

**PENGGUNAAN ALAT PERAGA BERBASIS LINGKUNGAN  
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PESERTA DIDIK  
PADA MATERI GERAK LURUS KELAS X  
DI SMA NEGERI 11 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**ZAHRINA**

**NIM. 150204054**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika**



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

**PENGGUNAAN ALAT PERAGA BERBASIS LINGKUNGAN UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN PESERTA DIDIK PADA MATERI  
GERAK LURUS DI KELAS XI SMA NEGERI II BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh  
sebagai beban studi untuk memperoleh gelar sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

**OLEH:**

**Zahrina**

NIM. 150204054

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Muhammad Isa, S.Si, M.Si  
NIP. 197404202006041002

Pembimbing II



Mulyadi Abdul Wahid, M.sc  
NIP. 198011152014031001

**PENGUNAAN ALAT PERAGA BERBASIS LINGKUNGAN UNTUK  
MENINGKATKAN PEMAHAMAN PESERTA DIDIK  
PADA MATERI GERAK LURUS KELAS X  
DI SMA NEGERI 11 BANDA ACEH**

**SKRIPSI**

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

Pada Hari/Tanggal:

Kamis, 16 Januari 2020  
20 Jumadil-Awal 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

**Dr. Muhammad Isa, S.Si, M.Si**  
NIP. 197404202006041002

Sekretaris

**Zahriah, M.Pd**  
NIP. 199004132019032012

Penguji I,

**Mulyadi Abdul Wahid, M.sc**  
NIP. 198011152014031001

Penguji II,

**Juniar Afrida, M.Pd**  
NIDN. 2020068901

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

**Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag**  
NIP. 195903091989031001

## Pernyataan Keaslian Tulisan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zahrina  
NIM : 150204054  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika  
Judul : Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan  
untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik  
pada Materi Gerak Lurus Kelas X di SMA  
Negeri 11 Banda Aceh

Dengan ini saya mengatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah benar tulisan / hasil karya sendiri, bukan karya orang lain atau ciplakan dari tulisan / karya orang lain yang saya akui sebagai hasil karya saya.

Demikian pernyataan keaslian tulisan ini saya buat bila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Banda Aceh, 16 Januari 2020

Yang menyatakan,



## ABSTRAK

Nama : Zahrina  
NIM : 150204054  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Judul : Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus Kelas X di SMA Negeri 11 Banda Aceh  
Tebal Skripsi : 49 Halaman  
Pembimbing I : Dr. Muhammad Isa, S.Si, M.Si  
Pembimbing II : Mulyadi Abdul Wahid, M.sc  
Kata Kunci : Alat peraga Berbasis Lingkungan, Pemahaman, Gerak Lurus

Berdasarkan hasil observasi pada pembelajaran fisika khususnya materi Gerak Lurus di SMA Negeri II Banda Aceh, ditemukan bahwa peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran dan rendahnya pemahaman materi diakibatkan kurangnya keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran, disebabkan guru masih menggunakan metode ceramah dan jarang menggunakan metode eksperimen atau jarang memeragakan alat yang berhubungan dengan materi. Salah satu solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman peserta didik dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus. Metode yang digunakan pada penelitian ini *Quasi Eksperimen*, populasi penelitian adalah seluruh kelas X ia SMA N 11 Banda Aceh. Sampel yang diambil menggunakan teknik *Purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas kontrol X ia 3 yang terdiri dari 22 peserta didik dan kelas eksperimen X ia 4 yang terdiri dari 25 peserta didik. Pengumpulan data dilakukan dengan soal tes dalam bentuk pilihan ganda. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t. Hasil penelitian dari uji-t menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,11 > 1,67$ . Sehingga hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan alat peraga berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi gerak lurus di SMA N 11 Banda Aceh.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul “**Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus Kelas X di SMA Negeri II Banda Aceh**”. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Muhammad Isa, S.Si, M.Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih turut pula penulis ucapkan kepada Bapak Mulyadi Abdul Wahid, M.sc, selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada:

- 1) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, S.Pd.I., M.Pd., Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 2) Bapak M.Chalis selaku Penasehat Akademik (PA)

- 3) Kepada Ayahanda tercinta Abdullah dan ibunda tercinta Sanian, serta segenap keluarga besar tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara, kepada penulis.
- 4) Kepada teman-teman leting 2015 yang telah memberikan motivasi yang sangat luar biasa untuk bisa menyelesaikan skripsi ini.
- 5) Kepada Sahabat Tercinta Riska, Cut, Neli, Juli, Bian, Elsa, Nayla serta Nella telah memberikan semangat sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 6) Kepada Kepala Sekolah SMA Negeri II Banda Aceh beserta ibu Erna Wati, S.Pd dan ibu Eka Safrianti S.Pd selaku guru mata pelajaran fisika dan kepada siswa Kelas X-IA3 dan X-IA4 serta semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

