

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 LHOONG ACEH BESAR
PADA MATERI GERAK PARABOLA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

AYU ROSYANTI

NIM:251 324 521

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2018**

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 LHOONG ACEH BESAR PADA MATERI
GERAK PARABOLA**

Skripsi

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas Islam
Negeri Ar-Raniry Banda Aceh sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh

Ayu Rosyanti
Nim: 251 324 521
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Prodi Pendidikan Fisika

Diajukan Oleh:

Pembimbing I,



Fitriyawany, M. Pd
NIP. 198208192006042002

Pembimbing II,



Nurhayati, M. Si
NIP. 198905142014032002

**PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 LHOONG ACEH BESAR
PADA MATERI GERAK PARABOLA**

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

Jum'at, 02 Februari 2018 M
16 Jumadil Awal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Fitriyawany, M.Pd
NIP. 19820819 200604 2 002

Sekretaris,

Fera Annisa, M.Sc
NIDN. 2005018703

Penguji I,

Nurhayati, M. Si
NIP. 19890514 201403 2 002

Penguji II,

Prof. Dr. Jamaluddin, M.Ed
NIP. 19620607 199103 1 003

Mengetahui,

v Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Darussalam, Banda Aceh



Dr. H. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 19570908 200112 1 001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ayu Rosyanti

Nim : 251 324 521

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan (FTK)

Judul Skripsi : Pengaruh Metode Eksperimen dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada Materi Gerak Parabola

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan 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, Januari 2018

Yang menyatakan,


Ayu Rosyanti
251 324 521



ABSTRAK

Nama : Ayu Rosyanti
NIM : 251 324 521
Fakultas / Prodi : Tarbiyah dan Keguruan (FTK) / Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Metode Eksperimen dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar Pada Materi Gerak Parabola
Tebal Skripsi : 153
Pembimbing I : Fitriyawany M.Pd
Pembimbing II : Nurhayati M.Si
Kata Kunci : Metode Eksperimen, Alat Peraga, Hasil Belajar, Gerak Parabola

Hasil pengamatan yang telah dilakukan di SMAN 1 Lhoong Aceh Besar ditemukan beberapa permasalahan, yaitu pembelajaran masih berpusat pada pendidik, peserta didik tidak aktif, metode yang diterapkan kurang efektif, sehingga hasil belajar yang diperoleh masih di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Salah satu metode yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan metode penelitian *Pre-Experimental Desain* dengan *One-Group Pre test- Post test Design*. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling jenuh* sehingga diperoleh kelas X MIPA-1 yang berjumlah 23 peserta didik sebagai kelas eksperimen. Data penelitian dikumpulkan dengan menggunakan soal tes berbentuk pilihan ganda. Perolehan skor rata-rata *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen adalah 43,04, dan 80,43. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji-*t*, hasil penelitian menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $34,62 > 1,72$ pada taraf signifikan 5% atau $\alpha=0,05$ sehingga H_a diterima sedangkan H_o ditolak. Nilai persentase hasil respon keseluruhan peserta didik terhadap pengaruh metode eksperimen menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola adalah 82,35 % digolongkan dalam kategori sangat tertarik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen menggunakan alat peraga memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola.

Lembar Persembahan

*Sujud syukurku dihadapanmu ya Rabb
Tuhan yang Maha Agung Nan Perkasa
Menjadikan ku seorang yang berilmu, berfikir dan sabar*

*Kupersembahkan karya kecil ku ini untuk Ayahanda dan Ibunda tercinta
(Syarifuddin & Faridah Usman)*

*Setiap doamu yang selalu menyertai setiap pertualanganku
setiap langkahmu Ayah yang selalu mengorbankan lelahmu
setiap doamu Ibu yang selalu memberiku dukungan
untuk terus maju menghadapi segala rintangan*

*Setulus kasihmu Ibu, setegar hati mu Ayah
Engkau memberiku izin untuk menuntut ilmu
Petuahmu tuntun langkahku, pelukmu kuatkan langkahku
tetesan doa malammu memberiku kemudahan
Senyumanmu merangkul ku menuju cerah nya hari depan
hingga diriku selesai dalam studi Sarjana ini*

*Untuk Adik-adikku terima kasih untuk doa dan dukungan
terima kasih telah menjadi pelangi dalam hidup ini
diri ini belum sempurna untuk di jadikan panutan
hanya karya kecil ini yang dapat ku persembahkan*

*Persembahan untuk yang terkasih
terima kasih telah memberi ku semangat berjuang
melewati setiap rintangan
kasih sayang, perhatian dan kesabaran
membuat diri ini terus bangkit dalam menyelesaikan
Studi Sarjana ini*

*“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)
kepada siapa yang dikehendaki-Nya.
Barang siapa yang mendapat hikmah itu
Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak,
Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal.
(QS. AL-Baqarah: 269)*

(Ayu Rosyanti, S.Pd)

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Metode Eksperimen dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar Pada Materi Gerak Parabola”**”. Shalawat beriringi salam kepada junjungan alam dan suri tauladan Rasulullah *Shalallahu'alaihiwasallam* beserta keluarga dan para sahabat beliau yang telah memperjuangkan agama Islam di muka bumi ini.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Fitriyawany, M.Pd selaku pembimbing I dan Ibu Nurhayati, M.Si selaku Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam memberikan bimbingan dan arahan selama masa penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

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

1. Ibu Khairiah Syahabuddin, M.H.Sc.ESL., M.TESOL., Ph.D selaku ketua prodi Pendidikan Fisika.
2. Bapak Dr. Saifullah, M.Ag selaku Penasehat Akademik (PA)
3. Bapak Amirul Kisra S.Pd., M.Pd selaku Kepala sekolah SMAN 1 Lhoong Aceh Besar dan Ibu Nurul Ismi, S.Pd sebagai guru mata pelajaran Fisika di

SMAN 1 Lhoong Aceh Besar yang telah membantu penulis melaksanakan penelitian ini.

4. Ayahanda Syarifuddin dan ibunda Faridah Usman serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, motivasi, kasih sayang dan doa yang terus mengalir kepada penulis.
5. Teman-teman leting 2013 seperjuangan, khususnya kepada Zaitun, Rajur, Nisak, Syukrina, Puput, Riski, Rizka, Wilda, dengan motivasi dari kalian semua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada dosen-dosen yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini khususnya kepada Bu Fera Annisa, Bu Ida Meutiawati, Bu Rahmati, Pak Usman, Pak Jufprisal, Pak Sabaruddin dan Pak Fauzi.
7. Kepada teman dekat yang istimewa Rian Zulhamzai, S.H yang telah membantu dalam penyelesaian Skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam keseluruhan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan penulisan-penulisan di masa yang akan datang, dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Hipotesis Penelitian	7
F. Definisi Operasional.....	7
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	10
A. Hakikat Belajar	10
B. Metode Pembelajaran	12
C. Metode Eksperimen.....	14
1. Pengertian Metode Eksperimen	14
2. Tujuan Metode Eksperimen.....	15
3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Metode Eksperimen ..	16
4. Penerapan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran.....	18
5. Langkah-langkah Metode Eksperimen	21
6. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen	23
D. Alat Peraga	24
1. Pengertian Alat Peraga	24
2. Fungsi Alat Peraga.....	26
3. Macam-macam Alat Peraga.....	26
E. Hasil Belajar	28
1. Ranah Kognitif.....	29
2. Ranah Afektif.....	32
3. Ranah Pskomotorik.....	33
F. Pengaruh Metode Eksperimen Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik	34
G. Gerak Parabola	35
BAB III : METODELOGI PENELITIAN	40
A. Desain Penelitian	40

B. Populasi dan Sampel Penelitian.....	41
1. Populasi.....	41
2. Sampel	41
C. Instrumen Penelitian.....	42
1. Soal	42
2. Angket Respon Peserta Didik	42
3. Lembar Observasi	43
D. Teknik Pengumpulan Data	43
1. Tes	43
2. Kuesioner / Angket	44
3. Observasi	45
E. Teknik Analisa Data	45
1. Analisis Tes Pemahaman Konsep	45
a. Uji Normalitas.....	46
b. Uji Hipotesis	46
2. Analisis Data Respon Peserta Didik dan Analisis Pengamatan Aktifitas Pendidik dan Peserta Didik	47
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	48
B. Deskripsi Objek Penelitian	49
C. Deskripsi Data dan Analisis Hasil Penelitian.....	49
1. Deskripsi Data Hasil <i>Pre-test</i> Peserta Didik.....	50
2. Data Hasil Tes Belajar Peserta Didik	50
a. Pengolahan Hasil <i>Pre-Test</i>	51
b. Pengolahan Hasil <i>Post-Test</i>	53
c. Uji Normalitas Hasil <i>Pre-test</i>	55
d. Pengujian Hipotesis.....	58
3. Data Respon Peserta Didik	60
4. Data Aktifitas Pendidik dan Peserta Didik	64
a. Data Aktifitas Pendidik Selama Proses Pembelajaran ..	64
b. Data Aktifitas Pesera Didik Selama Proses Pembelajaran	66
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	68
1. Analisis Hasil Tes Belajar Peserta Didik.....	68
2. Analisis Respon Peserta Didik.....	71
3. Analisis Aktifitas Pendidik dan Aktifitas Peserta Didik....	72
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN-LAMPIRAN	79
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	153

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lintasan Gerak Parabola.....	37
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	70
Gambar 4.2 Grafik Persentase Angket Respon Peserta Didik	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>One-Group Pre-Test Post-Test Design</i>	40
Tabel 3.2 Kriteria Menghitung Respon Peserta Didik	47
Tabel 4.1 Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Peserta Didik	50
Tabel 4.2 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Pre-test</i> Standar Deviasi	52
Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai <i>Post-test</i> Standar Deviasi	54
Tabel 4.4 Daftar Uji Normalitas Hasil <i>Pre-test</i>	56
Tabel 4.5 Uji <i>t</i> data Peserta Didik <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	58
Tabel 4.6 Respon Peserta Didik Terhadap Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Gerak Parabola	60
Tabel 4.7 Kriteria Aktifitas Pendidik	64
Tabel 4.8 Nilai Pengamatan Aktifitas Pendidik	64
Tabel 4.9 Kriteria Aktifitas Peserta Didik.....	66
Tabel 4.10 Nilai Pengamatan Aktifitas Peserta Didik.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan (SK) Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing	79
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	80
Lampiran 3 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Banda Aceh	81
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMAN 1 Lhong Aceh Besar.....	82
Lampiran 5 : Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	83
Lampiran 6 : Kisi-kisi soal tes	101
Lampiran 7 : Soal <i>Pre-test</i>	108
Lampiran 8 : Kunci Jawaban Soal <i>Pre-test</i>	112
Lampiran 9 : Soal <i>Post-test</i>	113
Lampiran 10 : Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i>	117
Lampiran 11 : Lembar Kerja Peserta Didik dan Lembar Diskusi Peserta Didik (LKPD dan LDPD)	118
Lampiran 12 : Lembar Aktifitas Pendidik Mengajar	127
Lampiran 13 : Lembar Aktifitas Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran	130
Lampiran 14 : Angket Respon Belajar Peserta Didik	133
Lampiran 15 : Lembar Validitas RPP	135
Lampiran 16 : Lembar Validitas Soal Tes	139
Lampiran 17 : Lembar Validitas LKPD dan LDPD	142
Lampiran 18 : Lembar Validitas Angket Respon Peserta Didik.....	146
Lampiran 19 : Tabel Nilai <i>Z-Score</i>	148
Lampiran 20 : Tabel Nilai Distribusi Chi Kuadrat	149
Lampiran 21 : Tabel Nilai Distribusi <i>t</i>	150
Lampiran 22 : Foto Penelitian.....	151
Lampiran 23 : Daftar Riwayat Hidup	153

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak positif bagi dunia Pendidikan, khususnya teknologi informasi sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran dan kreatifitas pendidik menciptakan serta menggunakan alat peraga. Dalam pencapaian materi yang diajarkan diperlukan media belajar, salah satu media belajar yang dapat mempermudah peserta didik untuk mengingat, menceritakan dan melaksanakan suatu pelajaran yang pernah diamati (diterima, dialami) di kelas adalah alat peraga.¹ Penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran dapat mendukung keberhasilan pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Melalui kemajuan tersebut para pendidik dapat menggunakan berbagai media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Penggunaan media bukan saja dapat mempermudah dan mengefektifkan proses pembelajaran, tetapi juga membuat proses pembelajaran lebih menarik. Kondisi ini tentu sangat menguntungkan pendidik dalam penyampaian informasi atau materi pembelajaran kepada peserta didik, dimana banyak materi memerlukan media pembelajaran yang tepat, seperti pada mata pelajaran Fisika.

Mata pelajaran fisika mempelajari gejala alam atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Dalam mempelajari fisika pendidik membutuhkan media atau

¹ Pebli Vidia Kurniawan, *Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Peserta didik dalam Pembelajaran Fisika*, (SMP Purnama 3 Semarang), 2012, h. 105.

alat peraga untuk memudahkan penyampaian materi pelajaran seperti pada materi gerak parabola. Sehingga peserta didik mudah memahaminya, serta dapat mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

Keberhasilan seorang pendidik menyampaikan materi dalam proses pembelajaran dilihat dari hasil belajar yang diperoleh peserta didik. Hasil belajar tersebut tercermin dari upaya bersama pendidik dan peserta didik dalam mencapai tujuan-tujuan pembelajaran. Pendidik dapat membantu meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan penggunaan metode dan media yang tepat.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 1 Lhoong tahun ajaran 2016/2017, nilai peserta didik pada semester ganjil kelas X masih ada yang memperoleh nilai rata-rata fisika dibawah dari KKM 75. Rendahnya hasil belajar ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum memuaskan serta dari hasil observasi awal yang dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2016/2017 keaktifan peserta didik sangatlah rendah hasil belajar. Dari hasil pengamatan yang telah diuraikan di atas maka ditemukan beberapa permasalahan, yaitu pembelajaran yang dilakukan masih berpusat pada pendidik, peserta didik tidak aktif dalam proses pembelajaran, metode yang diterapkan dalam proses pembelajaran kurang efektif, sehingga hasil belajar yang diperoleh pada mata pelajaran fisika masih di bawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Hal ini menunjukkan hasil belajar peserta didik rendah. Maka perlu menerapkan suatu metode pembelajaran yang dapat mengaktifkan peserta didik dan dapat meningkatkan hasil belajar.

Salah satu metode yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik adalah metode eksperimen. Metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, dimana peserta didik melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar dengan percobaan ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses tertentu. Penggunaan metode ini memiliki tujuan agar peserta didik mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan persoalan sendiri. Serta peserta didik dapat dilatih dalam cara berfikir yang ilmiah.² Penggunaan metode eksperimen diharapkan dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam proses belajar mengajar sehingga dalam proses belajar mengajar itu aktivitasnya tidak hanya di dominasi oleh pendidik, dengan demikian peserta didik akan terlibat secara fisik dan aktif.

Selain penerapan metode pembelajaran yang tepat, penggunaan media juga penting untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Metode pembelajaran eksperimen ini akan lebih bermakna apabila didukung dengan menggunakan media alat peraga yang dapat memudahkan proses transfer pengetahuan sehingga meningkatkan keterampilan, aktivitas belajar, dan hasil belajar peserta didik.

Alat peraga berfungsi untuk menerangkan atau memperagakan materi pelajaran dalam proses belajar mengajar. Dalam kegiatan belajar mengajar

² Istarani, *Kumpulan 40 Metode Pembelajaran untuk Revolusi Pengajaran*, (Medan: Media Persada, 2012), h.21.

pendidik harus mampu menjelaskan konsep kepada peserta didiknya. Usaha ini dapat dibantu dengan alat peraga, karena dengan bantuan alat peraga yang sesuai dengan topik yang diajarkan, konsep tersebut akan lebih mudah dipahami dengan jelas.

Selain itu, proses pembelajaran dengan menggunakan alat peraga dapat memperbesar perhatian peserta didik terhadap pembelajaran yang berlangsung, karena mereka terlibat aktif dalam pengajaran yang dilaksanakan. Dengan bantuan alat peraga konsentrasi belajar dapat lebih ditingkatkan. Alat peraga dapat pula membantu peserta didik untuk berfikir logis dan sistematis, sehingga mereka pada akhirnya memiliki pola pikir yang diperlukan dalam mempelajari suatu pelajaran.

Beberapa penelitian tentang metode eksperimen berbantuan alat peraga telah dilakukan oleh Muhammad Iqbal Noviansyah dkk, mengungkapkan bahwa penggunaan alat peraga sederhana pada materi gerak parabola memperoleh persentase perhatian peserta didik mencapai 88,7% dengan kategori sangat baik.³ Penelitian lain juga dilakukan oleh Linda Walidatul Munawaroh, dimana pengaruh alat peraga terhadap prestasi peserta didik meningkat menjadi 71,6% dalam kategori baik.⁴

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti merasa tertarik untuk mengadakan suatu penelitian dengan mengambil judul **“Pengaruh Metode**

³ Muhammad Iqbal Noviansyah, dkk, *Pengaruh Pembelajaran Gerak Melingkar Beraturan Berbantuan Alat Peraga Portable Board Terhadap Hasil Belajar Peserta didik*, (Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN, Pontianak), 2015, h. 7.

⁴ Linda Wiladatul Munawaroh, *Pengaruh alat peraga gerak lurus Three In One (Gelatin) Terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep gerak lurus*, (Jakarta: UIN SYarif Hidayatullah), 2017, h. 78.

Eksperimen dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar Pada Materi Gerak Parabola”.

A. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan yaitu

1. Bagaimana pengaruh metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap pembelajaran metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola ?
3. Bagaimana aktifitas pendidik dan peserta didik pada penerapan metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola ?

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah

1. Mengetahui pengaruh metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola.
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap pembelajaran metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola
3. Mengetahui aktifitas pendidik dan peserta didik pada penerapan metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola

C. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik: dengan menerapkan metode eksperimen dalam pembelajaran diharapkan dapat menjadikan peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengetahui langkah-langkah dalam pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen serta dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik pada materi gerak parabola.
2. Bagi pendidik: dapat menjadi bahan informasi dan pengetahuan dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen pada materi yang dianggap memerlukan eksperimen pada mata pelajaran fisika.

3. Bagi sekolah dan peneliti: penelitian ini diharapkan menjadi bahan masukan bagi sekolah yang bersangkutan untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar dan dapat menjadi pedoman bagi peneliti sendiri untuk penelitian tindakan selanjutnya.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan sementara yang masih memerlukan pembuktian atas kebenarannya, sebagaimana yang dikemukakan oleh Margono bahwa “hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang secara teoritis dianggap paling tinggi tingkat kebenarannya.”⁵ Berdasarkan permasalahan di atas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H_a : adanya pengaruh metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola.

H_o : tidak adanya pengaruh metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola.

E. Definisi Operasional

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

⁵ Margono. S, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Jakarta : Rineka Cipta, 2007), h. 67.

pembaca.⁶ Agar tidak terjadi kesalahpahaman penafsiran istilah-istilah yang terdapat dalam skripsi ini, maka ada baiknya penulis menjelaskan pengertian mengenai istilah-istilah tersebut, yaitu:

1. Pengaruh

Pengaruh adalah daya yang menyebabkan sesuatu terjadi, dalam arti daya yang dapat membentuk atau mengubah sesuatu yang lain.⁷ Dengan kata lain pengaruh merupakan daya atau kekuatan yang timbul dari sesuatu yang dapat memberikan perubahan terhadap sesuatu yang lain ke bentuk yang diinginkan.

2. Metode eksperimen

Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, di mana peserta didik melakukan sesuatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu di sampaikan di kelas dan dievaluasi oleh pendidik.⁸ Metode eksperimen yang dimaksud penulis dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang diterapkan pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran dengan melakukan suatu percobaan dan mengamati proses hasil percobaan pada materi gerak parabola.

⁶ Rusdin Pohan, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Banda Aceh: Ar-Rijal Institute, 2007), h.16.

⁷Badudu Zain, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan,1996), h.1031.

⁸ Roestiyah N.K, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 80.

3. Alat Peraga

Alat peraga adalah suatu alat yang dapat diserap oleh mata dan telinga dengan tujuan membantu pendidik agar proses belajar mengajar peserta didik lebih efektif dan efisien.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah hasil yang didapatkan peserta didik setelah mengikuti kegiatan belajar tertentu. Untuk mengetahui hasil belajar tersebut maka dilakukan suatu penilaian dengan menggunakan alat pengukuran, yaitu berupa tes tertulis yang disusun secara terencana. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berupa skor atau angka yang dicapai peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen pada materi gerak parabola.

5. Gerak Parabola

Gerak parabola merupakan salah satu materi pelajaran fisika yang diberikan pada peserta didik kelas X di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) semester I. Gerak parabola adalah resultan perpindahan suatu benda yang serentak melakukan gerak lurus beraturan pada arah horizontal dan gerak lurus berubah beraturan pada arah vertikal.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Belajar

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar tersebut terjadi karena adanya interaksi seseorang dengan lingkungan. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.⁹ Belajar merupakan proses dimana seseorang mengalami interaksi dari luar dan mulai mengalami perubahan pada pengetahuan, keterampilan maupun pada tingkah lakunya.

Para ahli mengemukakan pendapatnya yang berbeda-beda tentang pengertian belajar, namun dari pendapat yang berbeda tersebut dapat ditemukan satu titik persamaan yaitu terjadi perubahan. Skinner berpandangan, “Belajar adalah suatu proses adaptasi atau penyesuaian tingkah laku yang berlangsung secara progresif”.¹⁰ Sejalan dengan hal tersebut, Gagne berpendapat bahwa

⁹Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Garfindo Persada, 1997), h.1.

¹⁰Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan: dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), h.88.

“Belajar adalah suatu kegiatan yang kompleks yang menghasilkan kapabilitas. Kapabilitas tersebut dapat berupa keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai”.¹¹

Menurut dari beberapa ahli diatas maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku seseorang yang menghasilkan keterampilan, pengetahuan, sikap maupun nilai.

