnakan)
- 4 = Baik sekali (kualitas baik, mudah dipahami, dan sesuai dengan konteks pembuatan)

Rekomendasi

$$\begin{aligned} \text{Skor maksimal} &= \text{jumlah indikator} \times \text{skor maksimal setiap indikator} \\ &= 8 \times 4 = 32 \end{aligned}$$

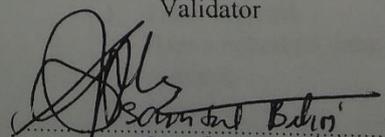
Skor	Nilai	Simpulan
6 – 12	1 (tidak baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
13 – 19	2 (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
20 – 26	3 (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
27 – 32	4 (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar dan saran perbaikan

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

Banda Aceh, 2017

Validator


NIP. 19720801990051001

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Oki Riano
Tempat, Tanggal Lahir : Suka Damai 17 Januari 1995
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Jawa
Status : Belum Kawin
Alamat Sekarang : Lamceu, Aceh Besar
Pekerjaan/Nim : Mahasiswa /251222843

B. Identitas Orang Tua

Ayah : Sabari
Ibu : Yuliana
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat Orang Tua : Kp Simpang Layang Kec. Timang Gajah Kab. Bener Meriah

C. Riwayat Pendidikan

SD	: SDN Bertingkat Lampahan	Tamat 2006
SMP	: SMPN 2 Timang Gajah	Tamat 2009
SMA	: SMAN Unggul Binaan	Tamat 2012
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Tamat 2018

Banda Aceh, 8 Desember 2017
Penulis

Oki Riano