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

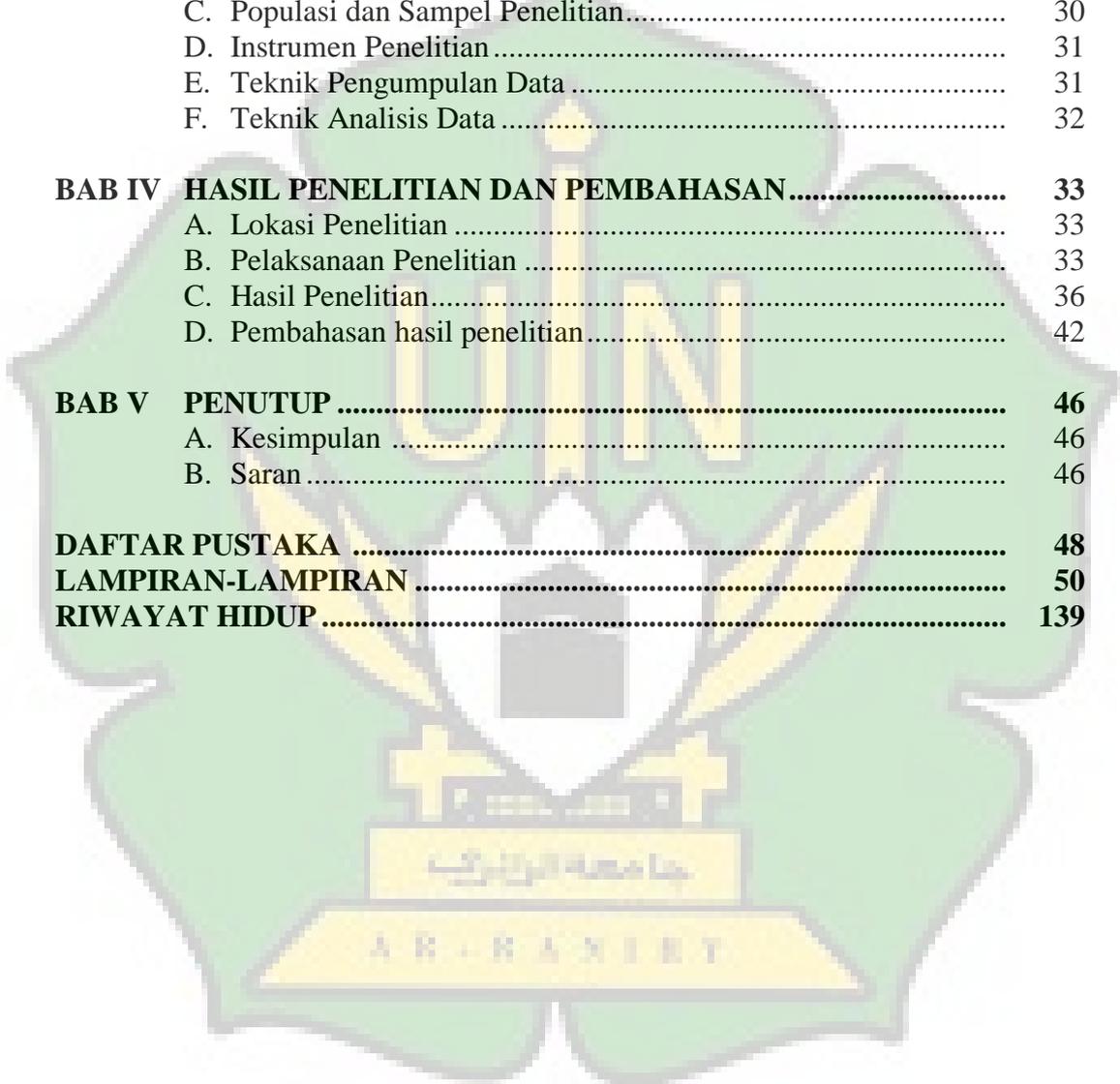
Banda Aceh, 16 Januari 2020  
Penulis,

Zahrina

## DAFTAR ISI

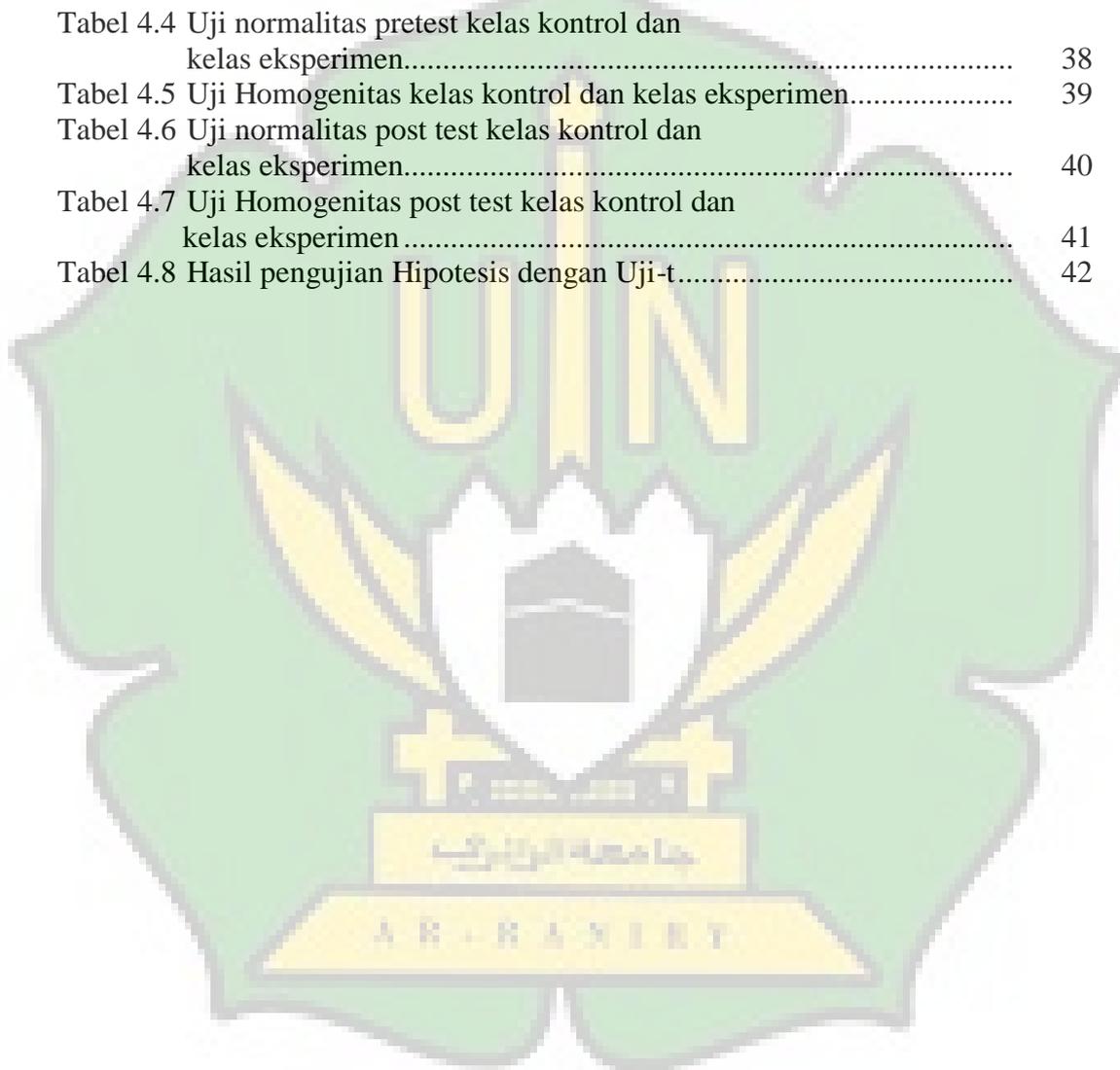
	Halaman
LEMBARAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN BIMBINGAN .....	ii
PENGESAHAN SIDANG .....	iii
SURAT PERYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat penelitian .....	5
E. Hipotesis Penelitian .....	6
F. Defenisi Operasional .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORITIS.....</b>	<b>9</b>
A. Pengertian Media pembelajaran .....	9
1. Pengertian Media Pembelajaran .....	9
2. Tujuan Penggunaan Media .....	10
B. Alat peraga.....	10
1. Alat Peraga Sebagai Media.....	10
2. Kelebihan dan Kekurangan Alat Peraga.....	11
3. Manfaat Alat Peraga .....	12
4. Tujuan Penggunaan Alat peraga.....	12
C. Alat Peraga Berbasis Lingkungan .....	13
1. Pengertian Alat Peraga Berbasis Lingkungan .....	13
2. Syarat-syarat Pembuatan Alat Peraga .....	15
D. Pemahaman Peserta Didik .....	16
1. Pengertian Pemahaman.....	16
2. Indikator-indikator Pemahaman .....	17
E. Penggunaan alat peraga dalam peningkatan pemahaman peserta didik.....	18
F. Materi Gerak Lurus .....	19
1. Pengertian Gerak .....	19
2. Besaran-besaran pada Gerak Lurus .....	20
3. Jenis-jenis Gerak Lurus .....	23

4. Gerak Jatuh Bebas .....	26
5. Gerak Vertikal .....	26
6. Rangkuman.....	27
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
A. Rancangan Penelitian .....	29
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
D. Instrumen Penelitian .....	31
E. Teknik Pengumpulan Data .....	31
F. Teknik Analisis Data .....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
A. Lokasi Penelitian .....	33
B. Pelaksanaan Penelitian .....	33
C. Hasil Penelitian.....	36
D. Pembahasan hasil penelitian.....	42
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>46</b>
A. Kesimpulan .....	46
B. Saran .....	46
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>50</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>139</b>



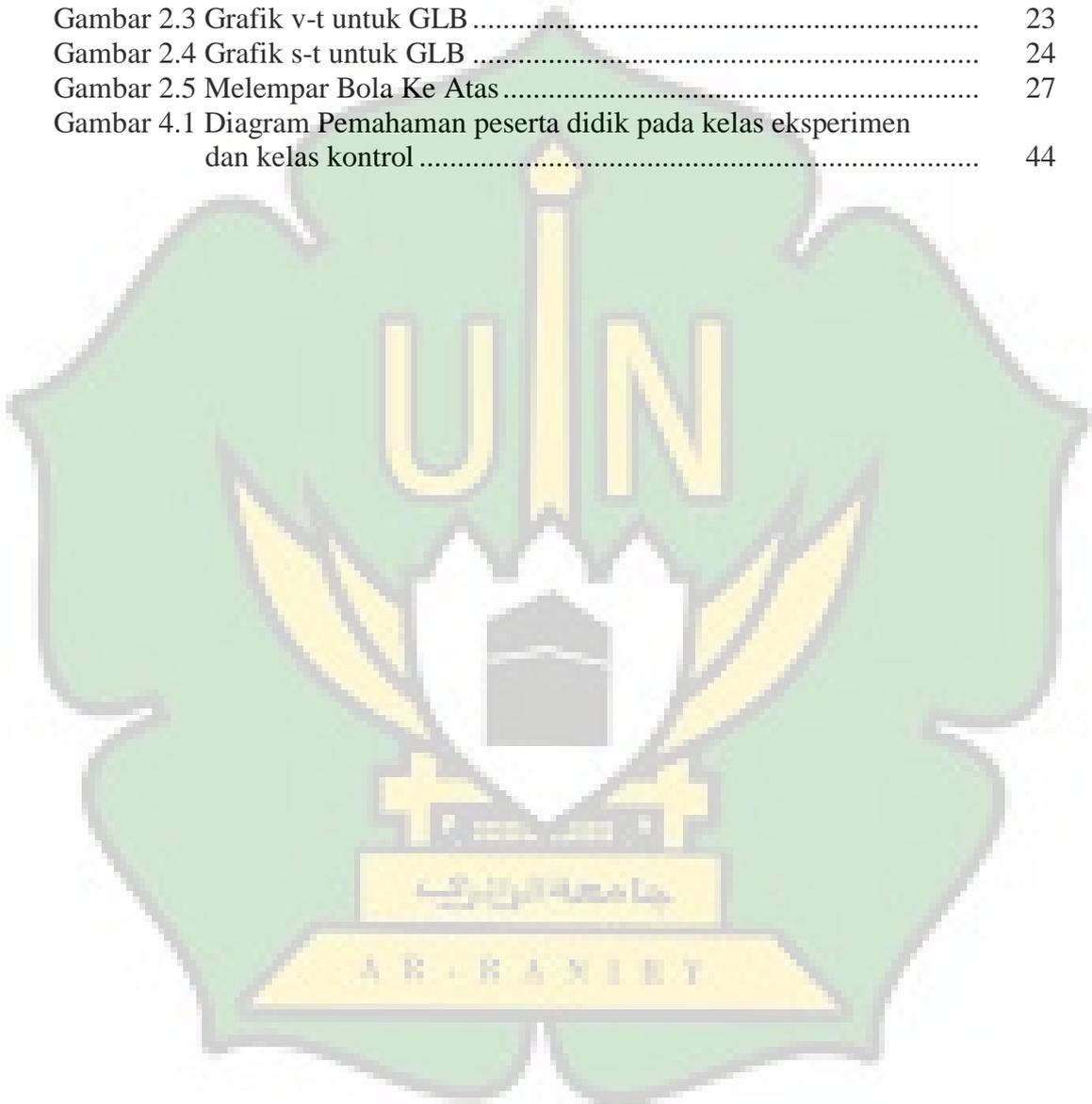
## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> .....	29
Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	35
Tabel 4.2 Data Nilai Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Eksperimen.....	36
Tabel 4.3 Data Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Kontrol .....	37
Tabel 4.4 Uji normalitas pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	38
Tabel 4.5 Uji Homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	39
Tabel 4.6 Uji normalitas post test kelas kontrol dan kelas eksperimen.....	40
Tabel 4.7 Uji Homogenitas post test kelas kontrol dan kelas eksperimen .....	41
Tabel 4.8 Hasil pengujian Hipotesis dengan Uji-t.....	42