Menurut Slameto, “Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”.¹² Sementara Oemar Hamalik menyatakan bahwa, “Belajar adalah suatu pertumbuhan atau perubahan dalam diri seseorang yang dinyatakan dalam cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan”.¹³ Belajar juga dapat digambarkan sebagai interaksi dengan lingkungan yang menumbuhkan tingkah laku yang baru berdasarkan pengalaman yang dialami dari interaksi tersebut.

Kegiatan belajar pada dasarnya adalah perubahan tingkah laku seseorang yang diperoleh dari pengalaman melalui kegiatan membaca, mendengarkan, mengamati, meniru dan lain sebagainya. Proses belajar diakhiri dengan kemampuan peserta didik menguasai bahan pelajaran yang telah diberikan, atau ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri peserta didik tersebut.

¹¹Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h.10.

¹²Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 2-3.

¹³Oemar Hamalik, *Media Pendidikan*, (Bandung: Alumni, 1996), h.28.

Perubahan tingkah laku akan tampak dari penguasaan pola-pola respon baru terhadap lingkungan, keterampilan, maupun dalam hal sikap. Segala bentuk pengalaman yang dimanifestasikan tersebut merupakan akibat dari perbuatan belajar yang dilakukannya. Perubahan-perubahan tersebut yang akan menjadi sasaran penilaian.¹⁴

Dapat disimpulkan dari beberapa pendapat yang telah diuraikan diatas bahwa belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi pada setiap individu melalui pengalaman dan latihan untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan maupun sikapnya terhadap lingkungan.

A. Metode Pembelajaran

Proses belajar mengajar yang efektif memerlukan penggunaan komponen pembelajaran yang tepat seperti strategi, metode dan media. Sebagai salah satu dari komponen pengajaran, metode memiliki arti penting dan patut dipertimbangkan dalam rangka pengajaran. Tanpa menggunakan metode, kegiatan belajar mengajar tidak akan terwujud sebagaimana mestinya, karena itu tidak ada proses belajar mengajar tanpa menggunakan metode.

Metode pembelajaran yang diterapkan dalam suatu pengajaran dikatakan efektif apabila menghasilkan sesuatu sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Kedudukan metode mengajar memegang peranan penting dalam setiap pembelajaran. Metode tidak dapat dipisahkan dalam setiap pembelajaran. Metode sangat mendukung setiap pembelajaran yang dilakukan.

¹⁴Ws Winkel, *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*, (Solo: Tiga Serangkai, 1984), h.17.

Menurut Syaiful Bahri Djamarah, “Sebagai salah satu komponen pembelajaran, metode memegang peranan penting yang tidak kalah pentingnya dari komponen lainnya dalam kegiatan belajar mengajar. Tidak ada satu pun kegiatan belajar mengajar yang tidak menggunakan metode mengajar.”¹⁵ Selain itu, metode yang digunakan pendidik juga sangat membantu peserta didik demi tercapainya tujuan pembelajaran serta dapat meningkatkan prestasi belajar peserta didik. Dalam proses belajar mengajar, pendidik hendaknya lebih teliti dalam memilih atau menentukan metode yang akan digunakan dan pemilihan metode tersebut juga harus diperhatikan faktor-faktornya, di antaranya yaitu tujuan dari pembelajaran, materi atau pokok bahasan yang akan diajarkan, jumlah peserta didik, waktu, dan media yang mendukung.

Metode mengajar adalah suatu pengetahuan tentang cara mengajar yang dipergunakan oleh pendidik untuk mencapai tujuan tertentu. Metode mengajar juga diartikan sebagai cara yang digunakan pendidik untuk mengimplementasikan rencana yang telah disusun dalam kegiatan nyata agar tujuan yang telah disusun tersebut dapat tercapai secara optimal.¹⁶ Metode digunakan untuk merealisasikan strategi pembelajaran yang telah ditetapkan. Keberhasilan menerapkan suatu strategi pembelajaran sangat tergantung pada cara pendidik menggunakan metode pembelajaran, karena strategi pembelajaran hanya mungkin dapat digunakan oleh pendidik melalui penggunaan metode pembelajaran. “Salah satu langkah untuk

¹⁵ Syaiful Bahri Djamarah, *Pendidik dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 19.

¹⁶ Wina sanjaya, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 30.

memiliki strategi itu adalah harus menguasai teknik-teknik penyajian atau metode mengajar.”¹⁷

Menurut Syaiful Bahri Djamarah, “Setiap metode mengajar yang dipilih dan digunakan oleh seorang pendidik akan berdampak langsung dan tidak langsung terhadap pencapaian hasil belajar yang diharapkan baik dalam waktu dekat maupun waktu yang relatif lama.”¹⁸ Pada setiap pembelajaran pendidik harus memilih metode yang tepat dalam mengajar, sehingga dapat membuat peserta didik aktif dan tidak hanya terpaku pada konsep dan materi yang dibaca di buku, selain itu peserta didik juga dituntut untuk lebih terampil dalam mengemukakan masalah dan memecahkannya sehinggaditemukan hasil yang memuaskan karena peserta didik sendiri yang menemukan dan merumuskan masalah tersebut.

B. Metode Eksperimen

1. Pengertian Metode Eksperimen

Sekarang ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju, hal tersebut tidak terlepas dari penelitian-penelitian yang dilakukan pada bidang tersebut, begitu juga halnya dalam proses pembelajaran yang dilakukan oleh pendidik di dalam kelas salah satunya adalah dengan menerapkan metode eksperimen untuk menyajikan pelajaran. Menurut Roestiyah, “Metode eksperimen adalah salah satu cara mengajar, di mana peserta didik melakukan sesuatu percobaan tentang

¹⁷ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 74.

¹⁸ Syaiful Bahri Djamarah, *Pendidik dan Anak Didik ...*, h. 231.

sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu di sampaikan di kelas dan di evaluasi oleh pendidik.”¹⁹ Sedangkan Menurut Syaiful Bahri Djamarah, “Metode eksperimen adalah metode pemberian kesempatan kepada anak didik perorangan atau kelompok untuk dilatih melakukan suatu proses atau percobaan.”²⁰ Dalam proses belajar mengajar dengan metode ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek keadaan atau proses sesuatu.

Proses yang demikian menuntut peserta didik untuk mengalami sendiri dengan mencari suatu kebenaran, mencari suatu data baru yang diperlukan, mengolah sendiri, membuktikan sendiri dalil atau hukum dan menarik kesimpulan atas proses yang dialaminya itu. Hal tersebut juga menjadikan peserta didik lebih percaya diri atas kebenaran yang didapatnya.

2. Tujuan Metode Eksperimen

Dari pengertian metode eksperimen yang telah dijelaskan di atas, maka yang menjadi tujuan mengajar dengan menerapkan metode eksperimen adalah agar peserta didik dapat membuktikan/menemukan sendiri berbagai jawaban tentang permasalahan yang dihadapi dengan melakukan eksperimen. Selain itu peserta didik dapat terlatih dalam cara berpikir yang ilmiah, dengan eksperimen

¹⁹ Roestiyah N.K, *Strategi Belajar ...*”, h. 80.

²⁰ Syaiful Bahri Djamarah, *Pendidik dan Anak Didik...*”, h. 234.

peserta didik menemukan bukti kebenaran dan teori sesuatu yang dipelajarinya. Menurut Roesyitah, “Tujuan metode eksperimen adalah untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban atas persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan persoalan sendiri serta melatih peserta didik dalam berpikir ilmiah (*scientific thinking*).”²¹ Kemudian peserta didik juga akan lebih terampil dalam menggunakan peralatan-peralatan yang berhubungan dengan mata pelajaran fisika.

Berdasarkan pendapat di atas dapat dijelaskan bahwa tujuan pembelajaran dengan menerapkan metode eksperimen yaitu berusaha untuk membantu peserta didik dalam memahami suatu permasalahan secara efektif dan efisien. Di mana peserta didik dapat menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang dipelajarinya dengan melatih sikap mandiri sehingga tidak bergantung pada orang lain. Dalam metode eksperimen baik pendidik maupun peserta didik secara bersama-sama meneliti, mengamati suatu percobaan sehingga peserta didik mampu mencari dan menentukan sendiri berbagai jawaban atas persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan suatu percobaan sendiri dan juga dapat menemukan sendiri suatu bukti kebenaran dan teori yang sedang dipelajarinya.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi metode eksperimen

Pendidik sebagai salah satu sumber belajar berkewajiban menyediakan lingkungan belajar yang kreatif bagi kegiatan belajar anak didik di kelas. Salah satu kegiatan yang harus pendidik lakukan adalah melakukan pemilihan dan

²¹ Roestiyah N.K, *Strategi Belajar ...*”, h. 80.

penentuan metode yang bagaimana yang akan dipilih dan diterapkan agar tercapai tujuan pembelajaran. Kemudian metode mengajar yang digunakan oleh pendidik dalam setiap kali pertemuan dalam proses belajar mengajar di kelas bukanlah asal pakai, tetapi selalu melalui seleksi yang bersesuaian dengan tujuan instruksional khusus. Winarno Surakhmad dalam Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain mengatakan bahwa “pemilihan dan penentuan metode dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu anak didik, tujuan, situasi, fasilitas, dan pendidik.”²² Di mana faktor-faktor tersebut memberikan andil yang besar terhadap pemilihan metode. Begitu juga dengan metode eksperimen, metode eksperimen dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal seperti penggunaan alat-alat, waktu yang dibutuhkan, jumlah peserta didik dan kemampuan pendidik dalam menguasai bahan pelajaran yang akan dieksperimentasikan.

Seorang pendidik harus memiliki wawasan yang luas sebagai substansi yang berhubungan dengan pelajaran yang dilakukan. Pendidik juga harus memahami beberapa kondisi, baik di dalam maupun diluar kelas. Selain itu, pendidik juga harus memiliki wawasan kependidikan dan terampil dalam mengajar. Sehingga dapat menjadi pendidik yang professional dan dapat menerapkan metode yang dipilih dengan benar serta tujuan-tujuan dalam pembelajaran dapat tercapai.

²² Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar ...*”, h. 78.

4. Penerapan Metode Eksperimen dalam Pembelajaran

Metode eksperimen merupakan salah satu metode mengajar yang cukup efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan metode eksperimen dapat membantu peserta didik dalam mencari jawaban atas permasalahan yang dihadapi seperti bagaimana cara membuat bahan-bahan yang diperlukan, cara penggunaannya yang efektif dan efisien, cara mengetahui kebenarannya terhadap hipotesis yang dibuat dan banyak masalah dan pertanyaan yang akan terjawab dengan menerapkan metode ini.

Penerapan metode eksperimen mempunyai tujuan agar peserta didik mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atas permasalahan yang dihadapi. Dengan metode ini dapat melatih peserta didik untuk berpikir secara ilmiah karena dengan eksperimen peserta didik dapat menemukan sendiri bukti kebenaran yang telah dipelajarinya. Metode eksperimen menuntut peserta didik agar tidak menerima begitu saja informasi yang belum pasti kebenarannya tetapi dengan cara membandingkannya dengan fakta yang ada melalui suatu percobaan (eksperimen).

Agar penerapan metode eksperimen dalam pembelajaran lebih efektif dan efisien, maka perlu memperhatikan hal-hal berikut dalam pelaksanaannya.

- 1) Dalam eksperimen setiap peserta didik harus mengadakan percobaan, maka jumlah alat dan bahan atau materi percobaan harus cukup bagi tiap peserta didik.

- 2) Agar eksperimen itu tidak gagal dan peserta didik menemukan bukti yang meyakinkan, atau mungkin hasilnya tidak membahayakan, maka kondisi alat dan mutu bahan percobaan yang digunakan harus baik dan bersih.
- 3) Kemudian dalam eksperimen peserta didik perlu teliti dan konsentrasi dalam mengamati proses percobaan, maka perlu adanya waktu yang cukup lama sehingga mereka menemukan pembuktian kebenaran dari teori yang dipelajari.
- 4) Peserta didik dalam eksperimen adalah sedang belajar atau berlatih maka perlu diberi petunjuk yang jelas, sebab mereka disamping memperoleh pengetahuan, pengalaman serta keterampilan, juga kemajuan peserta didik dan sikap perlu diperhitungkan oleh pendidik dalam metode memilih objek eksperimen.²³

Kemudian dikemukakan juga bahwa peserta didik yang akan melaksanakan eksperimen perlu memperhatikan prosedur-prosedur berikut ini:²⁴

- 1) Perlu dijelaskan kepada peserta didik tentang tujuan eksperimen, mereka harus memahami masalah yang akan dibuktikan melalui eksperimen.
- 2) Kepada peserta didik perlu diterangkan pula tentang:
 - Alat-alat serta bahan yang akan digunakan dalam percobaan.
 - Agar tidak mengalami kegagalan peserta didik perlu mengetahui variabel-variabel yang harus dikontrol dengan ketat.
 - Urutan yang akan ditempuh sewaktu eksperimen berlangsung.

²³ Rahmah Johar, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: FKIP Universitas Syiah Kuala, 2006), h. 114.

²⁴ Rahmah Johar, *Strategi Belajar ...*, h. 115.

- Seluruh proses atau hal-hal yang penting saja yang akan dicatat.
 - Perlu menerapkan bentuk catatan atau laporan berupa uraian, perhitungan, grafik dan sebagainya.
- 3) Selama eksperimen berlangsung, pendidik harus mengawasi pekerjaan peserta didik. Bila perlu memberi saran atau pertanyaan yang menunjang kesempurnaan jalannya eksperimen.
 - 4) Setelah eksperimen selesai, pendidik harus mengumpulkan hasil penelitian peserta didik, mendiskusikan ke kelas, dan mengevaluasi dengan tes atau sekadar tanya jawab.

Proses pembelajaran diawali dengan adanya suatu perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*implementing*) dan diakhiri dengan evaluasi. Pada fase perencanaan pendidik berperan sebagai fasilitator dan pengambilan keputusan, mulai menentukan tingkat pengetahuan, tingkat keterampilan serta kekuatan dan kelemahan subjek yang diteliti, dengan kata lain pendidik melaksanakan tes awal tentang kemampuan yang dimiliki peserta didik. Setelah itu pendidik mulai memilih sejumlah tujuan yang ingin dicapai serta kegiatan apa yang akan dilakukan. Sedangkan pada fase pelaksanaan pendidik mulai dengan kegiatan penyajian konsep atau tugas belajar lain yang bersangkutan dengan metode eksperimen bagi subjek didik. Pada fase pelaksanaan diperlukan keterampilan profesional, antara lain keterampilan memasang alat-alat, keterampilan bertanya, penyajian konsep, serta pengolaan kelas atau laboratorium. Pada akhirnya adalah pelaksanaan evaluasi yang meliputi kegiatan observasi dalam penelitian.

5. Langkah-langkah Metode Eksperimen

Adapun langkah-langkah dalam menggunakan metode eksperimen adalah:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan ada beberapa hal yang harus dilakukan:

- 1) Rumusan tujuan yang harus dicapai peserta didik setelah proses eksperimen berakhir. Tujuan ini meliputi beberapa aspek seperti aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan tertentu.
- 2) Persiapan garis besar langkah-langkah eksperimen diperlukan sebagai panduan untuk menghindari kegagalan.
- 3) Lakukan uji coba eksperimen yang meliputi segala peralatan yang diperlukan.

b. Tahap Pelaksanaan

1) Langkah pembuka

Sebelum eksperimen dilakukan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan, di antaranya:

- a. Bagilah peserta didik dalam beberapa kelompok.
- b. Siapkan alat dan bahan yang akan diperagakan oleh masing-masing kelompok sesuai tugas masing-masing .
- c. Kemukakan tugas-tugas apa yang harus dilakukan oleh peserta didik, misalnya salah seorang peserta didik memperagakan alat dan peserta didik yang lain mencatat hasil pengamatan.

2) Langkah pelaksanaan eksperimen

- a. Meminta masing-masing kelompok untuk memulai kegiatan.
- b. Ciptakan suasana yang menyejukkan dengan menghindari suasana yang menegangkan.
- c. Yakinkan bahwa semua peserta didik mengikuti jalannya eksperimen dengan memperhatikan reaksi seluruh peserta didik.
- d. Berikan kesempatan dan memikirkan lebih lanjut sesuai dengan apa yang dilihat dari proses eksperimen itu.

3) Langkah mengakhiri eksperimen

Apabila eksperimen selesai dilakukan, proses pembelajaran perlu diakhiri dengan memberikan tugas-tugas tertentu yang ada kaitannya dengan pelaksanaan eksperimen serta proses pencapaian tujuan pembelajaran. Hal ini perlu untuk memungkinkan apakah peserta didik memahami proses itu atau tidak. Selain memberikan tugas yang relevan, ada baiknya pendidik dan peserta didik melakukan evaluasi bersama tentang jalannya proses eksperimen untuk penilaian selanjutnya.²⁵

Dengan mengetahui siklus dan langkah yang telah dijelaskan di atas, maka pendidik dapat menguasai metode eksperimen yang ingin dilaksanakan. Oleh karenanya proses pembelajaran yang dirancang dapat dikendalikan dengan baik dan dapat diarahkan pada tujuan-tujuan intruksional yang telah ditentukan.

Penerapan metode eksperimen akan melatih peserta didik dalam keterampilan psikomotor, keterampilan menarik kesimpulan, mampu

²⁵ Wina Sanjaya, *Strategi Pelajaran*, (Jakarta: Media Grafika, 2006), h. 53-54.

menerjemahkan intruksi (termasuk di dalamnya keterampilan berkomunikasi) serta mampu mengkomunikasikan hasilnya. Apabila eksperimen ini bersifat terbuka, maka metode ini dapat melatih peserta didik dalam berhipotesis, meramal serta merancang eksperimen. Dengan demikian metode ini bertujuan untuk melatih peserta didik dalam melakukan suatu percobaan serta dengan metode ini peserta didik diharapkan dapat terlibat langsung untuk merencanakan eksperimen, menemukan fakta, mengumpulkan data, dan memecahkan masalah yang dihadapinya secara nyata sebagaimana yang telah diuraikan sebelumnya.

6. Kelebihan dan Kekurangan Metode Eksperimen

Setiap metode pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, begitu juga dengan metode eksperimen. Metode eksperimen memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, yaitu sebagai berikut:

- a. Kelebihan metode eksperimen
 - 1) Dengan eksperimen peserta didik terlatih menggunakan metode ilmiah dalam menghadapi segala masalah, sehingga tidak mudah percaya pada sesuatu yang belum pasti kebenarannya, dan tidak mudah percaya pula kata orang, sebelum ia membuktikan sendiri kebenarannya.
 - 2) Mereka lebih aktif berpikir dan berbuat, hal itu sangat dikehendaki oleh kegiatan mengajar belajar yang modern, di mana peserta didik lebih banyak aktif belajar sendiri dengan bimbingan pendidik.
 - 3) Peserta didik dalam melaksanakan proses eksperimen di samping memperoleh ilmu pengetahuan, juga menemukan pengalaman praktis serta keterampilan dalam menggunakan alat-alat percobaan.

4) Dengan eksperimen peserta didik membuktikan sendiri kebenaran sesuatu teori, sehingga akan mengubah sikap mereka yang takhayul, ialah peristiwa-peristiwa tidak masuk akal.²⁶

b. Kekurangan metode eksperimen

- 1) Tidak cukupnya alat dan bahan mengakibatkan setiap anak didik tidak berkesempatan melakukan eksperimen.
- 2) Jika eksperimen membutuhkan waktu yang lama, anak didik harus menunggu dan melanjutkan pelajarannya kembali.
- 3) Metode ini lebih sesuai untuk menyajikan bidang-bidang ilmu dan teknologi.²⁷

Pada metode eksperimen pendidik dan peserta didik sama-sama mencoba mengerjakan dan mengamati proses dan hasil percobaan. Dengan demikian, proses pembelajaran akan berlangsung aktif dan sekaligus dapat dikembangkan berbagai keterampilan sebagaimana telah dijelaskan.

C. Alat Peraga

1. Pengertian Alat Peraga

Alat peraga pengajaran, teaching aids, atau audiovisual aid (AVA) adalah alat-alat yang digunakan pendidik ketika mengajar untuk membantu memperjelas

²⁶ Roestiyah, N.K., *Strategi Belajar ...*, h. 82.

²⁷ Rahmah Johar, *Strategi Belajar ...*, h. 16.

materi pelajaran yang disampaikannya kepada peserta didik dan mencegah terjadinya verbalisme pada diri peserta didik. Banyak para ahli mendefinisikan alat peraga.

Menurut Arsito alat peraga adalah alat (benda) yang digunakan untuk memperagakan fakta, konsep, prinsip, atau prosedur tertentu agar tampak lebih nyata atau konkrit.²⁸ Sedangkan menurut Pasaribu dan Simanjuntak alat peraga yaitu alat untuk membantu pengajar menyampaikan pengetahuan dan mengalihkan keterampilan.²⁹

Alat pendidikan merupakan faktor pendidikan yang sengaja dibuat dan digunakan demi pencapaian tujuan pendidikan tertentu. Sedangkan faktor-faktor pendidikan lainnya seperti pendidik, peserta didik, tujuan, dan lingkungan, dapat menjadi alat pendidikan bilamana digunakan dan direncanakan dalam perbuatan atau tindakan mendidik. Istilah media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari medium yang secara harafiah bearti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah, segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dan sumber informasi kepada penerima informasi. Istilah media ini sangat populer dalam bidang komunikasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam proses pembelajaran disebut media pembelajaran.³⁰

²⁸ Arsito.R, *Media Pembelajaran*,(Jakarta: Depdiknas, 2003), hal. 10.

²⁹ Pasaribu dan Simanjuntak, *Pendidikan Nasional: Tinjauan Paedagogik teoritis*, (Jakarta: Tarsito,1978), hal. 35.

³⁰ M.Basyiruddin dan Asnawir, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Ciputat Pers,2002), hal. 18.