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Contoh gerak lurus kereta bergerak pada lintasan lurus .....	19
Gambar 2.2 Jarak dan Perpindahan.....	21
Gambar 2.3 Grafik v-t untuk GLB .....	23
Gambar 2.4 Grafik s-t untuk GLB .....	24
Gambar 2.5 Melempar Bola Ke Atas .....	27
Gambar 4.1 Diagram Pemahaman peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
Lampiran 1	Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Uin Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa (SK) .....	48
Lampiran 2	Surat Keterangan Izin Penelitian Dari Dekan Fakultas Kepala Bagian Tata Usaha Tarbiyah dan Keguruan.....	49
Lampiran 3	Surat Rekomendasi Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Banda Aceh .....	50
Lampiran 4	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Pada SMA Negeri 11 Banda Aceh.....	51
Lampiran 5	RPP.....	52
Lampiran 6	LKPD.....	67
Lampiran 7	Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	78
Lampiran 8	Kisi-Kisi Soal Tes .....	85
Lampiran 9	Uji Normalitas, Uji homogen dan Uji Hipotesis.....	95
Lampiran 10	Lembar Validasi Instrumen .....	116
Lampiran 11	Foto Penelitian .....	128
Lampiran 12	Daftar Tabel Z-score .....	134
Lampiran 13	Daftar Tabel Chi-kuadrat.....	135
Lampiran 14	Daftar Tabel Distribusi F.....	136
Lampiran 15	Daftar Tabel Distribusi t.....	138
Lampiran 16	Riwayat Hidup .....	139



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan adalah suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik agar dapat menyesuaikan sebaik mungkin terhadap lingkungannya dan dengan demikian akan menimbulkan perubahan dalam dirinya. Pendidikan pada hakikatnya bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang kreatif dan mandiri.<sup>1</sup> Tujuan tersebut menjadi kebutuhan bagi siswa sebagai bekal untuk memperoleh pengetahuan yang luas, Selain itu pendidikan juga mengarahkan peserta didik ke arah yang lebih baik. Tugas guru untuk mengantarkan peserta didik kearah perubahan yang lebih bermakna dengan adanya sumber belajar dan kondisi belajar yang dapat membangunkan peserta didik.

Fisika merupakan cabang IPA yang mendasari perkembangan teknologi dan konsep hidup harmonis dengan alam. Jadi fisika itu adalah ilmu yang mempelajari fenomena-fenomena alam beserta kejadiannya. Sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam fisika juga memberikan pelajaran yang baik kepada peserta didik untuk hidup berdasarkan hukum alam. Oleh karena itu fisika bisa dikatakan salah satu dasar yang harus dikuasai oleh setiap individu di dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ilmu sains

---

<sup>1</sup>Direktur Jenderal kelembagaan Agama Islam, *Wawasan Tugas Guru dan Tenaga Pendidikan*, (Jakarta: Departemen Agama, 2005), h. 25

yang mempelajari fenomena alam dan memiliki tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman seseorang serta penguasaan materi juga hal yang sangat penting dikuasai bagi peserta didik.

Pembelajaran fisika yang baik tidak hanya menghafal, melainkan lebih menekankan pada proses terbentuknya suatu pemahaman peserta didik terhadap konsep, sehingga peserta didik memperoleh pengetahuan dengan peran aktifnya sendiri. Agar peserta didik dapat memahami atau dapat menguasai materi yang diajarkan dengan baik, disini guru sangat berperan penting dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu guru harus dapat menyiapkan media pembelajaran untuk membantu peserta didik agar dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru. Salah satunya adalah dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan sebagai media pembelajaran.

Alat peraga berbasis lingkungan merupakan sarana/alat yang terbuat dari bahan-bahan bekas dan mudah ditemukan disekitar lingkungan dan dapat dipergunakan agar proses pembelajaran berlangsung dengan baik. Alat peraga dalam proses pembelajaran fisika mempunyai peran yang sangat penting yaitu sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar yang efektif. Ada beberapa keuntungan alat peraga berbasis lingkungan antara lain menghemat biaya, mudah didapat, mudah dipahami oleh peserta didik dan dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Alat peraga dalam penelitian ini dibuat sendiri dengan memanfaatkan alat atau bahan sekitar lingkungan kita yang dapat dimanfaatkan untuk mempraktekkan materi dengan biaya yang murah, waktu relatif singkat dan tidak memerlukan keterampilan khusus dalam penggunaan alat dan bahan,

sehingga dapat menjelaskan konsep-konsep yang sedang dipelajari, dan dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan konsep-konsep yang diperoleh peserta didik kemungkinan besar dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan observasi di SMA Negeri 11 Banda Aceh didapatkan bahwa pada materi gerak lurus guru jarang menggunakan alat peraga ketika proses belajar mengajar berlangsung. Setelah penulis melakukan wawancara dengan salah satu guru fisika di SMA N 11 Banda Aceh dapat diketahui hasil peserta didik pada materi gerak lurus masih banyak yang dibawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dan pemahaman konsep masih rendah dapat dilihat dari hasil ulangan peseserta dididk dibawah rata-rata, sedangkan KKM yang harus dicapai yaitu 75.

Dalam proses belajar mengajar guru lebih aktif dan lebih dominan selama proses pembelajaran dari pada peserta didik. Sehingga menyebabkan peserta didik kurang tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran dan kemampuan pemahaman konsep peserta didik juga masih kurang dan metode mengajar yang digunakan guru menggunakan masih konvesional, sehingga komunikasi yang terjadi masih satu arah. Sehingga peserta lebih memilih untuk mengahafal konsep dari materi agar mendapatkan hasil yang baik tanpa memahami konsep dari materi tersebut. Untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep peseta didik pada materi gerak lurus salah satu alternatif pembelajaran yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan yaitu alat-alat yang bersumber dari lingkungan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar,

karena masih banyak alat-alat dilingkungan kita yang dapat digunakan sebagai sumber belajar, tanpa memerlukan biaya yang besar saja dapat digunakan sebagai alat peraga dalam menjelaskan materi yang dipelajari. Materi yang diperoleh peserta didik dapat dimanfaatkan dalam kehidupan dengan melihat peristiwa dalam sehari-hari.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Agus Slamet Isnanto, dkk, dimana hasil penelitiannya Menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan antara alat peraga berbasis lingkungan (APBL) terhadap psikomotor P1 peserta didik yang ditunjukkan pada  $R^2$  (0,997) dengan korelasi (0,999).<sup>2</sup> Penelitian terkait juga yang dilakukan oleh Ahmad Furqon Muzaky, dkk berdasarkan hasil Setelah penggunaan alat peraga diperoleh nilai rata-rata 92,31. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa alat peraga sederhana teknologi daur ulang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan nilai gain rata-rata 0,91.<sup>3</sup> Adapun perbedaan pada penelitian ini adalah pada penerapannya, dimana dalam penelitian terdahulu pembelajaran ini diterapkan pada materi yang berbeda dan juga pada sekolah dan kelas yang berbeda dan pada penelitian ini lebih menekankan untuk peningkatan pemahaman peserta didik.

---

<sup>2</sup>Agus Slamet Isnanto, Arif Maftukhin dan Eko setyadi kurniawan, *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan (APBL) pada Materi Dinamika Partikel terhadap Kemampuan Psikomotor P1 Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Kutowinangun*, Jurnal Radiasi. Vol.4.No. 1.

<sup>3</sup>Ahmad Furqon Muzaky dan 2Jeffry Handhika, *Penggunaan Alat Peraga Sederhana Berbasis Teknologi Daur Ulang untuk meningkatkan pemahaman konsep materi vektor dalam kelas remedial SMKN 1 Wonoasri Tahun 2014/2015*. jurnal Prosiding seminar nasional fisika dan pendidikan fisika ke-6 2015volume 6 nomor 1 2015 ISSN : 2302-7827.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “**Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Materi Gerak Lurus di Kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh**”.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah: Apakah dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi gerak lurus kelas X di SMA Negeri 11 Banda Aceh ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah di atas yang menjadi tujuan penelitian adalah: Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman peserta didik dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus kelas X di SMA Negeri 11 Banda Aceh.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pada bidang pendidikan, Adapun manfaat penelitian adalah :

#### **a. Secara Praktis**

1. Bagi peserta didik, dapat menumbuhkan semangat belajar peserta didik dengan menggunakan alat peraga serta memudahkan peserta didik

memahami materi yang sulit sehingga memperoleh hasil belajar yang memuaskan.

2. Bagi Guru, dapat menambahkan wawasan dan kreatifitas untuk mengembangkan media dan diharapkan guru menerapkannya dalam kegiatan pembelajaran.
3. Peneliti, dapat menjadi pedoman dan informasi yang bermanfaat serta dapat menambah pengetahuan dan referensi bagi peneliti selajutnya.

b. Secara Teori

1. Dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika.
2. Menghasilkan proses penelitian yang mempunyai banyak manfaat bagi peneliti.
3. Sebagai salah satu rujukan bacaan dan untuk mengisi atau menambah literatur perpustakaan UIN Ar-Raniry.

**E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis berperan sebagai jawaban sementara yang perlu di buktikan kebenarannya dari permasalahan yang di teliti. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah:

$H_a$  : Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus dapat meningkatkan pemahaman peserta didik di kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh. Pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol

$H_0$  : Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus tidak dapat meningkatkan pemahaman peserta didik di kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh.

## F . Definisi Operasional

Untuk mempermudah pemahaman penelitian ini, maka perlu di jelaskan istilah-istilah pokok yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang akan di jelaskan adalah sebagai berikut:

### 1. Penggunaan Alat perga

Alat peraga merupakan sarana yang dipergunakan atau dimanfaatkan agar pengajaran dapat berlangsung dengan baik, untuk memperlancar pencapaian tujuan pembelajaran yang telah direncanakan.<sup>4</sup> Guna alat peraga dalam penelitian ini adalah agar siswa dapat lebih memahami materi pembelajaran dan bisa mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

### 2. Berbasis lingkungan

Berbasis lingkungan yaitu menggunakan alat dan bahan yang sederhana yang terbuat dari bahan-bahan bekas atau barang-barang yang mudah kita temukan lingkungan sekitar yang memiliki efektivitas dalam pembelajaran.<sup>5</sup> Berbasis lingkungan dalam penelitian ini adalah alat-alat yang murah dan mudah didapatkan dilingkungan yang dapat digunakan pada materi gerak lurus.

---

<sup>4</sup>Sriyono. Dkk, *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*, (Jakarta: Melton Putra, 1992), h.123

<sup>5</sup>Slamet, Agus. dkk. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan (APBL) pada Materi Dinamika Partikel terhadap Kemampuan Psikomotor. PI Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Kutowinangun*. Jurnal Inkuiri. Vol. 4. No. 1, 2013: 30-33, 2013

### 3. Meningkatkan Pemahaman konsep Peserta didik

Menurut kamus besar bahasa Indonesia menyebutkan bahwa meningkatkan adalah menaikkan atau mempertinggi.<sup>6</sup> Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan peserta didik mampu mamahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya.<sup>7</sup> Meningkatkan pemahaman konsep peserta didik adalah suatu usaha yang dilakukan untuk menjadikan peserta didik lebih memahami terhadap materi gerak lurus yang meliputi kecepatan konstan, percepatan konstan dan gerak jatuh bebas yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan.

### 4. Gerak lurus

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya (kedudukannya) senantiasa berubah terhadap suatu titik acuan tertentu.<sup>8</sup> Sedangkan gerak lurus adalah Suatu benda yang bergerak dengan lintasan berbentuk garis lurus. Adapun materi gerak lurus dalam penelitian ini adalah menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

---

<sup>6</sup> Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, KBBI, (Departemen Pendidikan Nasional dan Balai Pustaka, edisi ketiga), h. 811

<sup>7</sup> Mauke, Misrun, dkk. *Pengaruh model contextual Teaching and learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran IPA-Fisika di MTs Negeri Negara*. Singaraja: Universitas Negeri Ganesha.2013

<sup>8</sup> Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 24

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORITIS**

#### **A. Media Pembelajaran**

##### 1. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan jamak dari kata “medium” yang secara harfiah berarti ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Dengan demikian media adalah sarana yang berperan sebagai penghubung atau perantara yang digunakan oleh guru dalam proses belajar mengajar, selain itu penggunaan media dapat membangkitkan motivasi belajar siswa. Sedangkan, Media pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan sehingga membantu mengatasi gaya belajar, minat, inteligensi, keterbatasan daya indera, cacat tubuh, jarak waktu dan lain-lain.<sup>9</sup> Media pembelajaran itu salah satu sarana perantara dalam proses pembelajaran.

Media pembelajaran adalah seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Media mempunyai peranan yang sangat penting dalam kegiatan belajar mengajar yaitu dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi yang disampaikan oleh guru dalam pembelajaran, mengarahkan dan meningkatkan perhatian siswa, serta mengefektifkan dan meningkatkan kualitas pembelajaran.

##### 2. Tujuan Penggunaan Media

---

<sup>9</sup> Arief S Sadiman, Media Pendidikan ( Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2012) h. 14

Beberapa pengertian yang telah dikemukakan diatas terdapat tujuan dalam pemanfaatan media yaitu untuk membantu guru menyampaikan pesan-pesan yang mudah diterima oleh peserta didik. Penggunaan media dimaksudkan agar peserta didik agar terhindar dari gejala verbalisme yakni mengetahui kata-kata yang disampaikan guru tetapi tidak memahami arti atau maknanya. Secara khusus media pembelajaran digunakan dengan tujuan sebagai berikut:

- a. memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk lebih memahami konsep, prinsip, dan keterampilan tertentu dengan menggunakan media yang paling tepat menurut karakteristik bahan.
- b. Memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan bervariasi sehingga lebih merangsang minat peserta didik untuk belajar
- c. Menumbuhkan sikap dan keterampilan tertentu dalam teknologi karena peserta didik tertarik untuk menggunakan atau mengoperasikan media tertentu.
- d. Menciptakan situasi belajar yang tidak dapat dilupakan peserta didik.<sup>10</sup>

## **B. Alat Peraga**

### **1. Alat Peraga Sebagai Media**

Alat peraga menjadi salah satu media yang penting dalam proses keberlangsungan kegiatan belajar mengajar khususnya mata pelajaran fisika, karena ada bab tertentu dalam mata pembelajaran fisika yang mungkin akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran.

Alat peraga ialah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memeragakan materi pembelajaran.<sup>11</sup> Alat peraga dalam

---

<sup>10</sup> Sumantri, Mulyani dan Johar Permana, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: CV Maulana, 2001), h. 153

proses pembelajaran fisika memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif. Sehingga pembelajaran dengan menggunakan alat peraga diharapkan dapat membantu pemahaman siswa terhadap pembelajaran fisika.

Adapun peranan alat peraga terhadap pembelajaran sebagai berikut: (1) Alat peraga dapat membuat guru lebih efektif dengan jalan meningkatkan semangat belajar siswa, (2) Alat peraga memungkinkan belajar lebih cepat di mengerti (3) Alat peraga memungkinkan mengajar lebih sistematis dan teratur.

Dengan melihat peranan alat peraga dalam pengajaran maka pelajaran fisika merupakan pelajaran yang paling membutuhkan alat peraga, karena dengan adanya alat peraga ini materi dengan mudah dapat dipahami oleh siswa. Dalam proses belajar mengajar alat peraga digunakan dengan tujuan membantu guru agar proses belajar siswa lebih efektif dan efisien.

Demikian beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan dalam penggunaan alat peraga pengajaran sehingga kegiatan belajar mengajar akan lebih efektif jika dibandingkan hanya dengan penjelasan lisan dan ceramah sehingga siswa susah untuk mengerti materi yang di ajarkan.

## 2. Kelebihan dan kekurangan alat peraga

Alat peraga yang akan digunakan berupa alat yang dibuat dari bahan bekas untuk dapat dijadikan sebagai praktikum yaitu tentang materi tekanan hidrostatik. Namun, meskipun alat peraga dapat menjadi perantara untuk membantu guru,

---

<sup>11</sup> Azhar Arsyad, Media pembelajaran (Jakarta : Rajagrafindo Persada, 2013) h.6

berkualitas atau buruk sebuah media tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya. Kelebihan alat peraga, yaitu :

- a. Kegiatan belajar lebih menarik dan tidak membosankan dibandingkan duduk di kelas berjam-jam, sehingga motivasi belajar siswa akan lebih tinggi.
- b. Menumbuhkan minat belajar karena pelajaran menjadi lebih menarik.
- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi dan peserta didik tidak akan mudah bosan.
- d. Membuat peserta didik lebih aktif dalam melakukan kegiatan belajar seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan sebagainya.<sup>12</sup>

Sedangkan kekurangan alat peraga, yaitu:

- a. Terkadang tujuan tidak tercapai karena siswa lebih berkesempatan bermain-main saat pembelajaran.
- b. media tidak menarik dan rumit prosedur penggunaannya.
- c. Hanya sekedar sajian yang tidak memiliki nilai-nilai.
- d. Apabila sedikit terganggu menjadi rusak, dan lain-lain.

### **3. Manfaat Alat Peraga**

Manfaat alat peraga diantaranya dapat memusatkan perhatian peserta didik, dan menarik minat peserta didik untuk belajar, merangsang daya fikir dan adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan lingkungan, dapat menghasilkan keseragaman pengamatan oleh siswa, menanamkan konsep dasar yang benar, konkrit dan realities, membangkitkan keingintahuan, kesukaan dan minat yang baru, dan membangkitkan motivasi siswa belajar.

### **4. Tujuan Penggunaan Alat Peraga**

Adapun beberapa tujuan penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran antara lain:

---

<sup>12</sup> Muhammad Anas, *Alat peraga dan media pembelajaran*, h.8.

- a. Alat peraga bertujuan untuk memperjelas informasi atau pesan pembelajaran
- b. Memberi penekanan pada bagian-bagian yang dianggap penting
- c. Memberi variasi belajar dalam proses pembelajaran
- d. Memperjelas struktur pengajaran dan memberi motivasi belajar peserta didik
- e. Agar proses pendidikan lebih efektif dengan jalan cara meningkatkan semangat belajar peserta didik.<sup>13</sup>

Semua alat peraga memiliki kegunaan yang berbeda-beda berdasarkan model dan jenis dari alat itu sendiri. Penggunaan alat peraga fisika ini jelas sangat memahami proses belajar fisika. Selain mempermudah proses pembelajaran, alat peraga ini sangat mendukung kegiatan pemahaman sains fisika dengan praktikum dan data yang nyata yang dihasilkan dari suatu coba.

### **C. Alat Peraga Berbasis Lingkungan**

#### **1. Pengertian Alat Peraga Berbasis Lingkungan**

Alat peraga berbasis lingkungan merupakan alat peraga yang terbuat dari bahan-bahan bekas atau barang-barang yang mudah kita temukan di sekitar lingkungan kita.<sup>14</sup> Lingkungan menyimpan berbagai sumber dan media pembelajaran yang hampir tak terbatas, Ada beberapa keuntungan pembuatan alat peraga berbasis lingkungan yaitu: 1) menghemat biaya 2) memberikan pengalaman yang nyata kepada peserta didik 3) pelajaran lebih aktif 4) media lingkungan memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik.