2. Fungsi Penggunaan Alat Peraga

Ada beberapa fungsi atau manfaat dari penggunaan alat peraga dalam pengajaran, diantaranya:

- a) Dengan adanya alat peraga, peserta didik akan lebih banyak mengikuti pelajaran dengan gembira, sehingga minatnya dalam belajar semakin besar. Peserta didik akan senang, terangsang, tertarik dan bersikap positif terhadap pembelajaran di sekolah.
- b) Dengan disajikannya konsep abstrak dalam pembelajaran dalam bentuk konkret, maka peserta didik pada tingkat-tongkat yang lebih rendah akan lebih mudah memahami dan mengerti.
- c) Alat peraga dapat membantu peserta didik menyadari adanya hubungan antara pengajaran dengan benda-benda yang ada disekitarnya, atau antara ilmu dengan alam sekitar.

3. Macam-macam Alat Peraga

Pelaksanaan pendidikan di sekolah, pendidik mengakui bahwa bila hanya alat pendidikan yang dijadikan andalan untuk membina peserta didik di sekolah tentu akan ditemui beberapa kendala. Hal ini menyebabkan pendidik untuk merelakan diri menggunakan alat peraga sebagai mitra dalam proses pembelajaran di sekolah.

Keyakinan akan kemampuan alat peraga inilah akhirnya membuat para ahli psikologi dan pendidikan memikirkannya untuk membuat seperangkat alat peraga pendidikan dalam pengajaran menghasilkan klasifikasi alat peraga pendidikan.

Dilihat dari jenisnya, media dibagi ke dalam:

- a) Media udatif: yaitu media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti radio, *casstte recorder*, piringan audio. Media ini tidak coco untuk orang tuli atau mempunyai kelainan dalam pendengaran.
- b) Media visual: yaitu media yang hanya mengandalkan penglihatan. Meia visual ini ada yang menampilkan gambar diam seperti film strip (film rangkai), slides (film bingkai) foto, gambar atau lukisan, cetakan. Ada pula media visual yang menampilkan gambar atau simbol yang bergerak seperti fil bisu, film kartun.
- c) Media audio-visual: yaitu media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik karena meliputi kedua jenis media yang pertama dan kedua. Media ini dibagi lagi kedalam (a) audio-visual diam, yaitu media yang menampilkan suara dan gambar diam seperti film bingkai suara (*sound slides*), film rangkai suara, cetak suara, dan (b) audio-visual gerak, yaitu media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak.

D. Hasil Belajar

Hasil belajar berkaitan dengan suatu proses penilaian. Hasil belajar peserta didik dapat diketahui dengan melakukan penilaian terhadap hasil belajarnya. Penilaian menurut Weeden, Winter dan Brodfoot adalah, “Proses pengumpulan informasi mengenai hasil kinerja peserta didik yang nantinya akan digunakan

sebagai dasar dalam membuat keputusan, keputusan disini dapat diartikan dengan keputusan untuk menentukan hasil belajar peserta didik tersebut”.³¹

Pemahaman atau kemampuan peserta didik setelah ia menerima informasi atau materi pembelajaran dalam suatu proses belajar disebut hasil belajar.³² Peserta didik yang telah mengikuti proses belajar akan mendapatkan informasi atau materi yang kemudian diproses dalam dirinya menjadi suatu pemahaman dan dapat mengaitkan pemahaman dari informasi satu dengan informasi lainnya.

Oemar Hamalik berpendapat bahwa, “Hasil belajar dapat diartikan bila seseorang telah belajar akan terjadi perubahan tingkah laku pada orang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti”.³³ Sejalan dengan hal tersebut Suprijon menyatakan bahwa, “Hasil belajar adalah perubahan prilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja”.³⁴

Menurut teori Bloom, ada tiga aspek yang termasuk sebagai hasil belajar peserta didik yaitu ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif mencakup mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, menilai dan menciptakan. Ranah afektif mencakup sikap menerima, memberikan respon, nilai,

³¹Harun Rasyid dan Mansur, *Penilaian Hasil Belajar*, (Bandung: Wacana Prima, 2007), h.7.

³²Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2009), h.22.

³³Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Bumi Aksara, 2006), h.30.

³⁴Suprijono, *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), h.7.

organisasi, dan karakteristik. Sedangkan ranah psikomotorik meliputi keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.³⁵

Berdasarkan beberapa pendapat diatas disimpulkan dapat bahwa hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik setelah melalui proses pembelajaran. Hasil belajar dapat berupa penguasaan pola-pola perilaku kognitif (berpikir, mengingat atau mengenal), perilaku afektif (sikap-sikap apresiasi, penghayatan), dan perilaku psikomotorik.

Istilah hasil belajar digunakan untuk menunjukkan tingkat keberhasilan yang dicapai oleh seseorang setelah belajar. Salah satu cara untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan peserta didik dalam belajar adalah dengan menggunakan alat ukur tes. Hasil pengukuran dengan memakai tes merupakan indikator keberhasilan peserta didik yang dicapai dalam belajarnya.

1. Ranah kognitif

Ranah kognitif dalam taksonomi bloom yaitu berkenaan dengan kemampuan intelektual pengetahuan (*knowledge*) yang terdiri dari enam aspek, yakni:³⁶

1) Mengingat (C₁)

Proses pengambilan pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Kategori mengingat ini mencakup dua macam proses kognitif yaitu mengingat kembali dan mengenali. Pengetahuan yang dibutuhkan ini boleh jadi

³⁵Suprijono, *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi Paikem...* h.7.

³⁶ Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl, *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*, Terj. Agung Prihantoro, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010) Cet. ke-1, h. 99-128.

pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif maupun kombinasi dari beberapa pengetahuan.

2) Memahami (C₂)

Mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran, termasuk apa yang diucapkan, ditulis, dan digambar oleh pendidik. Proses-proses kognitif yang termasuk kedalam kategori memahami meliputi menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

3) Mengaplikasikan (C₃)

Proses kognitif yang melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Mengaplikasikan berakitan erat dengan pengetahuan prosedural. Kategori mengaplikasikan terdiri dari dua proses kognitif, yakni mengeksekusi atau melaksanakan dan mengimplementasikan.

4) Menganalisis (C₄)

Memecah-mecah materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antar bagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan. Proses menganalisis meliputi membedakan, mengorganisasi, dan mengatribusikan.

5) Mengevaluasi (C₅)

Mengambil keputusan berdasarkan kriteria dan standar. Kriteria-kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kategori mengevaluasi mencakup proses-proses kognitif memeriksa dan mengkritik.

6) Mencipta (C₆)

Proses menyusun elemen-elemen menjadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional. Proses-proses kognitif yang termasuk dalam kategori mencipta adalah merumuskan, merencanakan, dan memproduksi.

2. Ranah Afektif

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Lima aspek kategori ranah afektif dari tingkat yang dasar sampai yang kompleks, yaitu:³⁷

1) *Receiving* atau *Attending*

Receiving atau *Attending* yaitu semacam kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulus) dari luar yang datang kepada peserta didik dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dan lain-lain. Dalam tipe ini termasuk kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, kontrol, dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar.

2) *Responding*

Responding atau jawaban merupakan aksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar. Hal ini mencakup ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab dari luar yang datang kepada dirinya.

3) *Valuing*

Valuing atau penilaian berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus. Dalam evaluasi ini termasuk di dalamnya kesediaan menerima nilai, latar belakang atau pengalaman untuk menerima nilai dan kesepakatan terhadap nilai tersebut.

4) Organisasi

Organisasi merupakan pengembang dari nilai ke dalam suatu sistem organisasi, termasuk hubungan satu nilai dengan nilai lainnya, pemantapan dan

³⁷ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), Cet. ke-14, h. 22.

prioritas nilai yang telah dimilikinya. Termasuk kedalam organisasi adalah konsep tentang nilai, organisasi sistem nilai, dan lain-lain.

5) Karakteristik Nilai atau Internalisasi Nilai

Karakteristik nilai atau internalisasi nilai yaitu keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya.

3. Ranah Psikomotorik

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar keterampilan (*skill*) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yaitu: ³⁸

- 1) Gerakan refleks (keterampilan gerak pada gerakan yang tidak sadar)
- 2) Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar
- 3) Kemampuan konseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris dan lain-lain.
- 4) Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan dan ketepatan
- 5) Gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks.
- 6) Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif

³⁸ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*...h.30.

E. Pengaruh Metode Eksperimen Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta didik

Metode eksperimen merupakan salah satu metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran melalui percobaan. Metode eksperimen memberikan peluang pada peserta didik untuk memperoleh dan menemukan fakta dengan pengalaman peserta didik melalui percobaan. Terdapat empat alasan menggunakan metode eksperimen dalam menemukan fakta pada proses belajar peserta didik yaitu:

1. Dapat mengembangkan kemampuan intelektual peserta didik
2. Mendapatkan motivasi intrinsik
3. Menghayati bagaimana ilmu itu diperoleh
4. Memperoleh daya ingat yang lebih lama retensinya

Peserta didik akan memperoleh pengalaman meneliti yang mendorong mereka mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, berpikir ilmiah dan rasional sehingga hasil belajar menjadi kepemilikan peserta didik yang bertalian lama. Metode eksperimen dapat mengembangkan kemampuan afektif dan kognitif peserta didik. Pada ranah afektif metode eksperimen dapat meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik saat mereka antusias dalam melakukan percobaan. Metode ini juga dapat melatih peserta didik untuk berpikiran terbuka dengan lebih menghargai pendapat teman, menerima saran, dan juga mampu bekerjasama dengan selalu berpartisipasi aktif dalam kelompok. Pada ranah kognitif metode eksperimen tidak hanya menekankan pada ingatan saja, tetapi juga dapat meningkatkan pemahaman dan penghayatan peserta didik pada materi pembelajaran. Peserta didik secara langsung terlibat dalam proses pembelajaran

melalui percobaan, sehingga mereka mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri.³⁹

Berdasarkan pendapat di atas maka disimpulkan bahwa melalui penggunaan metode eksperimen peserta didik dapat mengembangkan kemampuan intelektual mereka dengan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih berguna. Dengan demikian diharapkan hasil belajar peserta didik baik pada ranah afektif maupun kognitif menjadi lebih baik.

F. Gerak Parabola

1. Pengertian Gerak Parabola

Gerak parabola adalah resultan perpindahan suatu benda yang serentak melakukan gerak lurus beraturan pada arah horizontal dan gerak lurus berubah beraturan pada arah vertikal.⁴⁰

Gerak parabola merupakan perpaduan antara gerak lurus beraturan pada sumbu X dengan gerak lurus berubah beraturan pada sumbu Y pada percepatan konstan.

Jika sebuah peluru ditembakkan condong ke atas titik A dengan sudut elevasi α terhadap bidang horizontal, gerakan peluru ini mempunyai lintasan

³⁹ Hermawan Hery Pranolo, *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas V Pada Mata Pelajaran Ipa Sdn Sukomulyo Ngaglik Sleman*, (Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta, 2013), h. 36-38.

⁴⁰ Marthen Kanginan. (1997). *Seribu Pena Fisika SMA untuk Kelas XI (rangkuman materi contoh soal dan pembahasan soal-soal evaluasi)*. Jakarta Erlangga. hal. 13.

parabola pada bidang vertikal. Selama bergerak hanya dipengaruhi oleh medan gravitasi bumi yaitu berupa gaya berat.⁴¹

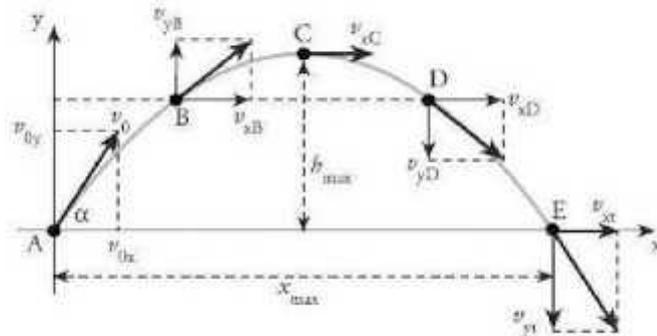
Galileo mengemukakan bahwa sebuah ide yang sangat berguna dalam menganalisis gerak parabola. Memandang gerak parabola sebagai gerak lurus beraturan pada sumbu horizontal (sumbu X) dan gerak lurus berubah beraturan (sumbu Y) secara terpisah. Tiap gerak ini tidak saling memengaruhi tetapi gabungannya tetap menghasilkan gerak parabola. Sebagai contoh, sebuah bola yang dilemparkan horizontal jatuh dengan percepatan ke bawah yang sama seandainya bola tersebut dijatuhkan bebas.

Gerak vertikal ke bawah tidak dipengaruhi oleh gerak horizontal. Oleh karena itu, sebuah bola yang dilemparkan horizontal dan sebuah bola yang dijatuhkan bebas pada saat yang sama akan tiba di lantai pada saat yang sama pula, sesuai dengan apa yang diperkirakan oleh Galileo. Ada tiga asumsi menganalisis gerak parabola, diantaranya⁴²:

- a) Percepatan jatuh bebas, g , memiliki besar yang tetap. Misalnya, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ atau $g = 10 \text{ m/s}^2$.
- b) Pengaruh hambatan udara atau gesekan udara diabaikan.
- c) Rotasi bumi tidak mempengaruhi gerakan.

⁴¹ Ni Ketut Lasmi, (2014), *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga, hal.9.

⁴² Marthen Kanginan, *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*, (Jakarta: Erlangga,2013), hal.40.



Gambar 2.1 Lintasan gerak parabola suatu benda yang dilemparkan pada kecepatan awal v_0 dengan sudut elevasi α

2. Gerak Lurus Beraturan (GLB) dalam Arah Sumbu X

$$v_x = v_{0x} = v_0 \cos \alpha$$

$$x = v_0 \cos \alpha t$$

Keterangan:

v_x = kecepatan dalam arah sumbu X besarnya tetap (m/s)

X = Jarak dalam arah sumbu X (m)

3. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam Arah Sumbu Y dengan Perlambatan g

$$v_y = v_0 \sin \alpha - gt$$

$$y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} gt^2$$

$$v_y^2 = v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gy$$

Keterangan:

$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$ = kecepatan awal dalam arah sumbu Y (m/s)

y = tinggi yang dicapai peluru (m)

v_y = kecepatan peluru dalam arah sumbu Y setelah t sekon (m/s)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

Untuk posisi di titik B (di sembarang titik)

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

$$v_y = v_0 \sin \alpha - gt_{AB}$$

$$v_B = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$X_B = v_0 \cos \alpha t_{AB}$$

$$Y_B = v_0 \sin \alpha t_{AB} - \frac{1}{2} g t_{AB}^2$$

Arah kecepatan di B:

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{v_y}{v_x} \right)$$

Koordinat di titik B: (x_B, y_B)

Untuk titik tertinggi (Titik C)

Peluru akan mencapai titik tertinggi jika besar kecepatan dalam arah sumbu Y adalah nol.

Jadi, syarat peluru mencapai titik tertinggi jika $v_y=0$, sehingga

$$v_y = v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gy_c$$

$$0 = v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gy_c$$

$$2gy_c = v_0^2 \sin^2 \alpha$$

$$y_c = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \quad \text{atau} \quad h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

dengan $y_c = h_{max}$ = tinggi maksimum yang dicapai peluru.

Jarak Peluru Jatuh di Tanah (X_{AD})

Syarat untuk peluru jatuh di tanah adalah

$$y = 0 \rightarrow 0 = v_0 \sin \alpha t_{AD} - \frac{1}{2} g t_{AD}^2$$

$$t_{AD} = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$$

$$x_{AD} = v_0 \cos \alpha t_{AD}$$

$$x_{AD} = \frac{v_0^2}{g} 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$x_{AD} = \frac{v_0^2}{g} 2 \sin \alpha$$

Keterangan:

t_{AD} = waktu jatuh di tanah = $2t_{AC}$ (s)

x_{AD} = jarak jatuh peluru di tanah (m)

Agar jarak tembak (jatuh) peluru mencapai jarak terjauh (maksimum), maka

$$\sin 2\alpha = 1 \rightarrow \sin 2\alpha = \sin 90^\circ$$

$$\alpha = 45^\circ$$

dengan α = sudut elevasi

Catatan:

Waktu dari A ke C = waktu dari C ke D = $\frac{v_0 \sin \alpha}{g}$

Waktu dari A ke D = 2 kali waktu dari A ke C

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini digolongkan kedalam penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu metode penelitian yang bersifat induktif, objektif dan ilmiah dimana data yang diperoleh berupa angka-angka (skor nilai) atau pernyataan-pernyataan yang dinilai dan dianalisis dengan analisis statistik.⁴³

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini *Pre-Experimental Desain* dengan *One-Group Pre test- Post test Design*. Penelitian ini dilaksanakan pada satu kelas tanpa menggunakan kelas kontrol, diawali dengan memberikan tes awal untuk mengidentifikasi kemampuan awal peserta didik. Langkah berikutnya dilaksanakan pembelajaran dengan penerapan pendekatan metode eksperimen. Setelah pembelajaran, dilakukan tes akhir untuk mengidentifikasi peningkatan hasil belajar peserta didik.

Tabel 3.1 Desain Penelitian *One-Group Pre test- Post test Design*

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Sumber: Zainal Arifin, 2012.

Keterangan:

O₁ : Tes awal (*Pre test*)

X : Pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan alat peraga

O₂ : Tes akhir (*Post test*)

⁴³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 13.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan keseluruhan dari objek penelitian. Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁴⁴ Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian atau wakil dari populasi yang ingin diteliti. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴⁵ Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *sampling jenuh* yaitu teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relative kecil, kurang dari 30 orang. Istilah lain sampel jenuh adalah sensus, dimana semua anggota populasi dijadikan sampel.⁴⁶ Dikarenakan sekolah tersebut hanya memiliki satu kelas yang berjurusan IPA, maka dari itu peneliti hanya mengambil sampel satu kelas saja. Penelitian pengambilan sampel adalah peserta didik kelas X MIPA-1 SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar yang berjumlah 23 peserta didik sebagai kelas eksperimen.

⁴⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian...*, h.117.

⁴⁵ Sugiono, *Metode Penelitian...*,h.118.

⁴⁶ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta,2000), h. 61.

C. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, digunakan instrument penelitian. Instrumen penelitian adalah alat pengumpul data dalam penelitian. Adapun yang menjadi instrument dalam penelitian ini adalah:

1. Soal

Soal tes berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 butir soal. Masing-masing butir soal terdiri dari lima alternatif pilihan jawaban (a, b, c, d dan e). Soal terdiri dari soal *pre-test* dan *post-test*, *Pre-test* yaitu dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum penerapan metode eksperimen yang bertujuan untuk melihat sejauh mana kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan. *Post-test* yaitu tes kembali yang diberikan setelah dilakukannya kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen guna mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.

2. Angket Respon Peserta didik

Lembaran respon peserta disusun untuk mengetahui bagaimana respon peserta didik terhadap penerapan metode eksperimen yang di terapkan oleh pendidik selama proses belajar mengajar. Lembar pengamatan ini disusun dalam bentuk angket yang didalam nya berisi pernyataan-pernyataan mengenai komponen-komponen pembelajaran yaitu materi yang diajarkan, suasana kelas, cara pendidik mengajar, dan komentar peserta didik tentang harapan mengikuti pembelajaran berikutnya dengan penerapan metode eksperimen ini bertujuan

untuk melihat sejauh mana ketertarikan peserta didik terhadap metode eksperimen.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini berupa lembar pengamatan untuk memperoleh data tentang aktifitas pendidik dan peserta didik dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen berbantuan alat peraga. Setelah instrument tersusun rapi, langkah selanjutnya adalah melakukan validitas intrumen kepada pakar.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁴⁷ Cara pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pembelajaran di kelas. Pembelajaran dilaksanakan terhadap satu kelas sampel. Kelas tersebut kelas X MIPA-1 SMAN 1 Lhoong Aceh Besar sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen materi pelajaran diajarkan dengan metode eksperimen menggunakan alat peraga.

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). *Pretest* adalah tes sebelum menggunakan metode eksperimen

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung:Alfabeta,2013), h.308.

dalam pembelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik sebelum diberikan perlakuan. *Posttest* adalah tes setelah menggunakan metode eksperimen untuk melihat peningkatan hasil belajar peserta didik akibat adanya perlakuan. Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang berkaitan dengan indikator atau tujuan dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), terdiri dari 20 butir soal dengan tingkat kompetensi kognitif C₁ (mengingat), C₂ (memahami), C₃ (mengaplikasikan), C₄ (menganalisis), C₅ (mengevaluasi) dan C₆ (mencipta).

2. Kuesioner / Angket

Menurut Wirawan kuesioner atau angket adalah pertanyaan tertulis yang harus dijawab oleh responden secara tertulis.⁴⁸ Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan pertanyaan tertulis dan jawaban yang diberikan juga dalam bentuk tertulis, yaitu dalam bentuk isian, symbol dan tanda. Angket tersebut digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan respon peserta didik terhadap pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen dengan alat peraga. Angket tersebut juga diberikan kepada peserta didik setelah pelaksanaan belajar mengajar selesai seluruhnya. Pengisian dilakukan secara jujur dan objektif tanpa tekanan dari pihak manapun.

⁴⁸Wirawan. *Evaluasi: Teori, Model, Standar, Aplikasi, dan Profesi*, (Depok: PT Rajagrafindo Persada, 2012), h. 186.

3. Observasi

Observasi adalah cara yang menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencarian secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.⁴⁹ Pada saat peneliti melaksanakan tindakan kegiatan mengajar dilakukan observasi (pengamatan) oleh pengamat terhadap aktifitas pendidik dan peserta didik. Tugas pengamat adalah mengisi instrument aktifitas pendidik dan peserta didik selama proses belajar mengajar berlangsung.

E. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data.⁵⁰ Cara pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pembelajaran di kelas. Pembelajaran dilaksanakan terhadap satu kelas sampel. Kelas tersebut adalah kelas X sebagai kelas eksperimen. Pada kelas eksperimen materi pelajaran diajarkan menggunakan metode eksperimen dengan alat peraga.