---

<sup>13</sup> Lika, hardika, *Tujuan penggunaan Alat Peraga*. <http://tujuan.penggunaan.alatperaga.com> diakses 06 mei 2016

<sup>14</sup> Agus Slamet Isnanto, *Pengaruh Alat Peraga Berbasis Lingkungan (APBL)*, jurnal Program Studi Guruan fisika Universitas Muhammadiyah Purwarejo, vol.4 No.1

Lingkungan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran terdiri dari: (1) lingkungan sosial dan (2) lingkungan fisik (alam). Lingkungan sosial dapat dipergunakan untuk memperdalam ilmu-ilmu sosial dan kemanusiaan sedangkan lingkungan alam dapat digunakan untuk mempelajari tentang gejala-gejala alam dan dapat menumbuhkan kesadaran siswa akan cinta alam dan partisipasi dalam memelihara dan melestarikan alam.

Pemanfaatan lingkungan dapat ditempuh dengan cara melakukan kegiatan dengan membawa siswa ke lingkungan, seperti survey, karyawisata, berkemah, praktek lapangan dan sebagainya. Bahkan belakangan ini berkembang kegiatan pembelajaran dengan apa yang disebut *out-boud*, pada dasarnya merupakan proses pembelajaran dengan menggunakan alam terbuka. Pemanfaatan lingkungan dapat juga dilakukan dengan cara membawa lingkungan kedalam kelas seperti: menghadirkan narasumber untuk menyampaikan materi di dalam kelas. Agar penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran berjalan efektif. Jadi pemanfaatan lingkungan juga bisa dilakukan didalam ruang atau didalam kelas tanpa harus di lingkungan alam terbuka, masih banyak alat-alat berguna yang ada di lingkungan yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, tanpa harus bergantung pada ketersediaan alat lab.

Manfaat alat peraga sebagai media pembelajaran memiliki banyak keuntungan, beberapa keuntungan tersebut antara lain:

- a. Menghemat biaya, karena memanfaatkan benda-benda yang telah ada di lingkungan.
- b. Praktis mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan khusus seperti listrik
- c. Memberikan pengalaman yang riil kepada peserta didik, pelajaran menjadi lebih konkrit

- d. Benda-benda tersebut berasal dari lingkungan, maka benda-benda tersebut akan sesuai dengan pembelajaran kontekstual
- e. Pelajaran lebih aplikatif, maksudnya materi belajar yang diperoleh peserta didik melalui media lingkungan kemungkinan besar akan dapat di aplikasikannya langsung, karena peserta didik akan sering menemui benda-benda atau peristiwa serupa dalam kehidupan sehari-hari.
- f. Lebih komunikatif, sebab benda dan peristiwa yang ada dilingkungan peserta didik mudah dicerna oleh peserta didik, dibandingkan dengan media yang didesain.<sup>15</sup>

Dengan mengetahui berbagai Keutungan diatas, seharusnya kita sebagai seorang guru dapat termotivasi untuk memanfaatkan alat-alat yang ada disekitar kita untuk media pembelajaran. Lingkungan kita menyimpan berbagai sumber belajar yang hampir tak terbatas, yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Media yang terdapat dilingkungan sekitar, ada yang berupa benda atau peristiwa yang langsung dapat digunakan sebagai sumber belajar.

## 2. Syarat-syarat Pembuatan Alat Peraga Berbasis Lingkungan

Adapun beberapa hal yang penting diperhatikan sebagai syarat dalam pembuatan alat peraga diantaranya.

- a. Bahan mudah diperoleh (memanfaatkan limbah dan dibeli dengan harga relatif murah
- b. Mudah dalam perancangan atau pembuatannya
- c. Mudah dalam praktikkannya (tidak memerlukan keterampilan khusus)
- d. Mudah dioperasikannya
- e. Dapat Memperjelas atau menunjukkan konsep dengan lebih baik
- f. Dapat meningkatkan motivasi peserta didik
- g. Tidak berbahaya ketika digunakan
- h. Menarik
- i. Bernilai Pendidikan

---

<sup>15</sup> Aries S.Sadiman, Media Penelitian, (Jakarta: Raja Grafindo, Persada, 2005), h.18

## C. Pemahaman

### 1. Pengertian Pemahaman

Pemahaman adalah suatu jenjang dalam ranah kognitif yang menunjukkan kemampuan menjelaskan hubungan yang sederhana antara fakta-fakta dan konsep.<sup>16</sup> Salah satu hal penting dalam proses belajar di sekolah bagi siswa adalah kemampuan untuk memahami hal yang dipelajari, oleh karena itu, pemahaman sangat penting dalam aktivitas belajar dengan adanya pemahaman dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan dapat memecahkan masalah dan mencari solusi dari suatu persoalan.

Pemahaman (*understanding*) pada pembelajaran di kutip dari Faqih dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

- 1). Pemahaman yang pertama disebut pemahaman instruksional (*instructional understanding*). Pada tingkatan ini dapat dikatakan bahwa siswa baru berada di tahap tahu atau hafal tetapi dia belum atau tidak tahu mengapa hal itu bisa dan dapat terjadi. Lebih lanjut, siswa pada tahapan ini juga belum atau tidak bisa menerapkan hal tersebut pada keadaan baru yang berkaitan.
- 2). Pemahaman yang kedua disebut pemahaman relasional (*relational understanding*). Pada tingkatan ini, menurut Skemp siswa tidak hanya sekedar tahu dan hafal tentang suatu hal, tetapi dia juga tahu bagaimana dan

---

<sup>16</sup> Arikunto, S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

mengapa hal itu dapat terjadi. Lebih lanjut, dia dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terkait pada situasi lain.<sup>17</sup>

Kategori memahami dalam taksonomi Bloom revisi oleh Kratwoll adalah:

- a. Menafsirkan, yaitu: mengklarifikasikan, mempresentasikan, menerjemahkan
- b. Mencontohkan, yaitu: mengilustrasikan, memberi contoh
- c. Mengklasifikasikan, yaitu: mengategorikan dan mengelompokkan.
- d. Merangkum, yaitu: mengabstraksi, menggeneralisasi dan meringkas.
- e. Menyimpulkan, yaitu: memprediksi, menginterpolasi
- f. Membandingkan, yaitu: mencocokkan dan memetakan.
- g. Menjelaskan, yaitu: membuat model.<sup>1819</sup>

## 2. Indikator-Indikator Pemahaman

Dalam kamus besar bahasa Indonesia, Indikator adalah sesuatu yang dapat memberikan petunjuk dan keterangan.<sup>20</sup> Artinya indikator adalah sesuatu yang dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengukur adanya perubahan pada suatu yang diamati. Dalam penelitian ini yang akan diamati adalah pemahaman, sehingga dalam penelitian ini peneliti mencatatkan indikator-indikator pemahaman.

Menurut Sunaryo indikator pemahaman adalah:

- a. Mengartikan, misalnya menguraikan definisi belajar dengan kalimat sendiri.
- b. Memberikan contoh, misalnya memberikan contoh gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari.
- c. Mengklasifikasikan, misalnya mengelompokkan besaran-besaran pada gerak lurus.
- d. Menyimpulkan, misalnya menarik kesimpulan berdasarkan hasil percobaan
- e. Membandingkan, misalnya membedakan gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.
- f. Menjelaskan, misalnya menjelaskan definisi suatu konsep.<sup>21</sup>

<sup>17</sup> Faqih, Muhammad. 2011. Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Materi Dan Perubahan Dalam Pembelajaran Kimia Materi Pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia Studi Pada Siswa Kelas X Semester I SMK Askhabul Kahfi Semarang. *Skripsi*. Semarang: IAIN Walisongo

<sup>18</sup> David R. Krathwoh, *Revision of Bloom's Taxonomy*,..... Autumn, 2002

<sup>20</sup> Departemen Pendidikan nasional, *Kamus besar bahasa indonesia pusat bahasa*, Gramedia Pustaka Umum, Jakarta, 2008.

<sup>21</sup> Wowo Sunaryo, *Taksonomi Kognitif*, Bandung: Remaja Rosdakarya. h.17

Oleh karena itu, pada penelitian ini yang diteliti adalah peningkatan pemahaman peserta didik pada materi gerak lurus yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan. Berdasarkan kategori memahami dalam taksonomi Bloom dan indikator pemahaman Sunaryo, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemahaman konsep disini adalah proses dari memahami sebuah teori yang telah dipelajari melalui pembuktian dengan melakukan sebuah percobaan sehingga nantinya peserta didik mampu menuangkan kembali atau mampu menarik kesimpulan dari suatu konsep dalam bentuk lisan maupun tulisan.

#### **D. Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan dalam Peningkatan Pemahaman Peserta Didik**

Pada proses belajar mengajar, guru harus memiliki strategi, agar peserta didik dapat belajar secara efektif dan efisien agar tujuan yang diharapkan tercapai. Salah satu untuk memiliki strategi itu ialah dengan menggunakan alat peraga. Alat peraga adalah suatu alat yang dapat diserap oleh peserta didik, alat peraga dalam proses pembelajaran fisika memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif

Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan merupakan proses dari penerapan atau penggunaan yang memiliki tujuan khusus guna meningkatkan pemahaman konsep peserta didik supaya lebih mudah dalam memahami materi yang diajarkan serta mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Alat peraga berbasis lingkungan adalah alat-alat yang mudah didapatkan di lingkungan sekitar, atau alat dari barang-barang bekas yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Lingkungan menyimpan berbagai jenis media

pembelajaran yang tak terbatas. Dengan adanya alat peraga berbasis lingkungan ini dapat digunakan sebagai percobaan pada materi gerak lurus sehingga mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang diajarkan. Materi belajar yang diperoleh peserta didik melalui alat peraga berbasis lingkungan kemungkinan besar akan dapat diaplikannya langsung, karena peserta didik akan sering menemui benda-benda atau peristiwa yang serupa dalam kehidupan sehari-hari.