Adapun tahapan dalam menganalisis data adalah:

1. Analisis Tes Pemahaman Konsep

Setelah data keseluruhan terkumpul, maka tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Tahap pengolahan data sangat penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap ini penulis dapat merumuskan hasil penelitiannya. Adapun data

⁴⁹Anas Sudjono, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta:Rajawali Pers,2009),h. 76.

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian...*,h. 308.

yang diolah adalah tes awal dan tes akhir. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Menguji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Data dimasukkan kedalam daftar distribusi kemudian di hitung rata-rata varians dan simpangan baku. Untuk menguji kenormalan sampel. Rumus yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

- X^2 : Statistik Chi-Kuadrat
- O_i : Frekuensi pengamatan
- E_i : Frekuensi yang diharapkan
- N : Banyak data

b. Uji Hipotesis

Untuk menguji hasil yang telah dirumuskan tentang perbedaan tingkat hasil belajar peserta didik yang diajarkan melalui pendekatan metode eksperimen dengan peserta didik yang diajarkan tanpa menggunakan metode eksperimen dapat digunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

- t_{hitung} : nilai hitung hubungan antar sampel
- D : Perbedaan antara nilai *pre-test* dan *post-test* D^-
- \bar{D} : Nilai rata-rata dari tiap sampel

N : Jumlah sampel⁵¹

2. Analisis Data Respon Peserta didik dan Analisis Pengamatan Aktifitas Pendidik dan Peserta didik

Teknik yang digunakan dalam menganalisis data dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis data hasil angket peserta didik yang diberikan pada akhir pelaksanaan pembelajaran. Respon peserta didik dianalisis menggunakan skala likert dan dihitung melalui angket yang dianalisis dengan menggunakan persentase.

Data respon peserta didik dianalisis statistic deskriptif dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

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

Keterangan:

P : Angka persentase

f : Frekuensi jumlah respon peserta didik tiap aspek yang muncul

N : Jumlah seluruh peserta didik

100% : Nilai Konstan⁵²

Adapun kriteria menghitung respon peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria menghitung respon peserta didik

Skor (%)	Kriteria
0-39%	Sangat tidak tertarik
40-55%	Tidak tertarik
56-75%	Tertarik
76-100%	Sangat tertarik

Sumber: Anas Sudijono, 2003

⁵¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), h.91

⁵² Anas Sudijono, *Pengantar Statsitik pendidikan*, (Depok: PT.Rajagrafindo Persada, 2012), h. 43.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar, yang merupakan sebuah lembaga pendidikan formal. Adapun keadaan SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar secara rinci dapat digambarkan sebagai berikut:

a) Profil Sekolah

1. Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar
Nomor Telepon Sekolah : 0813 6004 7700
Email : sman1lhoong71@gmail.com
Kota : Aceh Besar
Provinsi : Aceh
Kode Pos : 23354
2. Nama Dan Alamat Sekolah : SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar
Alamat Sekolah : Jln Banda Aceh-Meulaboh Km 56 Kec.
Lhoong Aceh Besar
3. Profil Kepala Sekolah
 - a. Nama Kepala Sekolah : Amirul Kisra, S.Pd., M.Pd
 - b. Tempat Tanggal Lahir : 12 Agustus 1977
 - c. NIP : 197708122005041003
 - d. Pangkat Golongan : IV.A
 - e. Pendidikan Terakhir : S-2

- f. Jurusan : Pendidikan Fisika
- g. No HP : 0813 6004 7700
- 4. Standar Sekolah
 - a. Status : Negeri
- 5. Nomor Statistik Sekolah : 30,1,060,104.006
- 6. NPSN : 10100191
- 7. Tahun Didirikan/ Dibangun : 1971
- 8. Status Tanah : Hak Pakai

B. Deskripsi Obyek Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada tanggal 11 Desember sampai dengan 15 Desember 2016. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar tahun ajaran 2017/2018 kelas X MIPA-1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 23 orang peserta didik. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Sampling jenuh*.

C. Deskripsi Data dan Analisis Hasil Penelitian

Data hasil belajar dengan pembelajaran menggunakan metode eksperimen menggunakan alat peraga diperoleh dari skor rata-rata setiap pertemuan. Penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan. Dalam setiap pertemuan peserta didik diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran, pada akhir pembelajaran peserta didik diberikan

posttest untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik setelah mengikuti pembelajaran.

1. Deskripsi Data Hasil *Pretest* Peserta didik

Penelitian pada tahap awal yaitu melalui *pretest* dilakukan melalui tes secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian awal dari proses pembelajaran. Tes awal ini berupa soal dalam bentuk *Multiple Choise* yang terdiri dari 5 pilihan jawaban a, b, c, d dan e yang berjumlah 20 soal.

2. Data Hasil Tes Belajar Peserta didik

Untuk melihat kemampuan dan hasil belajar peserta didik, dengan menerapkan metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga pada pembelajaran materi gerak parabola dapat dilihat dari tabel 4.1.

Tabel 4.1. Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar Kelas X MIPA-1

DATA NILAI PRE-TEST DAN POST-TEST			
No	Nama Peserta didik	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test
1	AK	15	65
2	AFT	40	75
3	AD	35	75
4	AFR	30	70
5	BN	45	80
6	DA	35	75
7	HD	30	70
8	IAL	40	75
9	KN	60	95
10	MD	55	90
11	MA	45	80
12	MK	35	70
13	PI	20	70

14	RA	50	80
15	RJ	45	85
16	RMZ	55	90
17	SW	45	75
18	SN	60	100
19	TM	50	90
20	UZ	45	85
21	YN	50	85
22	ZP	50	80
23	ZK	55	90

Sumber: Hasil Pre-Test dan Post-test Peserta didik Kelas X MIPA-1 Tahun 2017

a. Pengolahan Hasil *Pre-test*

Berdasarkan data di atas, distribusi frekuensi untuk nilai *Pre-test* peserta didik diperoleh sebagai berikut:

Menentukan rentang

Rentang = Data terbesar – Data terkecil

$$= 60 - 15$$

$$= 45$$

Menentukan banyaknya kelas interval

Banyaknya kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 \log (1,36)$$

$$= 1 + 4,488$$

$$= 5,488 \text{ (diambil } k = 6)$$

Menentukan panjang kelas interval

$$P = \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}}$$

$$= \frac{45}{6}$$

$$= 7,5 \text{ (diambil } P = 8)$$

Tabel 4.2. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pre-test* Standar Deviasi

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
15 – 22	1	18,5	342,25	18,5	342,25
23 – 30	2	26,5	702,25	53	1404,5
31 – 38	3	34,5	1190,25	103,5	3570,75
39 – 46	6	42,5	1806,25	255	10837,5
47 – 54	6	50,5	2550,25	303	15301,5
55 – 62	5	58,5	3422,25	292,5	17111,25
	23			1025,5	48567,75

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2017)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{1025,5}{23}$$

$$= 44,59$$

Diperoleh nilai rata-rata *pre-test* adalah $\bar{X}=44,59$ dan perhitungan variansi sebagai berikut:

$$S_1^2 = \frac{n(\sum f_i \cdot X_i^2) - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{23(48567,75) - (1025,5)^2}{23(23 - 1)} \\
&= \frac{1117058,25 - 1051650,25}{506} \\
&= \frac{65408}{506} \\
&= 129,26 \\
&\approx \sqrt{129,26} \\
S_1 &= 11,37
\end{aligned}$$

b. Pengolahan Hasil *Post-test*

Berdasarkan data di atas, distribusi frekuensi untuk nilai *Post-test* peserta didik diperoleh sebagai berikut:

Menentukan rentang

Rentang = Data terbesar – Data terkecil

$$= 100 - 65$$

$$= 35$$

Menentukan banyaknya kelas interval

Banyaknya kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,488$$

$$= 5,488 \text{ (diambil } k = 6)$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 p &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\
 &= \frac{35}{6} \\
 &= 5,8 \text{ (di ambil } P=6)
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3. Daftar Distribusi Frekuensi Nilai *Pos-test* Standar Deviasi

Nilai Tes	f_i	X_i	X_i^2	$f_i \cdot X_i$	$f_i \cdot X_i^2$
65 – 70	2	67,5	4556,25	135	9112,5
71 – 76	8	73,5	5402,25	588	43218
77 – 82	4	79,5	6320,25	318	25281
83 – 88	3	85,5	7310,25	256,5	21930,75
89 – 94	4	91,5	8372,25	366	33489
95 – 100	2	97,5	9506,25	195	19012,5
	23			1858,5	152043,75

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2017)

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \bar{X}_2 &= \frac{\sum f_i \cdot X_i}{f_i} \\
 &= \frac{1858,5}{23} \\
 &= 80,80
 \end{aligned}$$

Diperoleh nilai rata-rata *Post-test* adalah $\bar{X}=80,80$ dan perhitungan variansi sebagai berikut:

$$S_2^2 = \frac{n(\sum f_i \cdot X_i^2) - (\sum f_i \cdot X_i)^2}{n(n-1)}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{23(152043,75) - (1858,5)^2}{23(23 - 1)} \\
&= \frac{3497006,25 - 3454022,25}{506} \\
&= \frac{42984}{506} \\
&= 84,95 \\
&= \sqrt{84,95} \\
S_2 &= 9,22
\end{aligned}$$

Untuk mengetahui data dari *Pre-test* dan *Post-test* tersebut mempunyai varians yang sama, maka terlebih dahulu harus mempunyai syarat normalitas dan homogenitas varians.

c. Uji Normalitas Hasil *Pre-test*

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah hasil dari *Pre-test* dan *Post-test* dalam penelitian ini dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan dengan uji statistik *Chi-Kuadra* pada taraf signifikan 95% ($\alpha=0,05$) dengan derajat kebebasan $dk = K - 1$. Kriteria Uji statistik *Chi-Kuadrat* jika $t^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka dapat dinyatakan bahwa sebaran data berdistribusi normal, dan jika $t^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka sebaran data tidak berdistribusi normal. Berdasarkan perhitungan sebelumnya, untuk nilai *Pre-test* peserta didik di peroleh $\bar{X}_1 = 33,45$ dengan $S_1 = 12,37$. Selanjutnya perlu ditentukan batas-batas interval untuk menghitung luas dibawah kurva normal untuk tiap-tiap kelas interval.

Tabel 4.4. Daftar Uji Normalitas Hasil *Pre-test*

Nilai tes	Batas kelas (X_i)	Z-Score	Batas luas daerah (Luas 0 – Z)	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi Pengamatan (O_i)
15 – 22	14,5	-2,56	0,4959	0,0221	0,51	1
23 – 30	22,5	-1,94	0,4738	0,0813	1,87	2
31 – 38	30,5	-1,24	0,3925	0,1871	4,30	3
39 – 46	38,5	-0,54	0,2054	0,1379	3,17	6
47 – 54	46,5	0,17	0,0675	0,2403	5,53	6
55 – 62	54,5	0,87	0,3078	0,1351	3,11	5
	62,5	1,58	0,4429			
						$O_i=23$

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2017)

Keterangan:

Menentukan X_i adalah :

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

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

Contoh : Nilai tes $15 - 0,5 = 14,5$ (kelas bawah)

Contoh : Nilai tes $22 + 0,5 = 22,5$ (kelas atas)

Menghitung Z-Score:

$$Z - Score = \frac{X_i - \bar{X}}{S_1}, \text{ dengan } \bar{X} = 44,59 \text{ dan } S = 11,37$$

$$= \frac{14,5 - 44,59}{11,37}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{-30,09}{11,37} \\
 &= -2,64
 \end{aligned}$$

Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z .

Menghitung Luas 0 – Z :

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

$$\text{Contoh} \quad : 0,4959 - 0,4738 = 0,0221$$

Menghitung frekuensi harapan (E_i) adalah luas daerah \times banyak sampel

$$\text{Contoh} \quad : 0,0221 \times 23 = 0,51$$

Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel. Sehingga untuk mencari t^2_{hitung} dapat dicari dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 t^2_{hitung} &= \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \\
 &= \frac{(1-0,51)^2}{0,51} + \frac{(2-1,87)^2}{1,87} + \frac{(3-4,30)^2}{4,30} + \frac{(6-3,17)^2}{3,17} + \frac{(6-5,53)^2}{5,53} + \frac{(5-3,11)^2}{3,11} \\
 &= 0,47 + 0,009 + 0,39 + 2,53 + 0,04 + 1,15 \\
 &= 4,589
 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $dk = K - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi Chi-kuadrat $t^2_{tabel (0,95) (5)} = 11,070$ oleh karena $t^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu $4,589 < 11,070$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* berdistribusi normal.

d. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$ dan derajat kebebasan ($dk= n-1$) dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan diterima H_0 dalam hal lainnya. Rumusan hipotesis yang akan di uji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sim 1 = \sim 2$ (Ditolak)

H_a : $\sim 1 > \sim 2$ (Diterima)

H_0 : $\sim 1 = \sim 2$ tidak adanya pengaruh penggunaan metode eksperimen menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik.

H_a : $\sim 1 > \sim 2$ adanya pengaruh penggunaan metode eksperimen menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik.

Tabel 4.5. Uji *t* Data Peserta didik *Pre-test* dan *Post-test*

No	Nama	<i>Pre-test</i>	<i>Post-Test</i>	D	D ²
1	AK	15	65	50	2500
2	AFT	40	75	35	1225
3	AD	35	75	40	1600
4	AFR	30	70	40	1600
5	BN	45	80	35	1225
6	DA	35	75	40	1600
7	HD	30	70	40	1600
8	IAL	40	75	35	1225
9	KN	60	95	35	1225

10	MD	55	90	35	1225
11	MA	45	80	35	1225
12	MK	35	70	35	1225
13	PI	20	70	50	2500
14	RA	50	80	30	900
15	RJ	45	85	40	1600
16	RMZ	55	90	35	1225
17	SW	45	75	30	900
18	SN	60	100	40	1600
19	TM	50	90	40	1600
20	UZ	45	85	40	1600
21	YN	50	85	35	1225
22	ZP	50	80	30	900
23	ZK	55	90	35	1225
Jumlah		-	-	860	32750

Sumber: Hasil Pengolahan Data (Tahun 2017)

$$\begin{aligned}\bar{D} &= \frac{\sum D}{N} \\ &= \frac{860}{23} \\ &= 37,39\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka dapat dihitung nilai t sebagai berikut:

$$\begin{aligned}t_{hitung} &= \frac{\bar{D}}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{N}}{N(N-1)}}} \\ &= \frac{37,39}{\sqrt{\frac{32750 - \frac{(860)^2}{23}}{23(23-1)}}} \\ &= \frac{37,39}{\sqrt{\frac{32750 - \frac{739600}{23}}{506}}} \\ &= \frac{37,39}{\sqrt{\frac{32750 - 32156,52}{506}}} \\ &= \frac{37,39}{\sqrt{\frac{593,48}{506}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{37,39}{\sqrt{1,17}} \\
 &= \frac{37,39}{1,08} \\
 &= 34,62
 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka didapat $t_{hitung} = 34,62$. Kemudian dicari t_{tabel} didapatkan $t_{(0,95)(22)} = 1,72$. Karena $34,62 > 1,72$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Dengan demikian H_0 ditolak sedangkan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajarkan dengan metode eksperimen menggunakan alat peraga meningkat dari pada hasil belajar peserta didik yang tidak diajarkan menggunakan metode eksperimen menggunakan alat peraga.

3. Data Respon Peserta didik

Hasil pengamatan terhadap respon peserta didik menggunakan rumus persentase respon peserta didik yang didefinisikan sebagai frekuensi peserta didik yang memberi komentar dibagi dengan banyaknya peserta didik dikali 100%. Respon peserta didik terhadap pengaruh penggunaan metode eksperimen menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola secara ringkas disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Respon Peserta didik Terhadap Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Pada Materi Gerak Parabola

No	Pernyataan	Frekuensi				Persentase			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1	Saya senang dengan pembelajaran	8	15	0	0	34,78%	65,22%	0	0

	menggunakan pendekatan model eksperimen seperti yang baru saja saya ikuti.								
2	Setiap pelajaran yang diberikan oleh pendidik, saya akan memperhatikan dengan baik sampai pelajarannya selesai.	15	8	0	0	65,22%	34,78%	0	0
3	Saya menyadari bahwa saya mengalami banyak kelemahan dalam mempelajari dan memahami konsep gerak parabola.	10	9	4	0	43,48%	39,13%	17,39%	0
4	Saya akan berusaha dengan semangat dan berkonsentrasi dalam mengikuti pelajaran fisika yang diberikan oleh pendidik.	15	8	0	0	65,22%	34,78%	0	0
5	Agar saya mampu memahami konsep gerak parabola saya harus banyak belajar, bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal diskusi yang di berikan.	15	7	1	0	65,22%	30,43%	4,35%	0
6	Saya senang beradu pendapat dengan teman lain pada saat	10	10	3	0	43,48%	43,48%	13,04%	0

	diskusi di kelas.								
7	Prestasi belajar yang tinggi merupakan target saya, karena apabila saya berprestasi saya merasa bangga.	17	4	2	0	73,91%	17,39%	8,70%	0
8	Dalam pembelajaran fisika selama ini, terdapat penjelasan contoh dalam kehidupan nyata yang membuat saya terkesan.	7	11	4	1	30,43%	47,83%	17,39%	4,35%
9	Pembelajaran fisika selama ini tidak menarik, karena pengajarannya kurang menarik.	1	7	6	9	4,35%	30,43%	26,09%	39,13%
10	Pembelajaran fisika tidak lengkap tanpa adanya eksperimen atau praktik yang dilakukan.	10	4	4	5	43,48%	17,39%	17,39%	21,74%
11	Bagi saya pelajaran fisika membutuhkan alat peraga untuk lebih memahami konsep pelajarannya.	14	9	0	0	60,87%	39,13%	0	0
12	Saya senang belajar fisika menggunakan alat peraga di karenakan memudahkan saya dalam memahami konsep yang	18	4	1	0	78,26%	17,39%	4,35%	0

	sedang dipelajari.								
13	Saya lebih paham belajar dengan menggunakan alat peraga dari pada tidak menggunakannya.	11	10	2	0	47,83%	43,48%	8,70%	0
14	Pelajaran fisika akan menarik apabila adanya praktik berdampingan dengan pembelajaran konsepnya.	11	10	2	0	47,83%	43,48%	8,70%	0
15	Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen ini membuat saya jenuh dan bosan saat belajar.	1	5	9	8	4,35%	21,74%	39,13%	34,78%
	Jumlah	163	121	38	23	47,25%	35,07%	11,01%	6,67%
	Rata-rata	10,87	8,07	2,53	1,53	47,26%	35,09%	11%	6,65%

Sumber : Hasil tes respon peserta didik (Tahun 2017)

Berdasarkan tabel 4.6. menunjukkan bahwa nilai persentase hasil respon keseluruhan peserta didik terhadap pengaruh metode eksperimen menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola yang menyatakan sangat setuju (47,26%), setuju (35,09%), tidak setuju (11%), dan sangat tidak setuju (6,65%). Persentase respon peserta didik termasuk ke dalam kriteria Sangat Tertarik yaitu persentase sangat setuju (47,26%) ditambah dengan persentase setuju (35,09%) adalah 82,35 %. Ini sesuai dengan kriteria persentase respon peserta didik , dimana 76 – 100% di kategorikan sangat tertarik. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik sangat tertarik terhadap pembelajaran

menggunakan metode eksperimen menggunakan alat peraga pada materi gerak parabola.

4. Data Aktivitas Pendidik dan Peserta didik

a. Data Aktivitas Pendidik Selama Proses Pembelajaran

Data penelitian terhadap aktivitas pendidik selama kegiatan belajar mengajar dinyatakan dengan persentase. Adapun kriteria penilaian untuk data observasi aktivitas pendidik adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7. Kriteria Aktivitas Pendidik

NO	Nilai	Kategori Penilaian
1	1	Kurang
2	2	Cukup
3	3	Baik
4	4	Baik Sekali

Tabel 4.8. Nilai Pengamatan Aktivitas Pendidik

NO	LANGKAH PEMBELAJARAN	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2
1	Kegiatan Awal	• Persiapan sarana pembelajaran	4	4
		• Memotivasi peserta didik	4	4
		• Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran	4	4
2	Kegiatan Inti	• Menjelaskan materi pelajaran mengenai gerak parabola	3	4
		• Kesesuaian materi yang dibahas dengan indicator	3	3
		• Berperan sebagai fasilitator	3	3
		• Mendemonstrasikan alat peraga	4	4
		• Mengajukan pertanyaan kepada peserta didik	4	4
		• Memberi waktu tunggu pada peserta didik untuk	4	3

		menjawab pertanyaan	
	• Memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya.	3	3
	• Menguasai alat dan bahan peraga	4	4
	• Memberikan bimbingan pada kegiatan proses pembelajaran	3	3
	• Memberi contoh konkrit dalam kejadian yang ada dalam kehidupan, sesuai dengan yang diperagakan	3	4
3	Kegiatan Penutup		
	• Memberi penguatan materi kepada peserta didik	4	4
	• Membimbing peserta didik dalam menyimpulkan materi	4	4
Jumlah		54	55
Persentase		90%	91,67%

Sumber : Hasil Penelitian Di SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar (Tahun 2017)

Setelah persentase pendidik didapat dari (15) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas pendidik.

Skor Ideal = Banyak uraian \times banyak skala likert

$$= 15 \times 4$$

$$= 60$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{(54 + 55)/2}{60} \times 100\%$$

$$= \frac{54,5}{60} \times 100\%$$

$$= 0,91 \times 100\%$$

$$= 91\%$$

Berdasarkan tabel 4.8. maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengamatan terhadap aktivitas pendidik selama proses pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan alat peraga dikategorikan sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas pendidik dalam pembelajaran menunjukkan kemampuan pendidik dalam mengelola pembelajaran menggunakan metode eksperimen berbantuan alat peraga sangat baik dengan nilai 91%.

b. Data Aktivitas Peserta didik Selama Proses Pembelajaran

Data hasil penelitian terhadap aktivitas peserta didik selama kegiatan belajar mengajar dinyatakan dengan persentase. Adapun kriteria penilaian untuk data observasi aktivitas peserta didik adalah sebagai berikut

Tabel 4.9. Kriteria Aktivitas Peserta didik

NO	Nilai	Kategori Penilaian
1	1	Kurang
2	2	Cukup
3	3	Baik
4	4	Baik Sekali

Tabel 4.10. Pengamatan Aktivitas Peserta didik

NO	LANGKAH PEMBELAJARAN	ASPEK YANG DIAMATI	RPP 1	RPP 2
1	Kegiatan Awal	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang diajukan oleh pendidik 	4	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan yang disampaikan pendidik agar termotivasi belajar. 	4	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar tujuan pembelajaran yang 	4	4

		disampaikan oleh pendidik		
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik mengenai gerak parabola 	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengajukan pertanyaan dari hasil pengamatan terhadap demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik. 	3	3
		Tahap Persiapan		
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan arahan pendidik. 	4	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bekerja dalam kelompok sesuai dengan langkah kerja dalam Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) dan menuliskan hasil pengamatan dalam tabel pengamatan. 	3	3
		Tahap Pelaksanaan		
		<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan peserta didik dari kelompok mengarahkan prosedur kerja kepada temannya. 	3	3
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi dengan masing-masing kelompok 	3	3
		Tahap Evaluasi		
		<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 	3	3
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar penguatan materi yang disampaikan oleh pendidik 	4	4
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran 	3	3
		Jumlah	41	42
		Persentase	85,42%	87,5%
2	Kegiatan Inti			
3	Kegiatan Penutup			

Sumber : Hasil Penelitian Di SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar (Tahun 2017)

Setelah persentase peserta didik didapat dari (12) item uraian aktivitas, peneliti harus terlebih dahulu mengetahui skor ideal untuk aktivitas peserta didik.

Skor Ideal = Banyak uraian × banyak skala likert

$$= 12 \times 4 = 48$$

$$\text{Nilai} = \frac{(\text{Skor pengamat 1} + \text{skor pengamat 2})/2}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

$$= \frac{(41 + 42)/2}{48} \times 100\%$$

$$= \frac{41,5}{48} \times 100\%$$

$$= 0,86 \times 100\%$$

$$= 86\%$$

Berdasarkan tabel 4.9. maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dengan metode eksperimen menggunakan alat peraga dikategorikan sangat baik dengan nilai 86%.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

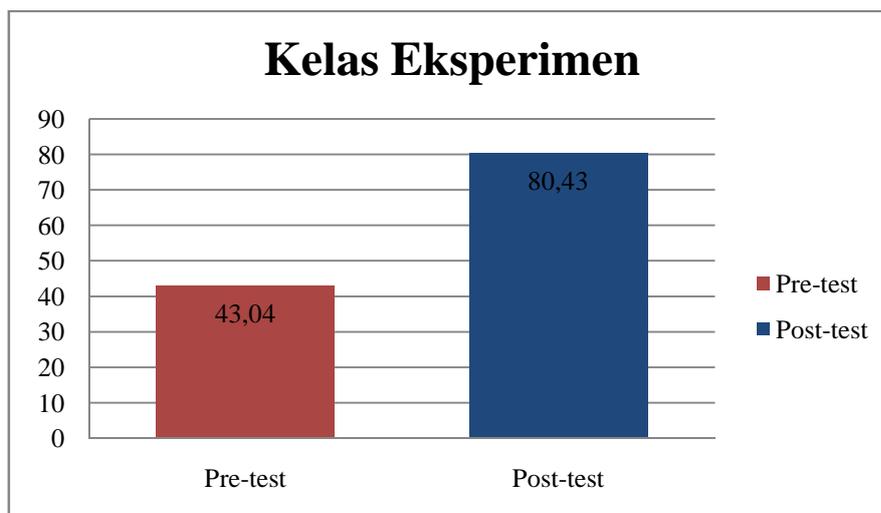
1. Analisis Hasil Tes Belajar Peserta didik

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *Pra Eksperimen*, sampel diambil dari kelas X MIPA-1 yang berjumlah 23 peserta didik. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak parabola. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal tes yaitu, *pre-test* dan

Post-test. Hal ini dilakukan oleh peneliti untuk melihat sejauh mana peningkatan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran gerak parabola.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman materi peserta didik setelah menerapkan metode eksperimen menggunakan alat peraga, maka dapat dilakukan pengolahan data dengan menggunakan statistik uji t , didapat $t_{hitung} = 34,62$ dengan $dk = 22$ pada taraf signifikan $\alpha=0,05$ maka dari tabel distribusi t didapat $t_{(0,95)(22)}=1,72$ $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $34,62 > 1,72$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak sedangkan H_a diterima. Artinya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan diajarkan menggunakan metode eksperimen menggunakan alat peraga dalam pembelajaran materi gerak parabola dari pada hasil belajar peserta didik yang tidak diajarkan menggunakan metode eksperimen menggunakan alat peraga.

Hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa pengaruh metode eksperimen menggunakan alat peraga merupakan suatu metode yang sesuai diterapkan seperti pada materi gerak parabola. Hal ini dapat di lihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik. Penerapan metode ini dapat memotivasi pserta didik menjadi lebih memahami materi yang diajarkan. Sehingga berdasarkan hasil penelitian juga didapat nilai rata-rata *pre-test* adalah 43,04 ,dan nilai rata-rata *Post-test* adalah 80,43, lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik yang terdapat digambar 4.1. berikut.



Gambar 4.1 Grafik rata-rata *Pre-test* dan *Post-test*

Peningkatan pemahaman peserta didik pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa penggunaan metode eksperimen menggunakan alat peraga memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik. Perolehan rata-rata skor hasil belajar peserta didik setelah diajarkan dengan metode eksperimen menggunakan alat peraga yaitu 80,43%. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar akan meningkat bila peserta didik diajarkan dengan metode eksperimen menggunakan alat peraga.

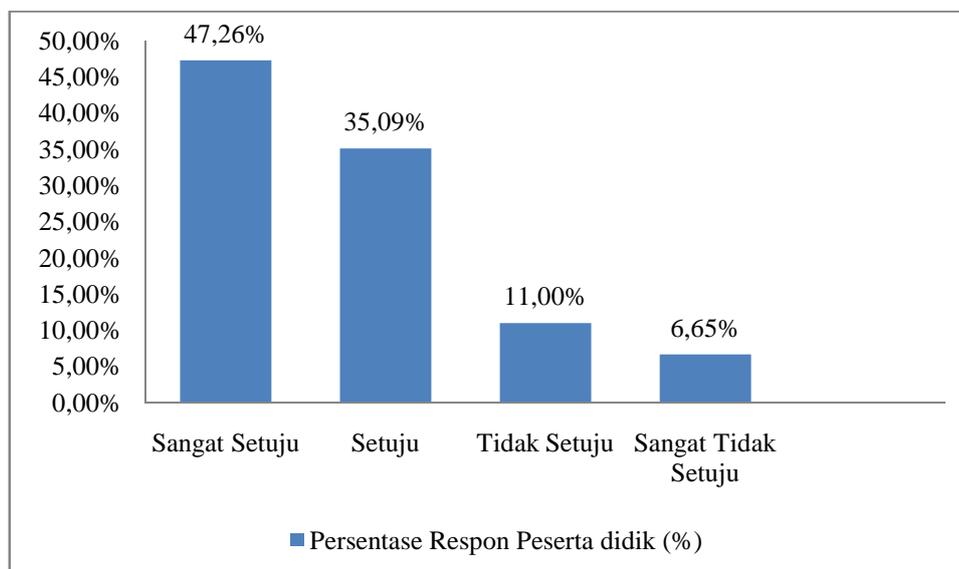
teori

Penggunaan metode eksperimen menggunakan alat peraga dalam pembelajaran memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada peserta didik yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran dan membangun sendiri pengetahuannya, sedangkan pendidik bertindak sebagai fasilitator dan memberikan pengarahan serta dorongan peserta didik untuk belajar. Pembelajaran yang berangkat dari pengalaman nyata (kontekstual) dan bukti-bukti konkret dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Proses pembelajaran fisika dengan

menggunakan alat peraga mampu menimbulkan kesan bahwa fisika adalah pelajaran yang menyenangkan. Oleh karena itu, pendidik sebaiknya menggunakan alat peraga dalam pelaksanaan pembelajaran.

2. Analisis Respon Peserta didik

Hasil analisis respon peserta didik terhadap metode eksperimen menggunakan alat peraga dalam pembelajaran, maka dapat dilihat persentase respon peserta didik menyatakan sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju, lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik berikut ini.



Gambar 4.2 Grafik Persentase Angket Respon Peserta didik

Angket atau *kuesioner* merupakan suatu teknik atau cara memahami peserta didik dengan mengadakan komunikasi tertulis, yaitu dengan memberikan daftar pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh responden secara tertulis juga.⁵³ Berdasarkan hasil analisis angket yang dibagikan kepada peserta didik menunjukkan bahwa nilai persentase dari respon keseluruhan peserta didik

⁵³ S Ign Masidjo, *Penilaian Hasil Belajar Peserta didik Di Sekolah*, (Yogyakarta: Kanisius, 1995), h. 70.

terhadap penggunaan metode eksperimen dengan alat peraga dengan kriteria sangat tidak setuju (STS) = 6,65 %, tidak setuju (TS) = 11%, setuju (S) = 35,09% dan sangat setuju (SS) = 47,26% dari jumlah peserta didik 23 orang.

Persentase respon peserta didik termasuk kedalam kriteria sangat tertarik yaitu persentase sangat setuju 47,26% ditambah dengan persentase setuju 35,09% adalah 82,35%. Sesuai dengan kriteria persentase respon peserta didik, dimana 76%-100% digolongkan dalam kategori sangat tertarik. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa peserta didik sangat tertarik terhadap penggunaan metode eksperimen dengan alat peraga, khususnya pada materi gerak parabola.

3. Analisis Aktivitas Pendidik dan Aktivitas Peserta didik

Tujuan pengelolaan kelas adalah menyediakan fasilitas kelas untuk bermacam-macam kegiatan belajar dan mengajar agar mencapai hasil yang baik. Sedangkan tujuan khususnya adalah mengembangkan kemampuan peserta didik dalam menggunakan alat-alat belajar, menyediakan kondisi-kondisi yang memungkinkan peserta didik bekerja dan belajar serta membantu memperoleh hasil yang diharapkan.⁵⁴ Dari hasil analisis aktivitas pendidik dalam menerapkan pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan alat peraga diperoleh nilai dengan presentase 91 %. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen dengan alat peraga pada materi gerak parabola adalah sangat baik. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan baiknya pengelolaan kelas oleh pendidik maka hasil belajar peserta didik akan meningkat.

⁵⁴Moh. Uzer Usman, *Menjadi pendidik profesional* Cet. XVII, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h. 10

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, diketahui bahwa aktivitas peserta didik selama pembelajaran fisika pada materi gerak parabola menggunakan metode eksperimen dengan alat peraga adalah lebih baik. Hal ini dapat dilihat dengan perolehan nilai dengan persentase yang diperoleh 86% dan tergolong dalam kategori sangat baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengolahan data diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $34,62 > 1,72$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak sedangkan H_a diterima, artinya adanya pengaruh metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga terhadap hasil belajar peserta didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar pada materi gerak parabola.
2. Respon peserta didik menunjukkan bahwa mereka sangat tertarik (82,35 %) terhadap metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga yang diterapkan pada proses pembelajaran, sehingga dengan menggunakan metode eksperimen dengan menggunakan alat peraga ini peserta didik menjadi lebih berfikir kritis, menemukan masalah sendiri dan dapat menjawab persoalan-persoalan pada materi tersebut. Akan tetapi peran pendidik hanya membimbing kinerja peserta didik atau hanya sebagai fasilitator.
3. Analisis aktifitas pendidik dalam menerapkan pembelajaran metode eksperimen menggunakan alat peraga diperoleh nilai dengan persentase 91%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen pada materi gerak parabola adalah sangat baik. Dan hasil aktifitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung, pada materi gerak parabola menggunakan metode eksperimen

diperoleh persentase dengan nilai 86%, di golongan dalam kategori sangat baik.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, melalui penerapan metode eksperimen diharapkan bisa dijadikan semangat dan keaktifan belajar serta keterampilan melalui melakukan percobaan dan belajar.
2. Bagi pendidik, dalam penerapan metode eksperimen pendidik harus menguasai metode dan dapat menjelaskan materi kepada peserta didik secara jelas sehingga peserta didik dapat memahami materi dengan mudah.
3. Bagi sekolah, penelitian penerapan metode eksperimen dapat dijadikan alternatif dalam peningkatan aktifitas belajar peserta didik.
4. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk mengadakan penelitian yang sejenis dengan permasalahan atau materi yang lain dalam mata pelajaran Fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (1997). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Garfindo Persada.
- Arsito.R. (2003). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hamalik, Oemar. (1996). *Media Pendidikan*. Bandung: Alumi.
- Hamalik, Oemar. (2006). *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Hermawan Hery Pranolo. 2013. *Pengaruh Penggunaan Metode Eksperimen Terhadap Hasil Belajar Peserta didik Kelas V Pada Mata Pelajaran Ipa Sdn Sukomulyo Ngaglik Sleman*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Istarani. (2012). *Kumpulan 40 Metode Pembelajaran untuk Revolusi Pengajaran*. Medan: Media Persada.
- Johar, Rahmah. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: FKIP Universitas Syiah Kuala.
- Kanginan , Marthen. (1997). *Seribu Pena Fisika SMA untuk Kelas XI (rangkuman materi contoh soal dan pembahasan soal-soal evaluasi)*. Jakarta : Erlangga.
- Marthen Kanginan. (2013). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu Alam*. Jakarta: Erlangga.
- Linda Wiladatul Munawaroh. (2017). *Pengaruh alat peraga gerak lurus Three In One (Gelutin) Terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep gerak lurus*. Jakarta: UIN SYarif Hidayatullah.
- Lorin W. Anderson dan David R. Krathwohl. (2010) *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom*. Terj. Agung Prihantoro.Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Cet. ke-1.
- Margono. S. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Moh. Uzer Usman. (2005). *Menjadi pendidik professional* Cet. XVII. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Muhammad Iqbal Noviansyah. (2015). *Pengaruh Pembelajaran Gerak Melingkar Beraturan Berbantuan Alat Peraga Portable Board Terhadap Hasil Belajar Peserta didik*. Pontianak: Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNTAN.

- M.Basyiruddin dan Asnawir. (2002). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Ni Ketut Lasmi. (2014). *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga.
- Pasaribu dan Simanjuntak. (1978). *Pendidikan Nasional: Tinjauan Paedagogik teoritis*. Jakarta: Tarsito.
- Peblu Vidia Kurniawan. (2012). *Penerapan Metode Demonstrasi Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Minat dan Motivasi Peserta didik dalam Pembelajaran Fisika*. Semarang : SMP Purnama 3.
- Pohan, Rusdin. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Banda Aceh: Ar-Rijal Institute.
- Rasyid, Harun dan Mansur. (2007). *Penilaian Hasil Belajar* . Bandung: Wacana Prima.
- Roestiyah N.K. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pelajaran*. Jakarta: Media Grafika.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. Cet. ke-14
- Sudijono, Anas .(2012). *Pengantar Statsitik pendidikan*. Depok: PT. Rajagrafindo Persada.
- Sudijono, Anas. (2009). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Rajawali Pers.
- S Ign Masidjo. (1995). *Penilaian Hasil Belajar Peserta didik Di Sekolah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuntitatif Kualitataif dan R&D* . Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2000). *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.

- Sukardi. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suprijono. (2009). *Cooperatif Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Syah, Muhibbin. (2010). *Psikologi Pendidikan: dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Syaiful Bahri Djamarah. (2010). *Pendidik dan Anak Didik Dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ws Winkel. (1984). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Solo: Tiga Serangkai.
- Wirawan. (2012). *Evaluasi: Teori, Model, Standar, Aplikasi, dan Profesi*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Zain, Badudu. (1996). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIR* BANDA ACEH
 Nomor: B-33/Un.06/FTK/KP.07.6/13/2017

TENTANG :
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARIQYAH DAN KEGURJAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 5. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
 6. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 8. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Fendelegasian Wewenang, Penganctakan, Pemindehan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
 9. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 295/KM/K.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 10. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang, Kapada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 11. Keputusan Sidang/Genius Proposal Skripsi Prodi Falca Tanggal: 27 Maret 2017.

Memperhatikan : **MEMUTUSKAN:**

Meretapkan : Menjabat Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-33/6/Un.06/FTK/KP.07.6/03/2017.

PERTAMA : Menunjuk Saudara:

KEDUA : 1. Fitriyewani, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 2. Nurhayati, S.Si., M.Si sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :
 Nama : Ayu Rosyanti
 NIM : 251324521
 Prodi : PFS
 Judul Skripsi : Pengaruh Metode Eksperimen dengan Menggunakan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Lhiring Aceh Besar pada Materi Gerak.

KETIGA : Pembayaran honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genas Tahun Akademik 2017/2018.

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

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada Tanggal : 02 Oktober 2017.
 An. Rektor
 Dekan

 M. Nurhidayahman

Tembusan :
 1. Rektor UIN Ar-Raniry (Sebagai Laporan);
 2. Ketua Prodi PFS FTK, UIN Ar-Raniry;
 3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimintai dan di laksanakan;
 4. Mahasiswa yang bersangkutan.

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH 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-11383 /Un.08/FTK.1/TL 00/12/2017.

04 Desember 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 : Ayu Rosyanti
N I M : 251 324 521
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl.T.Nyakh Arief Lr.Panjo No.13 Rukoh Darussalam B.Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMA Negeri 1 Lhong Aceh Besar

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

Pengaruh Metode Eksperimen dengan Menggunakan Alat Peraga terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Lhong Aceh Besar pada Materi Gerak

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



Kgdi 7852

Lampiran 3



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

Nomor : 070/B.1/1030/2017
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 8 Desember 2017
Yang Terhormat,
Kepala SMA Negeri 1 Lhong Aceh Besar
di -
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-11383/Un.08/TU-FTK/TL.00/11/2017 tanggal 04 Desember 2017 hal: "Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data Penyelesaian Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada,

Nama : Ayu Rosyanti
NIM : 251 324 521
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : "PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMA NEGERI 1 LHONG ACEH BESAR PADA MATERI GERAK"

Namun untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut :

1. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku;
3. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Mahasiswa yang bersangkutan dan Kepala Sekolah;
4. Mahasiswa Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.

u.p. KEPALA DINAS PENDIDIKAN,
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN y
PKLK

ZULKIHLI S.Pd, M.Pd
PEMBINA Tk.I
NIP.19700210 199801 1 001

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

Lampiran 4



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 LHOONG



Jln. Banda Aceh – Meulaboh Km 56 Kec. Lhoong Kode Pos 23354

email : smalhoong@yahoo.com, Fax/Telp/HP : 0813 6004 7700

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 286 / 422 / 2017

Sehubungan dengan Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Aceh, Nomor 070 / B.1/ 10304 /2017 tanggal 08 Desember 2017, tentang keizinan untuk melakukan penelitian untuk menyelesaikan tugas akhir, Maka Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Lhoong, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AYU ROSYANTI
NIM : 251324521
Jurusan / Program studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Jln. Tgk Nyak Arief, Darussalam, Banda Aceh

Benar telah melakukan pengumpulan data skripsi dengan judul

“Pengaruh Metode Eksperimen dengan Menggunakan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 1 Lhoong Aceh Besar Pada Materi Gerak”

Mulai dari tanggal 11 Desember 2017 s.d 15 Desember 2017 di SMA Negeri 1 Lhoong, dan kami mohon setelah selesai melakukan penelitian, 1 (satu) eks laporan harap dikirim ke Sekolah.

Demikianlah Surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan seperlunya dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih



Lhoong, 16 Desember 2017
Kepala Sekolah,

Amirah Nisra, S.Pd, M Pd
NIP. 19770812 200504 1 003

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Lhoong, Aceh Besar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/ Semester : X/ Ganjil
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Materi Pokok : Gerak Parabola
Sub Materi : Gerak parabola (kecepatan dan posisi pada waktu tertentu)
Alokasi Waktu : 4 X 45 menit (2x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan factual, konseptual, procedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kamanusiaan, 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.
- KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait cxdffd dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Pertemuan Pertama: <ul style="list-style-type: none">- Menyebutkan pengertian gerak parabola- Menyebutkan ciri-ciri gerak parabola- Memberi contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari- Menganalisis grafik gerak parabola dengan menggunakan vektor- Menentukan kecepatan gerak benda arah horizontal- Menentukan kecepatan gerak benda arah arah vertikal Pertemuan kedua: <ul style="list-style-type: none">- Memperkirakan kecepatan benda pada titik tertinggi- Menentukan Waktu untuk Ketinggian Maksimum (puncak)- Menentukan Waktu untuk kembali ke posisi/ketinggian semula- Menentukan Jangkauan Maksimum
4.5 Mempresentasikan data percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan percobaan gerak parabola sesuai langkah-langkah LKPD- Menganalisis data hasil percobaan tentang gerak parabola- Menyajikan data hasil penelitian

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan. peserta didik dapat:

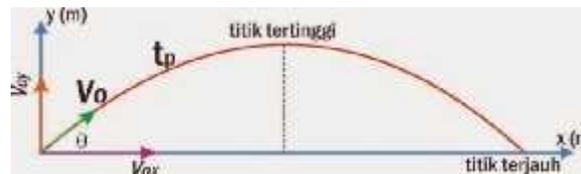
- Menyebutkan pengertian gerak parabola
- Menyebutkan ciri-ciri gerak parabola
- Memberi contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari
- Menganalisis grafik gerak parabola dengan menggunakan vektor
- Menentukan kecepatan gerak benda arah horizontal

- Menentukan kecepatan gerak benda arah arah vertikal
- Memperkirakan kecepatan benda pada titik tertinggi
- Menentukan Waktu untuk Ketinggian Maksimum (puncak)
- Menentukan Waktu untuk kembali ke posisi/ketinggian semula
- Menentukan Jangkauan Maksimum
- Melakukan percobaan gerak parabola sesuai langkah-langkah LKPD
- Mengnalisis data hasil percobaan tentang gerak parabola
- Menyajikan data hasil penelitian

D. Materi Pembelajaran

Pengertian Gerak Parabola

Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak membentuk sudut tertentu (sudut elevasi) dengan sumbu x atau y. Bukan gerak yang lurus vertikal atau lurus horizontal. Sebagai ilustrasi kita melempar buah apel kepada teman yang berada di depan kita. Jikadicermati, lintasan yang dilalui oleh apel adalah parabola. Gerak parabola merupakan gabungan antara gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan.