## **F. Materi Gerak Lurus**

### **1. Pengertian Gerak Lurus**

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya (kedudukannya) senantiasa berubah terhadap suatu titik acuan tertentu.<sup>22</sup> Jadi bila suatu benda kedudukannya berubah setiap saat terhadap suatu titik acuan, maka benda tersebut dikatakan sedang bergerak. tergantung titik mana yang dijadikan acuan. Jadi bergerak atau tidak, itu sifatnya adalah relatif tergantung pada acuan. Sebuah benda dikatakan bergerak lurus, jika lintasannya berbentuk garis lurus.



Sumber : Yulianadisty.blogspot.com

Gambar 2.1 Contoh gerak lurus kereta bergerak pada lintasan lurus

---

<sup>22</sup> Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 24

Gerak lurus merupakan gerak suatu benda dalam satu garis lurus. Sebuah gerak juga dikatakan lurus jika arah kecepatan sejajar dengan percepatan suatu benda.

## 2. Besaran-Besaran pada Gerak Lurus

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu, misalnya anda sedang duduk di dalam bus yang sedang bergerak meninggalkan terminal. Jika orang yang diam di terminal ditetapkan sebagai acuan, anda dikatakan bergerak terhadap terminal, ini karena posisi anda setiap saat berubah terhadap terminal. Bagaimana jika orang yang diam di dalam bus ditetapkan sebagai acuan? Apa anda masih bisa dikatakan bergerak? ternyata tidak. Sekarang anda dikatakan tidak bergerak terhadap bus. Ini karena posisi anda setiap saat tidak berubah terhadap bus, dari penjelasan ini jelas bahwa gerak bersifat relatif. Jadi gerak yang dimaksud disini termasuk bidang yang dipelajari dalam mekanika, yang merupakan cabang dari fisika. Mekanika sendiri dibagi menjadi tiga cabang ilmu, yaitu kinematika, dinamika dan statika. Kinematika adalah ilmu yang mempelajari gerak tanpa mempedulikan penyebab timbulnya gerak. Dinamika adalah ilmu yang mempelajari penyebab gerak, yaitu gaya sementara. Statika adalah ilmu yang mempelajari tentang keseimbangan statis benda.

### a. Jarak dan Perpindahan

Dalam kehidupan sehari-hari sulit untuk membedakan antara jarak dan perpindahan. Kita akan mengetahui perbedaan jarak dan perpindahan. Jarak adalah panjang lintasan yang di tempuh oleh suatu benda selama bergerak

Sedangkan perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda ditinjau dari keadaan awal dan keadaan akhir.

Dewi dan Sinta setiap pagi berangkat sekolah bersama-sama. Sinta menempuh jarak 700 m, yaitu menempuh 300 m dari rumahnya menuju rumah Dewi dan menempuh lagi 400 m dari rumah Dewi menuju sekolah. Namun, perpindahan Sinta sejauh 500 m dari rumahnya menuju sekolah.<sup>23</sup>



Sumber : Supiyanto (2007)

Gambar 2.2. Jarak dan Perpindahan

Perpindahan memiliki besar dan arah, maka perpindahan merupakan besaran vektor. Sedangkan jarak hanya besaran yang berupa nilai tanpa arah, sehingga jarak merupakan besaran skalar.

#### b. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan adalah jarak yang ditempuh tiap satuan waktu. Besaran ini tidak bergantung pada arah, sehingga kelajuan merupakan besaran skalar. Sedangkan kecepatan adalah perpindahan tiap satuan waktu. Besaran yang bergantung pada arah, sehingga kecepatan merupakan besaran vektor. Secara matematis dapat dirumuskan:

<sup>23</sup> Supriyanto, *Fisika Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: Phibeta, 2007), h. 36

$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{jarak yang ditempuh}}{\text{waktu yang ditempuh}}$$

$$V = \frac{S}{t} \dots\dots\dots(2.1)$$

dengan : V = Kelajuan rata-rata (m/s)  
 S = Jarak tempuh (m)  
 $\Delta t$  = Selang waktu (s)

### c. Kecepatan Rata-Rata

Kecepatan merupakan besaran vektor, karena memiliki besar dan arah. kecepatan rata-rata merupakan perubahan perpindahan posisi yang ditempuh oleh benda tiap satuan waktu.

Persamaannya:

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{\text{Perpindahan}}{\text{selang waktu}}$$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \dots\dots\dots(2.2)$$

### d. Percepatan

Sebuah benda akan mengalami percepatan apabila benda tersebut bergerak dengan kecepatan konstan dalam selang waktu tertentu. Jadi percepatan adalah kecepatan tiap satuan waktu. Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan yang dialami benda di bagi selang waktunya. percepatan rata-rata dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan:

$\bar{a}$  = percepatan rata-rata (m/s<sup>2</sup>)  
 $\Delta v$  = perubahan kecepatan (m/s)

### 3. Jenis Gerak Lurus

Setelah mengetahui besaran-besaran yang terdapat dalam gerak lurus termasuk di dalamnya yaitu percepatan. Ditinjau dari besaran percepatan, maka gerak lurus dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

#### a. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Karena kecepatan tetap, kata kecepatan bisa diganti dengan kelajuan. Dengan demikian, di definisikan bahwa gerak lurus beraturan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap. Persamaan GLB secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

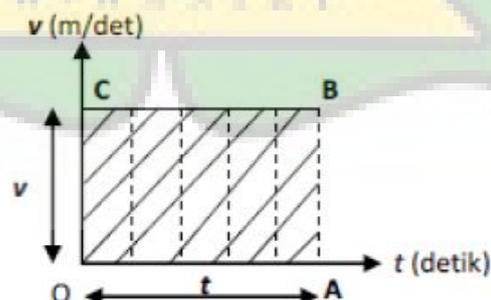
$$v = \frac{s}{t} \text{ atau } s = v.t \dots\dots\dots (2.4)$$

dengan :  $v$  = kelajuan rata-rata (m/s)

$S$  = jarak tempuh (m)

$t$  = selang waktu (s)

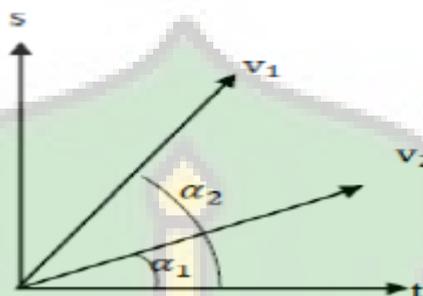
Secara grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Sumber : Daryanto (2009)

Gambar 2.3 Grafik hubungan v-t untuk GLB

Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa kecepatan benda selalu tetap tidak tergantung dari waktu. Jadi grafiknya berupa garis lurus sejajar sumbu t.



Sumber : Marthen Kanganin (2007)  
Gambar 2.4 Grafik hubungan s-t untuk GLB

Grafik di atas tampak bahwa jarak yang ditempuh oleh benda berbanding lurus dengan waktunya, sehingga grafiknya berupa garis condong ke atas. Ternyata pada grafik s-t, kecepatan benda ( $v$ ) merupakan tangen sudut antara garis grafik dan sumbu t.

#### b. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Jadi, ciri utama GLBB adalah bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lama semakin cepat. Dengan kata lain gerak benda dipercepat. Namun demikian, GLBB juga dapat berarti, bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lambat hingga akhirnya berhenti. Dalam hal ini benda mengalami perlambatan tetap. Sehingga ada kemungkinan GLBB, yaitu GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat. Berdasarkan rumus percepatan.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Marthen Kanganin, Fisika: untuk SMA/MA kelas X Berdasarkan kurikulum 2013, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 93-94

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t_t - t_0} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dalam hal ini  $\Delta t = t$ , sehingga:

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t} \dots\dots\dots(2.6)$$

Maka didapatkan persamaan pertama untuk GLBB, yaitu:

$$v_t = v_0 + at \dots\dots\dots(2.7)$$

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, selama selang waktu  $t$ , benda mengalami perubahan kecepatan  $v_0$  menjadi  $v_t$ , sehingga kecepatan rata-rata benda adalah :

$$\bar{v} = \frac{v_t + v_0}{2} \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana pada persamaan GLBB yang pertama:

$$v_t = v_0 + at$$

Maka

$$v = \frac{v_0 + (v_0 + at)}{2}$$

$$v = \frac{2v_0 + at}{2}$$

$$\frac{s}{t} = \frac{2v_0 + at}{2} \dots\dots\dots(2.9)$$

Sehingga didapatkan persamaan kedua untuk GLBB:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \dots\dots\dots(2.10)$$

Jika kedua persamaan GLBB tersebut digabungkan, maka didapatkan persamaan GLbb yang ketiga, yaitu

$$V_t^2 = V_0^2 + 2as \dots\dots\dots(2.14)$$

#### 4. Gerak Jatuh Bebas

Gerak jatuh bebas didefinisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dan selama gerak jatuhnya hambatan udara diabaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawah yang tetap, yaitu percepatan gravitasi. Karena dalam gerak jatuh bebas percepatan benda tetap, gerak jatuh bebas termasuk suatu GLBB. Jika benda jatuh bebas maka kecepatan awal nol sehingga persamaan:<sup>25</sup>

$$v_t = gt \dots \dots \dots (2.11)$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \dots \dots \dots (2.12)$$

$$vt^2 = 2 \cdot g \cdot h \dots \dots \dots (2.13)$$

#### 5. Gerak Vertikal ke atas

Gerak vertikal keatas adalah gerak suatu benda yang dilempar tegak lurus ke atas dengan kecepatan awal tertentu  $v_0$  (ingat  $v_0 \neq 0$ ). Kita tetapkan arah keatas sebagai arah positif, sedangkan benda ini pada setiap kedudukannya selalu mengalami percepatan tetap, yaitu percepatan gravitasi yang selalu berarah ke bawah (arah negatif), sehingga  $a = -g$ . Mula-mula benda akan bergerak ke atas sampai mencapai titik tertinggi  $h$ . Dititik tertinggi  $h$  ini benda berhenti sesaat (kecepatan di  $h$ ,  $v_h = 0$ ), kemudian benda berbalik ke bawah.