Komponen sumbu x

Pada gerak parabola, komponen sumbu x merupakan komponen dari GLB, dimana kecepatan pada arah horizontal di posisi manapun adalah konstan. *Catatan Penting:* Komponen kecepatan awal (V_0) di sumbu x adalah $V_{0x} = V_0 \cos \alpha$. Persamaan pada sumbu x diperoleh dari persamaan umum GLB. Tabel berikut menunjukkan persamaan gerak parabola pada sumbu x yang diambil dari persamaan umum GLB.

Komponen Gerak	GLB	Gerak Parabola Komponen X
Jenis gerak	GLB arah horizontal	Komponen GLB arah horizontal
Kecepatan gerak	$v = v_0$	$v_x = v_0 \cos \alpha$
Posisi/perpindahan	$s = v_0 t$	$s_x = v_0 \cos \alpha \cdot t$

Komponen sumbu y

Pada komponen sumbu y, gerak parabola merupakan GLBB diperlambat karena berlawanan dengan gravitasi. Masih ingat 3 persamaan GLBB? perlu diketahui perubahan simbol pada gerak parabola dari GLBB: posisi atau perpindahan benda disimbolkan dengan y (pada GLBB disimbolkan s), percepatan menggunakan percepatan gravitasi -g karena kearah atas (pada GLBB percepatan benda a). *Catatan Penting:* Komponen kecepatan awal (V_0) di sumbu y adalah $V_{0y} = V_0 \sin \alpha$. Tabel berikut menunjukkan persamaan gerak parabola pada sumbu y yang diambil dari persamaan umum GLBB.

Komponen Gerak	GLBB	Gerak Parabola Komponen Y
Jenis gerak	GLBB arah horizontal	GLBB arah vertikal
Vektor kecepatan awal	v_0	$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$
Kecepatan gerak	$v = v_0 - g t$	$v_y = v_0 \sin \alpha - g t$
	$v = 0$	$v_y = 0$
	$t = \frac{v_0}{g}$	$t = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$
	$s = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$	$s_y = v_0 \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$
	$s = \frac{v_0^2}{2g}$	$s_y = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$

Posisi/perpindahan

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$y = (v_0 \sin \theta \times t) - \frac{1}{2} g t^2$$

Menentukan Waktu untuk Ketinggian Maksimum (puncak)

Ketinggian maksimum dicapai pada sumbu y, maka kita harus menggunakan tinjauan komponen sumbu y di atas. Pada ketinggian maksimum, kecepatan benda pada sumbu y adalah nol ($V_y=0$). sehingga diperoleh persamaan:

$$v_y = v_0 \sin \theta - g t_p$$

$$0 = v_0 \sin \theta - g t_p$$

$$g t_p = v_0 \sin \theta$$

$$t_p = \frac{v_0 \cdot \sin \theta}{g}$$

Menentukan Waktu untuk kembali ke posisi/ketinggian semula

Waktu yang ditempuh benda selama bergerak di udara dari posisi awal keposisi akhir pada ketinggian yang sama adalah sama dengan 2 kali waktu yang diperlukan untuk mencapai ketinggian maksimum. Sehingga diperoleh persamaan:

$$t_T = 2t_p = \frac{2 \cdot v_0 \cdot \sin \theta}{g}$$

Menentukan Ketinggian Maksimum

Peluru akan mencapai titik tertinggi jika besar kecepatan dalam arah sumbu Y adalah nol. Jadi syarat peluru mencapai titik tertinggi jika $v_y = 0$, sehingga

$$v_y = v_0^2 \sin^2 \alpha - 2 g y_c$$

$$0 = v_0^2 \sin^2 \alpha - 2gy_c$$

$$2gy_c = v_0^2 \sin^2 \alpha$$

$$y_c = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

atau

$$h_{max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

Menentukan Jangkauan Maksimum

Jangkauan maksimum merupakan jarak maksimum yang ditempuh dalam sumbu x (arah horizontal). Untuk memperoleh persamaannya digunakan tinjauan pada sumbu x. Ingat untuk menentukan jarak pada arah horizontal digunakan persamaan $x = v_x t_x$ dimana besarnya $t_x = 2t_p$.

$$t_x = 2t_p = \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$$

$$x = v_x \cos \theta \times t_x$$

$$x_{max} = v_0 \cos \theta \times \frac{2v_0 \sin \theta}{g}$$

$$x_{max} = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$$

E. Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : Saintifik
2. Metode : Eksperimen, diskusi dan ceramah

F. Media, alat, dan sumber Pembelajaran

1. Media : LKPD, LDPD, Papan tulis dan Spidol
2. Alat : Alat peraga gerak parabola (meriam pegas)

3. Sumber Belajar :
- Budi Purwanto. *Fisika Dasar 1A Teori dan Implementasinya*. Solo: Tiga Serangkai, 2007.
 - Ni Ketut Lasmi. *Fisika untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga. 2013

G. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Tahapan Pembelajaran		Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	
Kegiatan Awal	Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar dimulai • Pendidik mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik • Pendidik mengecek kehadiran peserta didik • Pendidik memberikan <i>pretest</i> terkait materi yang akan dipelajari • Pendidik memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan melempar spidol kedepan dan menanyakan kepada peserta didik “<i>bagaimana bentuk lintasan/gerakan dari spidol tersebut?</i>” • Pendidik memberikan motivasi tentang pentingnya belajar mengenai gerak parabola, salah satunya karena 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam pendidik dan memulai berdoa sebelum belajar • Peserta didik menjawab sapaan dari pendidik • Peserta didik menjawab absensi pendidik • Peserta didik menjawab soal <i>pre-test</i> • Peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang diajukan oleh pendidik • Peserta didik mendengarkan penjelasan yang disampaikan pendidik agar termotivasi belajar. 	20 menit

		<p>gerak parabola diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti saat tentara menembakkan meriam nya dengan sasaran yang tepat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik 	
Kegiatan Inti	Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagi peserta didik dalam beberapa kelompok <p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan LDPD kepada peserta didik • Pendidik mengarahkan peserta didik pada pengertian gerak parabola • Pendidik meminta peserta didik menjelaskan tentang konsep gerak parabola <p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mempersilahkan peserta didik mengajukan pertanyaan terkait gerak parabola <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik meminta peserta didik untuk berdiskusi dengan masing-masing 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kelompok belajar • Peserta didik mengamati LDPD yang dibagi • Peserta didik mendengar arahan yang disampaikan oleh pendidik • Peserta didik menjelaskan tentang konsep gerak parabola • Peserta didik mengajukan pertanyaan-pertanyaan • Peserta didik berdiskusi dengan kelompok masing-masing. 	55 menit

	Evaluasi/ Tindak Lanjut	<p>kelompok dalam menjawab latihan yang ada di LDPD</p> <p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik berkeliling dan membimbing peserta didik dalam menyelesaikan latihan yang ada di LDPD • Pendidik meminta peserta didik mencatat hasil diskusi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. • Pendidik memberikan apresiasi (tepuk tangan) kepada masing-masing kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan latihan dalam Lembar Diskusi Peserta Didik (LDPD). • Peserta didik mencatat hasil diskusi • Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. • Peserta didik mendapatkan apresiasi dari pendidik 	
Kegiatan Akhir		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan penguatan materi kepada peserta didik. • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. • Pendidik meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penguatan materi yang disampaikan oleh pendidik. • Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum mereka pahami. • Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 	15 menit

		pembelajaran. • Pendidik menutup pembelajaran dengan memberi salam.	• Peserta didik menjawab salam.	
--	--	--	---------------------------------	--

2. Pertemuan Kedua

Tahapan		Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran		Waktu
		Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	
Kegiatan Awal		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar dimulai • Pendidik mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik • Pendidik mengecek kehadiran peserta didik • Pendidik memberikan penjelasan bahwa “gerak parabola dapat dipandang sebagai hasil perpaduan gerak lurus beraturan pada sumbu horizontal (sumbu x) dan gerak lurus berubah beraturan pada sumbu vertikal (sumbu y) secara terpisah. Pendidik memberikan penjelasan tersebut disertai dengan pertanyaan-pertanyaan untuk menjalin komunikasi dua arah dengan peserta didik. • Pendidik mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi minggu 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam pendidik dan memulai berdoa sebelum belajar • Peserta didik menjawab sapaan dari pendidik • Peserta didik menjawab absensi pendidik • Peserta didik mendengarkan penjelasan dari pendidik 	15 menit
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengingat materi minggu lalu dan mengaitkan dengan 		

		<p>yang lalu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran 	<p>materi yang akan di pelajari</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik 	
Kegiatan Inti	Persiapan	<p>Mengamati</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik melakukan demonstrasi mengenai gerak parabola <p>Menanyakan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai demonstrasi yang telah dilakukan. <p>Mencoba</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik membagikan peserta didik ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5 orang yang heterogen. • Pendidik membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada masing-masing kelompok. • Pendidik menyediakan alat dan bahan di depan meja sesuai dengan LKPD <p>Mengasosiasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik mengenai gerak parabola • Peserta didik mengajukan pertanyaan dari hasil pengamatan terhadap demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik. • Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan arahan pendidik. • Peserta didik bekerja dalam kelompok sesuai dengan langkah kerja dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) • Peserta didik memilih alat dan bahan untuk praktikum sesuai dengan LKPD 	55 menit

	<p>Pelaksanaan</p> <p>Evaluasi/ Tindak Lanjut</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik berkeliling dan membimbing peserta didik dalam melakukan eksperimen. • Pendidik menyuruh peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal yang ada pada Lembar Kerja Peserta didik (LKPD). • Pendidik meminta peserta didik mencatat hasil diskusi <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. • Pendidik memberikan apresiasi (tepuk tangan) kepada masing-masing kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan peserta didik dari kelompok mengarahkan prosedur kerja kepada temannya. • Peserta didik berdiskusi untuk menjawab pertanyaan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). • Peserta didik mencatat hasil diskusi • Perwakilan dari masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. • Peserta didik mendapatkan apresiasi dari pendidik. 	
<p>Kegiatan Akhir</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan penguatan materi kepada peserta didik. • Pendidik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami. • Pendidik meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penguatan materi yang disampaikan oleh pendidik. • Peserta didik menanyakan hal-hal yang belum mereka pahami. • Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran. 	<p>20 menit</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Pendidik memberikan soal <i>posttest</i> terkait materi yang sudah dipelajari • Pendidik menutup pembelajaran dengan memberi salam. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab soal <i>posttest</i>. • Peserta didik menjawab salam. 	
--	--	--	---	--

H. Penilaian Hasil Belajar

Jenis Penilaian	Bentuk Instrumen
Psikomotorik	Lembar pengamatan dan rubrik
Sikap	Lembar pengamatan dan rubrik
Tes tertulis	pilihan ganda

PENILAIAN PSIKOMOTORIK

- PSIKOMOTOR**

Berilah tanda *check list* (J) pada pilihan 1, 2, atau 3

Nama Peserta didik	Indikator Psikomotorik												Skor total	Nilai =(skor total / 12)x 100	
	Memilih alat bahan			Melakukan percobaan sesuai prosedur			Menganalisis Data			Mempresentasikan Hasil Penelitian					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Dst															

RUBRIK PENILAIAN PSIKOMOTORIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

No	Indikator Psikomotor	Kriteria penskoran
1.	Memilih alat dan	3 = Memilih 3 atau lebih alat dan bahan

	bahan	2 = Memilih 2 alat dan bahan 1 = Hanya memilih 1 alat dan bahan
2.	Melakukan percobaan sesuai prosedur	3 = Melakukan percobaan sesuai prosedur dan berfungsi dengan semestinya 2 = Melakukan percobaan sesuai prosedur dan tidak berfungsi dengan semestinya 1 = Tidak melakukan percobaan sesuai prosedur dan tidak berfungsi dengan semestinya
3.	Menganalisis data	3 =.Menganalisis data dengan benar dan sesuai dengan data yang yang telah terkumpul 2 = Menganalisis data dengan benar dan tidak sesuai dengan data yang yang telah terkumpul 1 = Tidak menganalisis data dengan benar dan tidak sesuai dengan data yang yang telah terkumpul
4	Mempresentasikan Hasil Penelitian	3 = Mempresentasikan hasil penelitian dengan performance bagus, materi sesuai, dan gaya bahasa yang menarik. 2 = Mempresentasikan hasil penelitian dengan performance bagus, materi sesuai, dan gaya bahasa yang tidak menarik. 1 = Mempresentasikan hasil penelitian hanya dengan materi yang sesuai saja.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

PENILAIAN SIKAP

Berilah tanda *check list* (\checkmark) pada pilihan 1, 2, 3

NAMA PESERTA DIDIK	Rasa Ingin Tahu			Bekerja sama			kejujuran			Berpikir kritis			Komuni-katif			Skor total	Nilai sikap
1.	<input type="checkbox"/>																
2.	<input type="checkbox"/>																
Dst	<input type="checkbox"/>																

RUBRIK PENILAIAN SIKAP LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Aspek yang dinilai	Aturan penilaian
1 Rasa ingin tahu	<p>3. Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok tanpa disuruh, setidaknya mengajukan 2 pertanyaan untuk menemukan konsep gerak parabola saat diskusi mengenai rumusan masalah</p> <p>2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh, dan mengajukan 1 pertanyaan untuk menemukan konsep gerak parabola saat diskusi mengenai rumusan masalah.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah disuruh oleh guru dan tidak mengajukan pertanyaan apapun.
2 Bekerjasama	<ol style="list-style-type: none"> 3. Aktif selalu bekerja sama dengan teman dalam melakukan kegiatan praktikum. 2. Kurang bekerja sama dengan teman dalam melakukan kegiatan praktikum. 1. Tidak pernah bekerja sama dengan teman dalam melakukan kegiatan praktikum.
3 Jujur	<ol style="list-style-type: none"> 3. Menuliskan hasil praktikum data yang dilaporkan sesuai dengan yang didapat dari praktikum. 2. Menuliskan hasil praktikum data yang dilaporkan masih ada beberapa data yang tidak sesuai dengan hasil praktikum. 1. Menuliskan hasil praktikum data yang dilaporkan tidak sesuai dengan yang didapat saat praktikum
4 Berpikir kritis	<ol style="list-style-type: none"> 3. Aktif memberikan respon dan mampu memilah, fakta-fakta yang dijumpainya hingga dapat menemukan konsep gerak parabola 2. Kurang aktif memberikan respon namun mampu memilah fakta-fakta yang dijumpainya sehingga dapat menemukan konsep gerak parabola 1. Tidak aktif memberikan respon dan tidak mampu memilah fakta sehingga tidak menemukan konsep gerak parabola
5 Komunikatif	<ol style="list-style-type: none"> 3. Aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide mengenai konsep gerak parabola serta menghargai pendapat peserta didik lain 2. Aktif dalam tanya jawab, menghargai pendapat peserta didik lain, namun tidak dapat mengemukakan gagasan atau ide mengenai konsep gerak parabola

	1. Tidak aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat peserta didik lain.
--	--

Nilai = (skor total/18) x 100

Banda Aceh, Februari 2018
Peneliti,

(Ayu Rosyanti)
NIM : 251324521

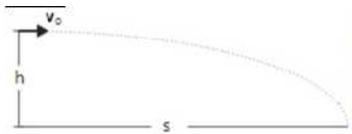
Lampiran 6

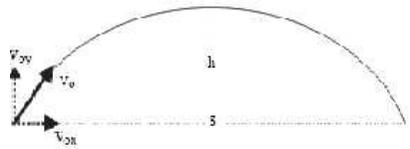
KISI-KISI SOAL PRETEST DAN POSTTEST

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Lhoong, Aceh Besar
Mata Pelajaran : Fisika
Materi Pokok : Gerak Parabola
Kompetensi Dasar : 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
Kelas / Semester : X/ Ganjil
Bentuk Soal : Pilihan Ganda
Jumlah Soal : 20 soal

Indikator	Butir Soal	Jawaban	Aspek Kognitif
3.5.1 Menyebutkan pengertian gerak parabola	1. Gerak parabola merupakan gerak yang memadukan antara gerak... dan gerak... A. GLB dan GLB B. GLBB dan GLBB C. GMB dan GLB D. GLB dan GLBB E. GLBB dan GMB	Jawaban: D	C1
3.5.2 Menyebutkan ciri-ciri	2. Berikut karakteristik gerak parabola kecuali...	Jawaban: C	C2

gerak parabola	<p>A.Lintasan geraknya berbentuk parabola</p> <p>B.Perpaduan gerak GLB dan GLBB</p> <p>C.Tidak terjadi percepatan gravitasi dalam gerak parabola</p> <p>D.Kecepatan horizontal gerak parabola tidak tergantung pada waktu</p> <p>E.Pada titik tertinggi, kecepatan vertikal benda bernilai 0</p>		
	<p>3. Dari pernyataan berikut ini yang merupakan ciri-ciri gerak parabola vertikal adalah...</p> <p>A. Berada pada sumbu Y</p> <p>B. Berada pada sumbu X</p> <p>C. Termasuk gerak lurus beraturan (GLB)</p> <p>D. Memiliki kecepatan konstan</p> <p>E. Berada pada sumbu Z</p>	Jawaban: A	C2
3.5.3 Memberi contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari	<p>4. Contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari adalah...</p> <p>A. Buah jatuh dari pohon</p> <p>B. Melempar bola ke atas</p> <p>C. Bola yang sedang di tendang</p> <p>D. Seorang anak berjalan</p> <p>E. Perahu menyeberangi sungai</p>	Jawaban: C	C2
	<p>5. Berikut contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari, kecuali...</p> <p>A. Gerakan bola yang ditendang oleh pemain sepak bola.</p> <p>B. Gerakan bola basket yang dilemparkan ke dalam keranjang.</p> <p>C. Gerakan seorang atletis lompat jauh</p>	Jawaban: D	C2

	<p>D. Gerakan buah kelapa yang jatuh dari pohonnya.</p> <p>E. Gerakan bom yang dijatuhkan dari pesawat atau benda yang dilemparkan ke bawah dari ketinggian tertentu.</p>			
	<p>6. Tiga buah tank berada pada suatu garis sejajar. tank A menembakkan peluru dengan sudut elevasi 45°, B dengan sudut 30° dan C dengan sudut elevasi 60°. Kecepatan awal peluru sama, maka dari pernyataan dibawah ini yang benar adalah...</p> <p>A. Peluru A jatuh sama jauh dengan peluru B</p> <p>B. Peluru B adalah terjauh</p> <p>C. Peluru B dan C sama jauh</p> <p>D. Peluru A dan C sama jauh</p> <p>E. Semua peluru jatuh sama jauh</p>	Jawaban: C	C4	
<p>3.5.4 Menganalisis grafik gerak parabola dengan menggunakan vektor</p>	<p>7. Kelereng dilemparkan horizontal ke kanan dari ketinggian 10 meter dengan kecepatan awal 10 m/s dengan percepatan gravitasi = 10 m/s^2. Berapakah posisi kelereng setelah bergerak selama 1 detik...</p> <p>A. 10 m</p> <p>B. 15 m</p> <p>C. 20 m</p> <p>D. 25 m</p> <p>E. 30 m</p>		A	C4

	<p>8. Bola disepak membentuk sudut 30° terhadap permukaan lapangan dengan kecepatan awal 10 m/s. Maka ketinggian maksimum adalah...</p> <p>A. 1,35 m B. 1,25 m C. 1,20 m D. 1,30 m E. 1,00 m</p> 	B	C3
3.5.5 Menentukan kecepatan gerak benda arah horizontal	<p>9. Joko memandang bola dengan sudut elevasi 45°. Bola jatuh dengan jarak mendatar sejauh 5 meter. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2, kecepatan awal bola adalah...</p> <p>A. 1 meter/sekon B. 4 meter/sekon C. 6 meter/sekon D. 8 meter/sekon E. 10 meter/sekon</p>	Jawaban: E	C5
3.5.6 Menentukan kecepatan gerak benda arah arah vertikal	<p>10. Bola di lempar vertikal ke atas dengan kelajuan awal 20 m/s. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, ketinggian maksimum bola adalah...</p> <p>A. 10 m B. 20 m C. 40 m D. 100 m</p>	B	C3

	E. 400 m		
	11. Sebuah bola dilempar keatas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecepatan awal bola adalah... A. $10\sqrt{2} \text{ m}$ B. 20 m C. 30 m D. $40\sqrt{2} \text{ m}$ E. 50 m	A	C3
	12. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan 4 m/s dan sudut lemparan 60° terhadap tanah. Kecepatan batu pada komponen X dan Y setelah 0,1 sekon adalah... A. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,42 \text{ ms}$ B. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,24 \text{ ms}$ C. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,44 \text{ ms}$ D. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,22 \text{ ms}$ E. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,40 \text{ ms}$	Jawaban: A	C4
3.5.7 Memperkirakan kecepatan benda pada titik tertinggi	13. Pada gerak parabola ketika benda mencapai titik tertinggi maka pernyataan dibawah yang benar adalah... A. Kecepatan nol B. Kecepatan $v_0 \sin \theta$ C. Kecepatan $v_0 \cos \theta$ D. Energi kinetik nol E. Energi mekaniknya maksimal	Jawaban: C	C2
	14. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi 30° . Tinggi maksimum yang dicapai batu adalah... A. 1,0 meter	B	C3