Sumber: Branliy.co.id

<sup>25</sup> Foster, Bob, *Terpadu Fisika SMA untuk kelas X*. Jakarta: Erlangga, 2004

Gambar. 2.5 Melempar Bola Ke Atas

$$v_t = v_0 - gt \dots\dots\dots (2.14)$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2 \dots\dots\dots (2.15)$$

$$v_{t^2} = v_0^2 - 2gh \dots\dots\dots (2.16)$$

## 6. Rangkuman

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu, jadi gerak adalah perubahan kedudukan atau posisi terhadap titik acuan tertentu. Setiap benda yang bergerak pasti memiliki jarak, perpindahan, kecepatan dan memerlukan waktu dalam bergerak. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh benda selama bergerak, sedangkan perpindahan adalah perubahan posisi kedudukan suatu benda dari titik awal ke titik akhir. Kelajuan adalah jarak yang ditempuh tiap satuan waktu sedangkan kecepatan perpindahan tiap satuan waktu.

Gerak yang memiliki lintasan berbentuk garis lurus disebut dengan gerak lurus, gerak lurus terbagi dua yaitu:

1. Gerak lurus beraturan adalah gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan yang konstan atau tetap. Dalam gerak lurus beraturan, benda menempuh jarak yang sama dalam selang waktu yang sama. Dengan kata lain perbandingan jarak dengan selang waktu selalu konstan, atau kecepataannya konstan.

Dapat dirumuskan untuk GLB, bahwa :

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (2.4)$$

2. Sedangkan gerak lurus berubah beraturan adalah gerak yang kecepataannya selalu berubah-ubah dan percepatan tetap. Gerak lurus berubah beraturan

ada dua yaitu: gerak lurus berubah beraturan di percepat dan gerak lurus berubah beraturan diperlambat. Berdasarkan rumus percepatan

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t_t - t_0} \dots\dots\dots (2.5)$$

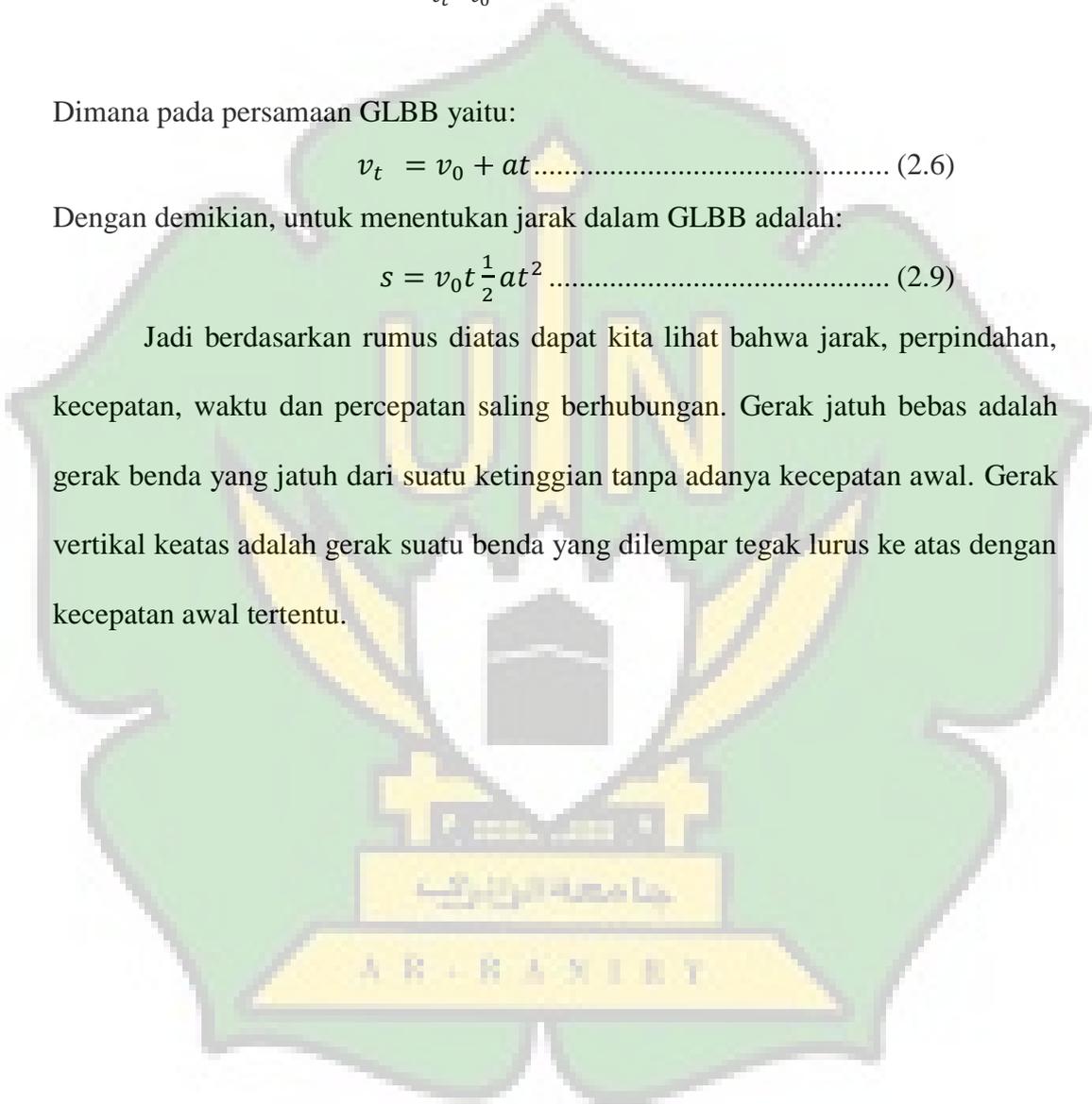
Dimana pada persamaan GLBB yaitu:

$$v_t = v_0 + at \dots\dots\dots (2.6)$$

Dengan demikian, untuk menentukan jarak dalam GLBB adalah:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \dots\dots\dots (2.9)$$

Jadi berdasarkan rumus diatas dapat kita lihat bahwa jarak, perpindahan, kecepatan, waktu dan percepatan saling berhubungan. Gerak jatuh bebas adalah gerak benda yang jatuh dari suatu ketinggian tanpa adanya kecepatan awal. Gerak vertikal keatas adalah gerak suatu benda yang dilempar tegak lurus ke atas dengan kecepatan awal tertentu.



### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data tertentu sesuai dengan masalah yang akan diteliti. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik.<sup>26</sup> Dalam rancangan penelitian ini ada dua kelompok objek yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. sesuai dengan judul penelitian yaitu meningkatkan pemahaman konsep fisika dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan, Adapun metode dalam penelitian ini menggunakan (*Quasi Exsperimentional*). Bentuk desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Noun equivalent control group Pretest-posttest design*. Secara singkat rancangan desain penelitian dapat di lihat sebagai berikut:

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian pre-test dan post-test

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Tes awal untuk kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : Tes akhir untuk kelas eksperimen

O<sub>3</sub> : Tes awal untuk kelas kontrol

O<sub>4</sub> : Tes akhir untuk kelas kontrol

X : Perlakuan dengan Menggunakan Alat Peraga untuk kelas eksperimen

---

<sup>26</sup> Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta 2013), h. 08

## **B. Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian**

Penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 11 Banda Aceh yang terletak di Lueng Bata, Kabupaten Banda Aceh. Waktu penelitiannya yaitu pada 1 sampai 15 November 2019

## **C. Populasi dan sampel penelitian**

Populasi merupakan keseluruhan subjek atau totalitas subjek yang dapat berupa orang, benda atau sesuatu yang dapat diperoleh atau dapat memberi informasi berupa penelitian.<sup>27</sup> Dengan kata lain populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh. Sampel adalah subjek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian. Sampel yang diambil oleh peneliti ialah dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan terlebih dahulu jumlah sampel yang hendak diambil, kemudian pemilihan sampel dilakukan berdasarkan tujuan-tujuan tertentu atau menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu. Berdasarkan teknik sampling tersebut diperoleh kelas X-IA3 yang berjumlah 22 peserta didik sebagai kelas kontrol (kelas yang diajarkan tanpa menggunakan alat peraga) dan kelas X-IA4 yang berjumlah 25 peserta didik sebagai kelas eksperimen (kelas yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga). Sampel tersebut dipilih karena pertimbangan guru mata pelajaran fisika yang bahwa kelas tersebut dianggap memiliki kemampuan yang sama.

---

<sup>27</sup> Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2002), h. 168

### C. Instrumen penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati.<sup>28</sup> Instrumen penelitian yang dimaksud penulis merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan atau alat untuk mengukur hasil belajar peserta didik. Adapun Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yang diperlukan tersebut adalah dengan soal tes.

Soal tes berisikan soal-soal yang diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui pengetahuan awal (*Pre-test*) dan tes akhir (*Post-test*). Pre-tes adalah tes sebelum menggunakan alat peraga dalam pembelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui berapa kemampuan peserta didik sebelum diberi perlakuan, Post-tes adalah tes setelah menggunakan alat peraga untuk melihat peningkatan pemahaman peserta didik akibat adanya perlakuan. Tes berupa pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 20 soal yang sesuai dengan materi pelajaran.