	<p>B. 1,25 meter C. 2,5 meter D. 3,0 meter E. 5,0 meter</p>		
	<p>15. Sebutir peluru ditembakkan dari senapan dengan kecepatan awal 100 m/s. Sudut elevasi saat itu sebesar 15° ($\sin 15^\circ = 0,26$). Tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru adalah...</p> <p>A. 33,7 m B. 33,8 m C. 33,6 m D. 33,4 m E. 33,3 m</p>	B	C3
	<p>16. Apabial besar sudut anantara arah horizontal dan arah tembak suatu peluru adalah 53°, perbandingan antara jarak tembak dalam arah mendatar dengan tinggi maksimum peluru adalah...</p> <p>A. 2:3 B. 3:2 C. 3:1 D. 1:3 E. 2:1</p>	C	C4
	<p>17. Bila sudut antara horizontal dan arah tembak mendatar suatu peluru 45°, maka perbandingan antara jarak tembak arah mendatar dan tinggi maksimum peluru adalah...</p> <p>A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{4}{1}$</p>	A	C5

	<p>C. $\frac{7}{2}$</p> <p>D. $\frac{2}{4}$</p> <p>E. $\frac{4}{har}$</p>		
3.5.8 Menentukan Waktu untuk Ketinggian Maksimum (puncak)	<p>18. Zulham melempar bola basket dengan kecepatan 20 m/s dan sudut elevasi 30°. Waktu yang dibutuhkan bola basket untuk sampai titik tertinggi adalah...</p> <p>A. 1 sekon</p> <p>B. 4 sekon</p> <p>C. 5 sekon</p> <p>D. 6 sekon</p> <p>E. 8 sekon</p>	Jawaban: A	C5
3.5.9 Menentukan Waktu untuk kembali ke posisi/ketinggian semula	<p>19. Seseorang memegang bola pada ketinggian 20 meter lalu melemparkan horizontal ke depan dengan kecepatan awal 5 m/s, selang waktu bola tiba dit tanah adalah...</p> <p>A. 6 sekon</p> <p>B. 5 sekon</p> <p>C. 4 sekon</p> <p>D. 3.sekon</p> <p>E. 2 sekon</p>	Jawaban: E	C3
3.5.10 Menentukan Jangkauan Maksimum	<p>20. Jika sebuah selang air menyembrotkan air ke atas dengan kecepatan 10 m/s pada sudut 37° jarak tempuh maksimum air tersebut adalah...</p> <p>A. 9,6 meter</p> <p>B. 9,8 meter</p> <p>C. 9,2 meter</p> <p>D. 9 meter</p> <p>E. 8 meter</p>	Jawaban: A	C3

Lampiran 7

SOAL PRETEST

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : X
Semester : Ganjil
Pokok Bahasan : Gerak Parabola

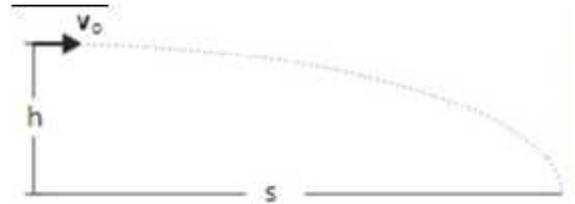
- Gerak parabola merupakan gerak yang memadukan antara gerak... dan gerak...
A. GLB dan GLB B. GLBB dan GLBB C. GMB dan GLB
D. GLB dan GLBB E. GLBB dan GMB
- Berikut karakteristik gerak parabola kecuali...
A. Lintasan geraknya berbentuk parabola
B. Perpaduan gerak GLB dan GLBB
C. Tidak terjadi percepatan gravitasi dalam gerak parabola
D. Kecepatan horizontal gerak parabola tidak tergantung pada waktu
E. Pada titik tertinggi, kecepatan vertikal benda bernilai 0
- Dari pernyataan berikut ini yang merupakan ciri-ciri gerak parabola vertikal adalah...
A. Berada pada sumbu Y B. Berada pada sumbu X
C. Termasuk gerak lurus beraturan (GLB) D. Memiliki kecepatan konstan
E. Berada pada sumbu Z
- Contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari adalah...
A. Buah jatuh dari pohon B. Melempar bola ke atas
C. Bola yang sedang di tendang D. Seorang anak berjalan
E. Perahu menyeberangi sungai
- Berikut contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari, kecuali...
A. Gerakan bola yang ditendang oleh pemain sepak bola.
B. Gerakan bola basket yang dilemparkan ke dalam keranjang.
C. Gerakan seorang atletis lompat jauh
D. Gerakan buah kelapa yang jatuh dari pohonnya.
E. Gerakan bom yang dijatuhkan dari pesawat atau benda yang dilemparkan ke bawah dari ketinggian tertentu

6. Tiga buah tank berada pada suatu garis sejajar. tank A menembakkan peluru dengan sudut elevasi 45° , B dengan sudut 30° dan C dengan sudut elevasi 60° . Kecepatan awal peluru sama, maka dari pernyataan dibawah ini yang benar adalah...

- A. Peluru A jatuh sama jauh dengan peluru B
 B. Peluru B adalah terjauh
 C. Peluru B dan C sama jauh
 D. Peluru A dan C sama jauh
 E. Semua peluru jatuh sama jauh

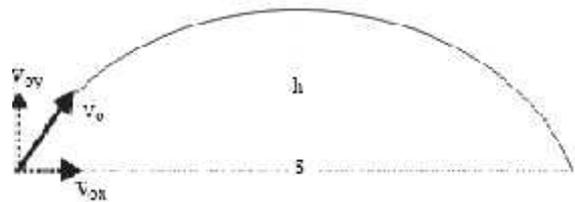
7. Kelereng dilemparkan horizontal ke kanan dari ketinggian 10 meter dengan kecepatan awal 10 m/s dengan percepatan gravitasi = 10 m/s^2 . Berapakah posisi kelereng setelah bergerak selama 1 detik...

- F. 10 m
 G. 15 m
 H. 20 m
 I. 25 m
 J. 30 m



8. Bola disepak membentuk sudut 30° terhadap permukaan lapangan dengan kecepatan awal 10 m/s. Maka ketinggian maksimum adalah...

- F. 1,35 m
 G. 1,25 m
 H. 1,20 m
 I. 1,30 m
 E. 1,00 m



9. Joko memandang bola dengan sudut elevasi 45° . Bola jatuh dengan jarak mendarat sejauh 5 meter. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , kecepatan awal bola adalah...

- A. 1 meter/sekon B. 4 meter/sekon C. 6 meter/sekon
 D. 8 meter/sekon E. 10 meter/sekon

10. Bola di lempar vertikal ke atas dengan kelajuan awal 20 m/s. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, ketinggian maksimum bola adalah...

- A. 10 m B. 20 m C. 40 m D. 100 m E. 400 m

11. Sebuah bola dilempar keatas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecepatan awal bola adalah...
- A. 10 m B. 20 m C. 30 m D. 40 m E. 50 m
12. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan 4 m/s dan sudut lemparan 60° terhadap tanah. Kecepatan batu pada komponen X dan Y setelah 0,1 sekon adalah...
- A. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,42 \text{ ms}$
 B. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,24 \text{ ms}$
 C. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,44 \text{ ms}$
 D. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,22 \text{ ms}$
 E. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,40 \text{ ms}$
13. Pada gerak parabola ketika benda mencapai titik tertinggi maka pernyataan dibawah yang benar adalah...
- A. Kecepatan nol
 B. Kecepatan $v_0 \sin \theta$
 C. Kecepatan $v_0 \cos \theta$
 D. Energi kinetik nol
 E. Energi mekaniknya maksimal
14. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi 30° . Tinggi maksimum yang dicapai batu adalah...
- A. 1,0 meter B. 1,25 meter C. 2,5 meter
 D. 3,0 meter E. 5,0 meter
15. Sebuah peluru ditembakkan dari senapan dengan kecepatan awal 100 m/s. Sudut elevasi saat itu sebesar 15° ($\sin 15^\circ = 0,26$). Tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru adalah...
- A. 33,7 m B. 33,8 m C. 33,6 m D. 33,4 m E. 33,3 m
16. Apabila besar sudut antara arah horizontal dan arah tembak suatu peluru adalah 53° , perbandingan antara jarak tembak dalam arah mendatar dengan tinggi maksimum peluru adalah...
- A. 2:3 B. 3:2 C. 3:1 D. 1:3 E. 2:1

17. Bila sudut antara horizontal dan arah tembak mendarat suatu peluru 45° , maka perbandingan antara jarak tembak arah mendarat dan tinggi maksimum peluru adalah...
- A. $\frac{4}{1}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{4}{2}$ D. $\frac{2}{4}$ E. $\frac{4}{4}$
18. Zulham melempar bola basket dengan kecepatan 20 m/s dan sudut elevasi 30° . Waktu yang dibutuhkan bola basket untuk sampai titik tertinggi adalah...
- A. 1 sekon B. 4 sekon C. 5 sekon D. 6 sekon
E. 8 sekon
19. Seseorang memegang bola pada ketinggian 20 meter lalu melemparkan horizontal ke depan dengan kecepatan awal 5 m/s, selang waktu bola tiba ditanah adalah...
- A. 6 sekon B. 5 sekon C. 4 sekon D. 3.sekon E. 2 sekon
20. Jika sebuah selang air menyembrotkan air ke atas dengan kecepatan 10 m/s pada sudut 37° jarak tempuh maksimum air tersebut adalah...
- A. 9,6 meter B. 9,8 meter C. 9,2 meter
D. 9 meter E. 8 meter

Lampiran 8

LEMBAR JAWABAN

PRETEST

Nama :

Kelas :

Pelajaran :

Tanggal :

Berilah Tanda Silang (X) Sesuai dengan Jawaban Anda!

No	Pilihan Jawaban				
1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E
11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E

Lampiran 9

SOAL POSTEST

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : X
Semester : Ganjil
Pokok Bahasan : Gerak Parabola

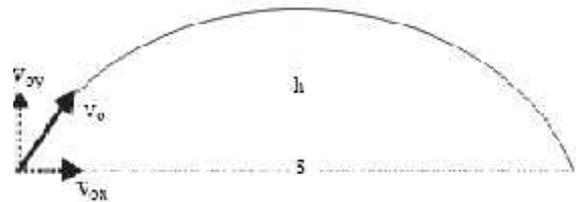
21. Berikut karakteristik gerak parabola kecuali...
- A. Lintasan gerakanya berbentuk parabola
 - B. Perpaduan gerak GLB dan GLBB
 - C. Tidak terjadi percepatan gravitasi dalam gerak parabola
 - D. Kecepatan horizontal gerak parabola tidak tergantung pada waktu
 - E. Pada titik tertinggi, kecepatan vertikal benda bernilai 0
22. Gerak parabola merupakan gerak yang memadukan antara gerak... dan gerak...
- A. GLB dan GLB
 - B. GLBB dan GLBB
 - C. GMB dan GLB
 - D. GLB dan GLBB
 - E. GLBB dan GMB
23. Berikut contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari, kecuali...
- A. Gerakan bola yang ditendang oleh pemain sepak bola.
 - B. Gerakan bola basket yang dilemparkan ke dalam keranjang.
 - C. Gerakan seorang atletis lompat jauh
 - D. Gerakan buah kelapa yang jatuh dari pohonnya.
 - E. Gerakan bom yang dijatuhkan dari pesawat atau benda yang dilemparkan ke bawah dari ketinggian tertentu
24. Dari pernyataan berikut ini yang merupakan ciri-ciri gerak parabola vertikal adalah...
- A. Berada pada sumbu Y
 - B. Berada pada sumbu X
 - C. Termasuk gerak lurus beraturan (GLB)
 - D. Memiliki kecepatan konstan
 - E. Berada pada sumbu Z
25. Contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari adalah...
- A. Buah jatuh dari pohon
 - B. Melempar bola ke atas
 - C. Bola yang sedang di tendang
 - D. Seorang anak berjalan
 - E. Perahu menyeberangi sungai

26. Tiga buah tank berada pada suatu garis sejajar. tank A menembakkan peluru dengan sudut elevasi 45° , B dengan sudut 30° dan C dengan sudut elevasi 60° . Kecepatan awal peluru sama, maka dari pernyataan dibawah ini yang benar adalah...

- A. Peluru A jatuh sama jauh dengan peluru B
- B. Peluru B adalah terjauh
- C. Peluru B dan C sama jauh
- D. Peluru A dan C sama jauh
- E. Semua peluru jatuh sama jauh

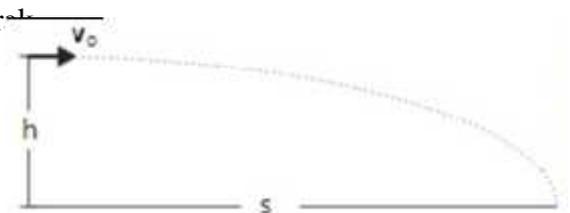
27. Bola disepak membentuk sudut 30° terhadap permukaan lapangan dengan kecepatan awal 10 m/s . Maka ketinggian maksimum adalah...

- J. 1,35 m
- K. 1,25 m
- L. 1,20 m
- M. 1,30 m
- E. 1,00 m



28. Kelereng dilemparkan horizontal ke kanan dari ketinggian 10 meter dengan kecepatan awal 10 m/s dengan percepatan gravitasi $= 10 \text{ m/s}^2$. Berapakah posisi kelereng setelah bergerak selama 1 detik...

- K. 10 m
- L. 15 m
- M. 20 m
- N. 25 m
- O. 30 m



29. Sebuah bola dilempar keatas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ kecepatan awal bola adalah...

- A. 10 m
- B. 20 m
- C. 30 m
- D. 40 m
- E. 50 m

30. Joko mendang bola dengan sudut elevasi 45° . Bola jatuh dengan jarak mendarat sejauh 5 meter. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , kecepatan awal bola adalah...
- A. 1 meter/sekon B. 4 meter/sekon C. 6 meter/sekon
D. 8 meter/sekon E. 10 meter/sekon
31. Bola di lempar vertikal ke atas dengan kelajuan awal 20 m/s . Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, ketinggian maksimum bola adalah...
- A. 10 m B. 20 m C. 40 m D. 100 m E. 400 m
32. Pada gerak parabola ketika benda mencapai titik tertinggi maka pernyataan dibawah yang benar adalah...
- F. Kecepatan nol
G. Kecepatan $v_0 \sin \theta$
H. Kecepatan $v_0 \cos \theta$
I. Energi kinetik nol
J. Energi mekaniknya maksimal
33. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan 4 m/s dan sudut lemparan 60° terhadap tanah. Kecepatan batu pada komponen X dan Y setelah $0,1$ sekon adalah...
- A. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,42 \text{ ms}$
B. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,24 \text{ ms}$
C. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,44 \text{ ms}$
D. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,22 \text{ ms}$
E. $V_x = 2 \text{ ms}$ dan $V_y = 2,40 \text{ ms}$
34. Apabila besar sudut antara arah horizontal dan arah tembak suatu peluru adalah 53° , perbandingan antara jarak tembak dalam arah mendatar dengan tinggi maksimum peluru adalah...
- A. 2:3 B. 3:2 C. 3:1 D. 1:3 E. 2:1
35. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi 30° . Tinggi maksimum yang dicapai batu adalah...
- A. 1,0 meter B. 1,25 meter C. 2,5 meter
D. 3,0 meter E. 5,0 meter
36. Sebutir peluru ditembakkan dari senapan dengan kecepatan awal 100 m/s . Sudut elevasi saat itu sebesar 15° ($\sin 15^\circ = 0,26$). Tinggi maksimum yang dapat dicapai peluru adalah...

- A. 33,7 m B. 33,8 m C. 33,6 m D. 33,4 m E. 33,3 m
37. Zulham melempar bola basket dengan kecepatan 20 m/s dan sudut elevasi 30° . Waktu yang dibutuhkan bola basket untuk sampai titik tertinggi adalah...
 F. A. 1 sekon B. 4 sekon C. 5 sekon D. 6 sekon
 E. 8 sekon
38. Seseorang memegang bola pada ketinggian 20 meter lalu melemparkan horizontal ke depan dengan kecepatan awal 5 m/s, selang waktu bola tiba ditanah adalah...
 A. 6 sekon B. 5 sekon C. 4 sekon D. 3.sekon E. 2 sekon
39. Jika sebuah selang air menyembrotkan air ke atas dengan kecepatan 10 m/s pada sudut 37° jarak tempuh maksimum air tersebut adalah...
 A. 9,6 meter B. 9,8 meter C. 9,2 meter
 D. 9 meter E. 8 meter
40. Bila sudut antara horizontal dan arah tembak mendatar suatu peluru 45° , maka perbandingan antara jarak tembak arah mendatar dan tinggi maksimum peluru adalah...
 A. $\frac{4}{1}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{4}{2}$ D. $\frac{2}{4}$ E. $\frac{4}{4}$

Lampiran 10

LEMBAR JAWABAN
POSTEST

Nama :

Kelas :

Pelajaran :

Tanggal :

Berilah Tanda Silang (X) Sesuai dengan Jawaban Anda!

No	Pilihan Jawaban				
1.	A	B	C	D	E
2.	A	B	C	D	E
3.	A	B	C	D	E
4.	A	B	C	D	E
5.	A	B	C	D	E
6.	A	B	C	D	E
7.	A	B	C	D	E
8.	A	B	C	D	E
9.	A	B	C	D	E
10.	A	B	C	D	E
11.	A	B	C	D	E
12.	A	B	C	D	E
13.	A	B	C	D	E
14.	A	B	C	D	E
15.	A	B	C	D	E
16.	A	B	C	D	E
17.	A	B	C	D	E
18.	A	B	C	D	E
19.	A	B	C	D	E
20.	A	B	C	D	E

Lampiran 11

LEMBAR DISKUSI PESERTA DIDIK (LDPD)

Gerak Parabola

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

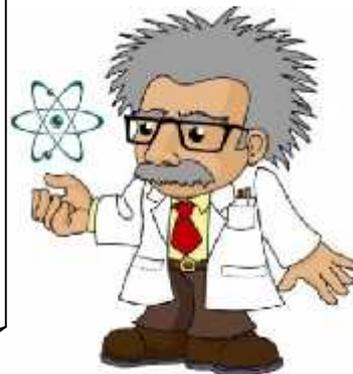
Tanggal :

Kelompok Fisika

(.....)

Nama Anggota:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



INDIKATOR

1. menyebutkan pengertian gerak parabola
2. Menyebutkan ciri-ciri gerak parabola
3. Memberi contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari
4. Menganalisis grafik gerak parabola dengan menggunakan vektor
5. Menentukan kecepatan gerak benda arah horizontal
6. Menentukan kecepatan gerak benda arah arah vertikal

TUJUAN PERCOBAAN

Diharapkan peserta didik mampu:

1. Menyebutkan pengertian gerak parabola
2. Menyebutkan ciri-ciri gerak parabola
3. Memberi contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari
4. Menganalisis grafik gerak parabola dengan menggunakan vektor
5. Menentukan kecepatan gerak benda arah horizontal
6. Menentukan kecepatan gerak benda arah arah vertikal

PAPARAN MATERI

Pengertian Gerak Parabola

Gerak parabola merupakan suatu jenis gerakan benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal lalu menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh gravitasi.

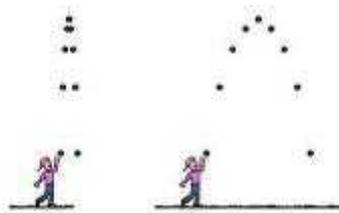
Gerak parabola merupakan gerak dua dimensi suatu benda yang bergerak membentuk sudut tertentu (sudut elevasi) dengan sumbu x atau y . Bukan gerak yang lurus vertikal atau lurus horizontal. Sebagai ilustrasi kita melempar buah apel kepada teman yang berada di depan kita. Jikadicermati, lintasan yang dilalui oleh apel adalah parabola. Gerak parabola merupakan gabungan antara gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan.

Jenis-jenis Gerak Parabola

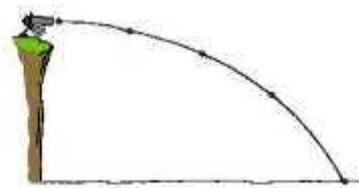
Dalam kehidupan sehari-hari terdapat beberapa jenis gerak parabola.

Pertama, gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal dengan sudut teta terhadap garis horisontal,

sebagaimana tampak pada gambar di bawah.



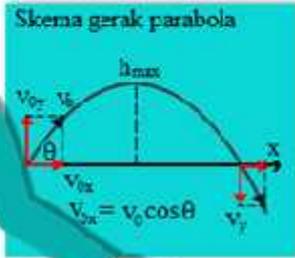
Kedua, gerakan benda berbentuk parabola ketika diberikan kecepatan awal pada ketinggian tertentu dengan arah sejajar horisontal, sebagaimana tampak pada gambar di bawah.





RUMUS GERAK PARABOLA

Skema gerak parabola



1. Kecepatan pada t detik

$$v_t = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

2. Kecepatan vertikal

$$v_{by} = v_y \sin \theta$$

3. Waktu tp

$$t_p = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

3. Kecepatan horizontal

$$v_x = v_{0x} = v_0 \cos \theta$$

Keterangan :

1. v_y = kecepatan pada arah vertikal (GLBB).
2. v_x = kecepatan pada arah mendatar (GLB).
3. t_p = waktu untuk mencapai ketinggian maksimum.
4. t_x = waktu untuk mencapai jarak maksimum.

DISKUSI KELOMPOK

1. Jelaskan pengertian gerak parabola!

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

2. kehidupan sehari-hari terdapat banyak gerakan benda yang berbentuk gerak parabola, berikan contohnya!

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

3. Adakah perbedaan diantara kecepatan arah vertikal dan kecepatan arah horizontal, berikan alasan!

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

4. Jelaskan apa saja ciri-ciri gerak parabola!

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Gerak Parabola

Sekolah :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Tanggal :



INDIKATOR

- Melakukan percobaan gerak parabola sesuai langkah-langkah LKPD
- Menganalisis data hasil percobaan tentang gerak parabola
- Menyajikan data hasil penelitian

TUJUAN PERCOBAAN

- Untuk melakukan percobaan gerak parabola sesuai langkah-langkah LKPD
- Menganalisis data hasil percobaan tentang gerak parabola
- Menyajikan data hasil penelitian

Gerak parabola adalah gabungan GLB pada sumbu x dengan GLBB pada sumbu y. Terdapat dua komponen kecepatan dalam gerak parabola, yaitu komponen dalam arahsumbu x dan sumbu y.

Menentukan Waktu untuk Ketinggian Maksimum (puncak)

Ketinggian maksimum dicapai pada sumbu y, maka kita harus menggunakan tinjauan komponen sumbu y di atas. Pada ketinggian maksimum, kecepatan benda pada sumbu y adalah nol ($V_y=0$). sehingga diperoleh persamaan:

$$v_y = v_o \sin \theta - gt_p$$

$$0 = v_o \sin \theta - gt_p$$

$$gt_p = v_o \sin \theta$$

$$t_p = \frac{v_o \cdot \sin \theta}{g}$$

Menentukan Waktu untuk kembali ke posisi/ketinggian semula

Waktu yang ditempuh benda selama bergerak di udara dari posisi awal keposisi akhir pada ketinggian yang sama adalah sama dengan 2 kali waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum. Sehingga $t_T = 2t_p = \frac{2 \cdot v_o \cdot \sin \theta}{g}$:

Menentukan Ketinggian Maksimum

Peluru akan mencapai titik tertinggi jika besar kecepatan dalam arah sumbu Y adalah nol. Jadi syarat peluru mencapai titik tertinggi jika $v_y = 0$, sehingga

$$v_y = v_o^2 \sin^2 \alpha - 2gy_c$$

$$0 = v_o^2 \sin^2 \alpha - 2gy_c$$

$$2gy_c = v_o^2 \sin^2 \alpha$$

$$y_c = \frac{v_o^2 \sin^2 \alpha}{2g} \quad \text{atau} \quad h_{max} = \frac{v_o^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$

Menentukan Jangkauan Maksimum

Jangkauan maksimum merupakan jarak maksimum yang ditempuh dalam sumbu x (arah horizontal). Untuk memperoleh persamaannya digunakan tinjauan pada sumbu x. Ingat untuk menentukan jarak pada arah horizontal digunakan persamaan $x = \sin \theta \times t_x$ dimana besarnya $t_x = 2 t_p$.

$$t_x = 2t_p = \frac{2 \cdot v_0 \cdot \sin \theta}{g}$$
$$x = v_0 \cos \theta \times t_x$$
$$x_{\text{maks}} = v_0 \cos \theta \times \frac{2v_0 \sin \theta}{g} \rightarrow x_{\text{maks}} = \frac{2v_0^2 \sin \theta \cos \theta}{g}$$

Agar jarak tembak jatuh peluru mencapai jarak terjauh, maka

$$\sin 2\alpha = 1 \rightarrow \sin 2\alpha = \sin 90^\circ$$

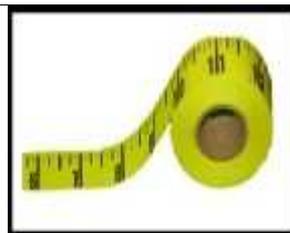
$$\alpha = 45^\circ$$

dengan α = sudut elevasi

Alat dan Bahan



1 buah meriam pegas



1 buah meteran



3 buah kelereng



1 buah busur derajat

LANGKAH KERJA

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan
2. Atur alat untuk membentuk sudut elevasi 30° , 45° , dan 60° kemudian kokohkan posisi kemiringan dengan menggunakan penopang
3. Tekan batang pelontar sehingga dalam posisi terkunci siap untuk ditembakkan
4. Letakkan kelereng pada ujung batang pelontar, kemudian tekan tombol pemicu sehingga kelereng terlontar
5. Amati kemudian tandai dan ukur jarak jatuh peluru terjauh yang dapat dicapai
6. Kemudian ukur menggunakan meteran dari pasak sampai tempat jatuhnya kelereng
7. Catat hasil percobaan pada tabel hasil pengamatan



Gambar : Alat Sederhana Meriam Pegas

Tabel Pengamatan

No	Sudut (°)	Titik Tertinggi y (m)	Titik Terjauh x (m)
1.	30°		
2.	45°		
3.	60°		

Diskusi Kelompok

1. Apa yang terjadi jika kelereng ditembakkan dengan sudut elevasi 30°, 45° dan 60°?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Pada sudut berapakah kelereng jatuh dengan posisi terjauh dan posisi tertinggi?

Jawab:

.....

.....

.....

3. Apa kesimpulan yang dapat di ambil dari percobaan tersebut?

Jawab:

.....

.....

.....

Lampiran 12

LEMBAR AKTIVITAS PENDIDIK MENGAJAR

Nama pendidik yang diobservasi :.....
 Mata Pelajaran :.....
 Materi :.....
 Kelas / Semester :.....

Berilah tanda () pada kolom. (1) bila tidak dilakukan, (2) bila dikerjakan tapi kurang, (3) bila dilakukan dengan baik, dan (4) bila dilakukan dengan sempurna pada masing – masing pernyataan dibawah ini !

NO	LANGKAH PEMBELAJARAN	ASPEK YANG DIAMATI	1	2	3	4
1	Kegiatan Awal	• Persiapan sarana pembelajaran				
		• Memotivasi peserta didik				
		• Mengkomunikasikan tujuan pembelajaran				
2	Kegiatan Inti	• Menjelaskan materi pelajaran mengenai gerak parabola				
		• Kesesuaian materi yang dibahas dengan indikator				
		• Berperan sebagai fasilitator				
		• Mendemonstrasikan alat peraga				
		• Mengajukan pertanyaan kepada peserta didik				
		• Memberi waktu tunggu pada peserta didik untuk menjawab pertanyaan				
		• Memberi kesempatan peserta didik untuk bertanya.				

		<ul style="list-style-type: none"> • Menguasai alat dan bahan peraga • Memberikan bimbingan pada kegiatan proses pembelajaran • Memberi contoh konkrit dalam kejadian yang ada dalam kehidupan, sesuai dengan yang diperagakan 				
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Memberi penguatan materi kepada peserta didik • Membimbing peserta didik dalam menyimpulkan materi 				

Keterangan:

1 = Kurang

2 = Cukup

3 = Baik

4 = Baik Sekali

$$\text{Nilai: } \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 = \frac{\dots}{60} 100 = \dots$$

Kriteria:

Sangat baik bila nilai 76 sampai 100

Baik bila nilai 51 sampai 75

Cukup bila nilai 26 sampai 50

Kurang bila nilai 1 sampai 25

Saran / Perbaikan

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

Banda Aceh, Februari 2018
Observer,

Lampiran 13

LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK DALAM PROSES PEMBELAJARAN

Nama yang diobservasi :.....
 Mata Pelajaran :.....
 Materi :.....
 Kelas / Semester :.....

Berilah tanda () pada kolom. (1) bila tidak dilakukan, (2) bila dikerjakan tapi kurang, (3) bila dilakukan dengan baik, dan (4) bila dilakukan dengan sempurna pada masing – masing pernyataan dibawah ini !

NO	LANGKAH PEMBELAJARAN	ASPEK YANG DIAMATI	1	2	3	4
1	Kegiatan Awal	• Peserta didik mendengar dan menjawab apersepsi melalui pertanyaan yang diajukan oleh pendidik				
		• Peserta didik mendengarkan penjelasan yang disampaikan pendidik agar termotivasi belajar.				
		• Peserta didik mendengar tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik				
2	Kegiatan Inti	• Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik mengenai gerak parabola				
		• Peserta didik mengajukan pertanyaan dari hasil pengamatan terhadap demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik.				
		Tahap Persiapan • Peserta didik membentuk kelompok sesuai dengan arahan				

		pendidik.				
		<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bekerja dalam kelompok sesuai dengan langkah kerja dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan menuliskan hasil pengamatan dalam tabel pengamatan. 				
		<p style="text-align: center;">Tahap Pelaksanaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan peserta didik dari kelompok mengarahkan prosedur kerja kepada temannya. • Peserta didik berdiskusi dengan masing-masing kelompok 				
		<p style="text-align: center;">Tahap Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari masing-masing kelompok menyampaikan hasil diskusi mereka di depan kelas. 				
3	Kegiatan Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengar penguatan materi yang disampaikan oleh pendidik • Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran 				

Keterangan:

- 0 = tidak dilakukan guru
- 1 = dilakukan tapi kurang
- 2 = dilakukan dengan sempurna

$$\text{Nilai: } \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 = \frac{\dots}{48} 100 = \dots$$

Kriteria:

- Sangat baik bila nilai 76 sampai 100
- Baik bila nilai 51 sampai 75

Cukup bila nilai 26 sampai 50

Kurang bila nilai 1 sampai 25

Saran / Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, Februari 2018
Observer,

Lampiran 14

**ANGKET RESPON BELAJAR PESERTA DIDIK TERHADAP
PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA PADA MATERI GERAK PARABOLA**

Nama Peserta Didik :
Mata Pelajaran Fisika :
Kelas/Semester :
Hari/Tanggal :

PETUNJUK PENGISIAN SKALA LIKERT	
1.	Pada kuesioner ini terdapat 15 pernyataan. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan yang berkaitan dengan materi pembelajaran yang baru selesai kamu pelajari, dan tentukan kebenarannya. Berilah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
2.	Pertimbangkan setiap pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawablah setiap pernyataan tersebut dengan jujur, karena hal ini tidak ada hubungannya dengan nilai pelajaran. Jawabanmu jangan dipengaruhi oleh jawaban terhadap pernyataan lain.
3.	Berilah tanda silang (X) pada kriteria yang kamu pilih. Terima kasih.

KETERANGAN PILIHAN JAWABAN	
1.	Jika anda beri tanda silang (X) pada angka SS pada jawaban anda, maka anda Sangat Setuju dengan pernyataan tersebut.
2.	Jika anda beri tanda silang (X) pada angka S pada jawaban anda, maka anda Setuju dengan pernyataan tersebut.
3.	Jika anda beri tanda silang (X) pada angka TS pada jawaban anda, maka anda Tidak Setuju dengan pernyataan tersebut.
4.	Jika anda beri tanda silang (X) pada angka STS pada jawaban anda, maka anda Sangat Tidak Setuju dengan pernyataan tersebut.
Pengisian angket ini tidak mempengaruhi nilai fisika sehingga kamu tidak perlu takut mengungkapkan pendapatmu yang sebenarnya.	

No	PERNYATAAN	Pilihan Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Saya senang dengan pembelajaran menggunakan pendekatan model eksperimen seperti yang baru saja saya ikuti.				
2	Setiap pelajaran yang diberikan oleh guru, saya akan memperhatikan dengan baik sampai pelajarannya selesai.				

3	Saya menyadari bahwa saya mengalami banyak kelemahan dalam mempelajari dan memahami konsep gerak parabola.				
4	Saya akan berusaha dengan semangat dan berkonsentrasi dalam mengikuti pelajaran fisika yang diberikan oleh guru.				
5	Agar saya mampu memahami konsep gerak parabola saya harus banyak belajar, bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan soal-soal diskusi yang di berikan.				
6	Saya senang beradu pendapat dengan teman lain pada saat diskusi di kelas.				
7	Prestasi belajar yang tinggi merupakan target saya, karena apabila saya berprestasi saya merasa bangga.				
8	Dalam pembelajaran fisika selama ini, terdapat penjelasan contoh dalam kehidupan nyata yang membuat saya terkesan.				
9	Pembelajaran fisika selama ini tidak menarik, karena pengajarannya kurang menarik.				
10	Pembelajaran fisika tidak lengkap tanpa adanya eksperimen atau praktik yang dilakukan.				
11	Bagi saya pelajarn fisika membutuhkan alat peraga untuk lebih memahami konsep pelajarannya.				
12	Saya senang belajar fisika menggunakan alat peraga di karenakan memudahkan saya dalam memahami konsep yang sedang dipelajari.				
13	Saya lebih paham belajar dengan menggunakan alat peraga dari pada tidak menggunakannya.				
14	Pelajaran fisika akan menarik apabila adanya praktik berdampingan dengan pembelajaran konsepnya.				
15	Pembelajaran dengan menggunakan metode eksperimen ini membuat saya jenuh dan bosan saat belajar.				

;

Lampiran 15

**VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 LHOONG ACEH BESAR
PADA MATERI GERAK PARABOLA**

Mata Pelajaran Fisika

Petunjuk:

1. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi rpp yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format Kurikulum 2013 revisi			✓	
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator			✓	
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD			✓	
	4. Kejelasan rumusan indikator				✓
	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan				✓
2.	Isi RPP				
	1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓	
	2. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan			✓	

	3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
3.	Bahasa 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami			✓ ✓ ✓	✓
4.	Waktu 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran			✓ ✓	
5.	Manfaat Lembar RPP 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓ ✓	✓

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh, 7 Desember 2017
Validator,



Jufprisal, M.Pd
NIP. 198307042014111001

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 LHOONG ACEH BESAR
PADA MATERI GERAK PARABOLA**

Mata Pelajaran Fisika

Petunjuk:

1. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi rpp yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format Kurikulum 2013 revisi			✓	
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator			✓	
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				✓
	4. Kejelasan rumusan indikator			✓	
2.	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan			✓	
	Isi RPP			✓	
	1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓	
	2. Menggambarkan kesesuaian model pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan			✓	
	3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	

3.	Bahasa			✓	✓
	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku				
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami				
4.	Waktu			✓	✓
	1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran				
5.	Manfaat Lembar RPP			✓	✓
	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar				

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

.....

Banda Aceh, Desember 2017
Validator,



Fera Annisa, M.Sc

Lampiran 16

VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 LHOONG ACEH BESAR
PADA MATERI GERAK PARABOLA

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

Skor 2 : Jika soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

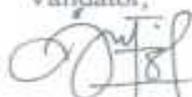
Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

Skor 0 : Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		
12	X		
13	X		
14	X		
15	X		
16	X		

17	X		
18	X		
19	X		
20	X		

Banda Aceh, Desember 2017
Validator,



Jufprisa, M.Pd
NIP. 198307042014111001

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH METODE EKSPERIMEN DENGAN MENGGUNAKAN
ALAT PERAGA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 LHOONG ACEH BESAR
PADA MATERI GERAK PARABOLA**

Petunjuk:

Berilah tanda silang (x) pada salah satu alternatif yang sesuai dengan penilaian anda, jika:

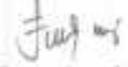
Skor 2 : Jika soal/tes sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

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

Skor 0 : Apabila soal/tes tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

Nomor soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	X		
2	X		
3	X		
4	X		
5	X		
6	X		
7	X		
8	X		
9	X		
10	X		
11	X		
12	X		
13	X		
14	X		
15	X		
16	X		
17	X		
18	X		
19	X		
20	X		

Banda Aceh, Desember 2017
Valjdator,


Fera Annisa, M.Sc

Lampiran 17

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA/DISKUSI PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak /ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD dan LDPD yang saya susun
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan

Skala Penilaian :

- 1 = tidak valid
- 2 = kurang valid
- 3 = valid
- 4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	Format LKPD & LDPD				
	1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓ ✓	
2	Isi LKPD & LDPD				
	1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP			✓ ✓	
	2. Isi sesuai dengan konsep dan materi 3. Sesuai urutan materi				✓

	4. Sesuai dengan model yang digunakan			✓	
3	Bahasa & Penulisan				
	1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
	2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami			✓	
	3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku			✓	

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format lembar kerja siswa ini,

- a = Sangat baik
- b = Baik
- c = Kurang baik
- d = Tidak baik

Catatan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, Desember 2017

Validator,



Jufprisal, M.Pd

NIP. 198307042014111001

**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA/DISKUSI PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi Petunjuk

1. Saya mohon, kiranya bapak /ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD dan LDPD yang saya susun
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan

Skala Penilaian :

- | | |
|------------------|------------------|
| 1 = tidak valid | 3 = valid |
| 2 = kurang valid | 4 = sangat valid |

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1	Format LKPD & LDPD				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan 			✓ ✓	
2	Isi LKPD & LDPD				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Isi sesuai dengan konsep dan materi 3. Sesuai urutan materi 4. Sesuai dengan model yang digunakan 			✓ ✓	✓ ✓
	Bahasa & Penulisan				
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku 			✓ ✓	

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format lembar kerja siswa ini,

- a = Sangat baik
- X = Baik
- c = Kurang baik
- d = Tidak baik

Catatan

.....

.....

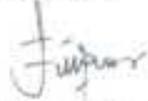
.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, Desember 2017
Validator,



Fera Annisa, M.Sc

Lampiran 18

LEMBAR VALIDASI ANGKET PESERTA DIDIK

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 Ditinjau	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 besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik multi representasi dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
II		
Bahasa		
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> 3. Dapat dipahami

Banda Aceh, Desember 2017
Validator,



Jufprisal, M.Pd
NIP. 198307042014111001

LEMBAR VALIDASI ANGKET PESERTA DIDIK

A. Petunjuk

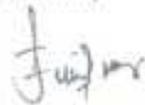
Berikan tanda silang (X) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat bapak/ibu!

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang Ditinjau	Skala Penilaian
I	Format	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian besar sudah jelas <input type="checkbox"/> 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian besar sudah teratur <input type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian besar sudah teratur <input type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik multi representasi dengan siswa	1. Tidak sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 2. Sebagian sesuai <input type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik
II	Bahasa	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="checkbox"/> 3. Dapat dipahami

Banda Aceh, Desember 2017

Validator,



Fera Annisa, M.Sc

Lampiran 19

Tabel Z – Score
 LUAS DI BAWAH LENGKUNGAN KURVA NORMAL DARI 0 S/D Z

<i>z</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4238	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4995	0.4995	0.4995	0.4995	0.4995	0.4995	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Lampiran 20

Tabel Distribusi χ^2

α	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005	
db	1	2.70554	3.84146	5.02390	6.63489	7.87940
	2	4.60518	5.99148	7.37778	9.21035	10.59653
	3	6.25139	7.81472	9.34840	11.34488	12.83807
	4	7.77943	9.48773	11.14326	13.27670	14.86017
	5	9.23635	11.07048	12.83249	15.08632	16.74985
	6	10.64464	12.59158	14.44935	16.81187	18.54751
	7	12.01703	14.06713	16.01277	18.47532	20.27774
	8	13.36156	15.50731	17.53454	20.09016	21.95486
	9	14.68366	16.91896	19.02278	21.66605	23.58927
	10	15.98717	18.30703	20.48320	23.20929	25.18805
	11	17.27501	19.67515	21.92002	24.72502	26.75686
	12	18.54934	21.02606	23.33686	26.21696	28.29966
	13	19.81193	22.36203	24.73558	27.68818	29.81932
	14	21.06414	23.68478	26.11893	29.14116	31.31943
	15	22.30712	24.99580	27.48836	30.57795	32.80149
	16	23.54182	26.29622	28.84532	31.99986	34.26705
	17	24.76903	27.58710	30.19098	33.40872	35.71838
	18	25.98942	28.86932	31.52641	34.80524	37.15639
	19	27.20356	30.14351	32.85234	36.19077	38.58212
	20	28.41197	31.41042	34.16958	37.56627	39.99686
	21	29.61509	32.67056	35.47886	38.93223	41.40094
	22	30.81329	33.92446	36.78068	40.28945	42.79566
	23	32.00689	35.17246	38.07561	41.63833	44.18139
	24	33.19824	36.41503	39.36406	42.97978	45.55836
	25	34.38158	37.65249	40.64650	44.31401	46.92797
	26	35.56316	38.88513	41.92314	45.64164	48.28978
	27	36.74123	40.11327	43.19452	46.96284	49.64504
	28	37.91591	41.33715	44.46079	48.27817	50.99356
	29	39.08748	42.55695	45.72228	49.58783	52.33650
	30	40.25602	43.77295	46.97922	50.89218	53.67187

Lampiran 21

Nilai-Nilai dalam Distribusi t

df	untuk uji satu pihak						
	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	untuk uji dua pihak						
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08596	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69726	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69236	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
60	0.67860	1.29582	1.67065	2.00030	2.39012	2.66028	3.23171

Lampiran 22

Lampiran Foto Penelitian



Lampiran Foto Penelitian



Lampiran 23

DAFRAR RIWAYAT HIDUP MAHASISWA

1. Nama : Ayu Rosyanti
2. Nim : 251 324 521
3. Tempat /Tanggal Lahir : Sigli / 11 Mei 1995
4. Jenis Kelamin : Perempuan (Female)
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan / Suku : Indonesia / Banjar
7. Status : Belum Kawin
8. Alamat : Jln.Tgk Nyak Arief Lorong Panjo No.13,
Darussalam, Banda Aceh
9. Pekerjaan : Mahasiswa
10. Email : ayurosyanti3pfs@gmail.com
11. Jenjang Pendidikan
 - a. SD / sederajat : MIN Ranto Panjang Aceh Timur
 - b. SMP / sederajat : SMPN 1 Ranto Peureulak Aceh Timur
 - c. SMA / Sederajat : SMAN 1 Ranto peureulak Aceh Timur
 - d. Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh
12. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Syarifuddin
 - b. Ibu : Faridah Usman
13. Pekerjaan Orang Tua
 - a. Ayah : Pedagang
 - b. Ibu : Ibu Rumah Tangga
14. Alamat Orang Tua : Desa Buket Pala, Dusun Perdamaian, Kec. Ranto
Peureulak, Kab. Aceh Timur



Banda Aceh, Februari 2018

Yang menerangkan,

Ayu Rosyanti

Nim. 251 324 521