### D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah alat yang digunakan yang bersifat teknik pengukuran.<sup>29</sup> Adapun teknik yang digunakan adalah tes pemahaman peserta didik. Tes adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan tertentu.<sup>30</sup> Tes yang digunakan dalam

---

<sup>28</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, h. 102

<sup>29</sup> S. Margono. *Metode penelitian pendidikan*. Jakarta:Renika Cipta. 2010.h. 170

<sup>30</sup> Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), h. 67.

penelitian ini adalah tes awal (*Pre-test*) dan tes akhir (*Post-test*). Tes pemahaman berupa pilihan ganda yang dari 20 butir soal berbentuk pilihan ganda.

## E. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Tes Pemahaman

Tahap penganalisis data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah dilakukan penelitian data yang diperoleh selanjutnya diaolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

#### a. Uji Normalitas

Menghitung normalitas, digunakan Statistik Chi-kuadrat, dengan rumus sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

- $\chi^2$  : Statistik Chi-Kuadrat
- $O_i$  : Frekuensi Pengamatan
- $E_i$  : Frekuensi yang diharapkan
- $K$  : Banyak data.

#### b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians, untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama atau berbeda. sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi, dengan menggunakan rumus:

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

$S_1^2$  = varians terkecil

$S_2^2$  = varians terbesar

c. Uji hipotesis

Pengujian hipotesis akan membawa kepada kesimpulan untuk menerima hipotesis atau menolak hipotesis, jadi dengan demikian terdapat dua pilihan. Agar dalam penentuan salah satu diantara dua pilihan lebih mudah dilakukan, maka akan digunakan perumusan seperlunya.

Untuk menguji hipotesis yang dirumuskan yaitu dengan menggunakan statistik uji-t, digunakan rumus sebagai berikut:

Menurut sudjana dapat digunakan statistik –t

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots \dots \dots (3.3)$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel I

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

$S$  = Simpangan baku gabungan

Untuk keperluan tersebut, terlebih dahulu ditentukan varians gabungan (Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol) dapat dihitung dengan rumus:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \dots \dots \dots (3.4)$$

Keterangan:

$s_1^2$  = Varians kelompok Eksperimen

$s_2^2$  = Varians kelompok Kontrol

Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_a$  : Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus dapat meningkatkan pemahaman siswa di kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh. Pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol

$H_o$  : Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus tidak dapat meningkatkan pemahaman siswa di kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh.

Kriteria Pengujian dilakukan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan derajat kebebasan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ , dimana pengujian menurut Sudjana adalah tolak  $H_o$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , dan terima  $H_a$  dalam hal lainnya.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1-15 November 2019 di SMA Negeri 11 Banda Aceh, yang merupakan sebuah lembaga pendidikan formal beralamat di Jln. Paya Umet, Blang Cut, Kec. Lueng Bata, Kota Banda Aceh. SMA Negeri 11 menempati posisi yang cukup strategis dengan kondisi sekolah yang bersih, nyaman, dan teratur.

#### B. Pelaksanaan Penelitian

Penulis mengadakan penelitian di kelas X Ia4 dan X Ia3 SMA Negeri 11 Banda Aceh. Peneliti melaksanakan proses pembelajaran sebanyak 3 kali pertemuan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi gerak lurus yang diajarkan dengan menggunakan alat peraga. Dimana kelas X-IA4 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-IA3 sebagai kelas kontrol.

**Tabel 4.1 Jadwal kegiatan Penelitian**

NO	Hari/Tanggal	Jam	Kegiatan	Kelas
1.	Jumat/1 November 2019	III	Pretest, Mengajar	Eksperimen (X-IA4)
2.	Sabtu/2 November 2019	IV	Mengajar	Eksperimen (X-IA4)
3.	Senin/4 November 2019	I,II	Pretest, Mengajar	Kontrol (X-IA3)

4.	Senin/4 November 2019	III,IV	Mengajar	Kontrol (X-IA3)
5.	Senin/11 November 2019	I, II	Posttest	Kontrol (X-IA3)
6.	Jumat/15 November 2019	III	Posttest	Eksperimen (X-IA4)

Sumber: Jadwal Penelitian

### C. Hasil Penelitian

Untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus diperoleh dengan menganalisis hasil tes peserta didik yang dilakukan sebanyak dua kali. Data yang terkumpul dalam penelitian ini yaitu: *Pre-test*, yang bertujuan untuk mengetahui pengetahuan atau pemahaman awal peserta didik sebelum perlakuan atau pembelajaran dan tes akhir *Post-test*, yang bertujuan untuk melihat peningkatan pemahaman peserta didik setelah perlakuan atau pembelajaran. Adapaun data hasil *Pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.2 Data Hasil *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen**

No	Nama Peserta Didik	Nilai	
		O <sub>1</sub> (Pre-test)	O <sub>2</sub> Posttest
1.	Ade Irma Suriani	40	85
2.	Izza nabila	50	80
3.	Jihan Difarah	30	75
4.	Dara Nadifah	35	65
5.	Siti Iqlima	60	90
6.	Engi Salsabila	30	80
7.	Nia Suci Ramadani	25	80
8.	Nurhaliza Deviyanti	55	90
9.	Annisa Wulandari	25	70
10.	Kamila Tsuraya	25	55

11.	Zidna	10	75
12.	Zuhriatul Husna	60	90
13.	Ummi hanik	35	75
14.	Fera nia	40	80
15.	Siska Ayu	20	65
16.	Yuannis Nasywa	60	85
17.	Naisa Safira	40	75
18.	Tria alfhionita	30	60
19.	Cut Dura Muthiah	40	75
20.	Regina ardelia	45	80
21.	Zahratuna Zuhra	20	70
22.	Tursina Sari	35	65
23.	Ita Kausari	25	80
24.	Putri Humaira	15	60
25.	Dara Nadifah	30	75

*Sumber Data: Hasil Penelitian SMA Negeri 11 Banda Aceh, 2019*

**Tabel 4.3 Data Hasil Pre-test dan Post-test Kelas Kontrol**

No	Nama Peserta Didik	Nilai	
		O <sub>3</sub> (Pre-test)	O <sub>4</sub> Posttest
1.	Arifah Ananda	5	40
2.	Andini Juliani	30	55
3.	Iqlima	40	75
4.	Alysa salsadila	20	45
5.	Dina Novalia	20	60
6.	Amira	40	80
7.	Cut Delima	35	70
8.	Putri Rizkia	25	40
9.	Istiatul Jannah	35	75
10.	Fitria Rahmawati	15	50
11.	Annisa Zahira	25	65
12.	Dhea Elvira	40	80
13.	Zella Savitri	20	50
14.	Nurul Risna	10	50
15.	Nurzahri	20	55
16.	Intan Safira	30	65
17.	Zuhdina Sahira	30	70
18.	Sarah Clarissa	40	55
19.	Alisia Anggi Putri	35	70
20.	Nurul Erna	45	55
21.	Rona Lufia	45	80
22.	Nadilla	40	70

*Sumber Data : Hasil Penelitian SMA Negeri 11 Banda Aceh, 2019*

## 1. Analisis data pemahaman Peserta didik

### a. Hasil analisis data kelas eksperimen dan kontrol data pemahaman peserta didik

Berdasarkan data nilai peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka nilai pre-test kelas eksperimen  $f_i x_i = 881$  dan  $f_i x_i^2 = 35563$  sedangkan nilai pre-test kelas kontrol  $f_i x_i = 659$  dan  $f_i x_i^2 = 2261$ . Dan nilai post-test kelas eksperimen  $f_i x_i = 1881$  dan  $f_i x_i^2 = 144012$  sedangkan nilai post-test kelas kontrol  $f_i x_i = 1366$  dan  $f_i x_i^2 = 88068$ . Berdasarkan hasil penelitian maka diperoleh data sebagai berikut:

- **Analisis Data Pretest**

Tabel 4.4 uji normalitas pretest kelas kontrol dan kelas eksperimen

Data Statistik	Eksperimen	Kontrol
N	25	22
X (Nilai Mean)	35,24	29,25
Varians	188,19	136,71
Standar Deviasi	13,71	11,69
$X^2_{hitung}$	8,07	5,83
$X^2_{tabel}$	11,07	11,07
Kesimpulan	Berdistribusi Normal	

Sumber : Hasil Pengolahan Data Pre-test Peserta Didik (2019)

Pretest adalah kegiatan menguji tingkatan pengetahuan peserta didik terhadap materi yang akan disampaikan, kegiatan pretest dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung. Berdasarkan tabel 4.4 data hasil pemahaman peserta didik memiliki nilai rata-rata kedua kelas tidak sama yaitu untuk kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 35,24 sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 29,25. Dari nilai rata-rata tersebut terlihat bahwa hasil pemahaman peserta

didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dari hasil perhitungan Chi-kuadrat pada tabel 4.4 diperoleh untuk kelas eksperimen dengan  $x^2_{hitung}$  adalah 8,07. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $x^2_{tabel(0,95)(5)} = 11,07$ . Karena  $x^2_{hitung} < x^2_{Tabel}$  yaitu dengan nilai  $8,07 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Dan untuk kelas kontrol diperoleh  $x^2_{hitung}$  adalah 5,83. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $x^2_{tabel(0,95)(21)} = 11,07$ . Oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{Tabel}$   $5,82 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* kelas kontrol berdistribusi normal. Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4.5 Uji Homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen

$F_{hitung}$	1,37
$F_{tabel}$	2,03
	Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dan varians yang homogen atau berasal dari populasi heterogen. Atau untuk mengetahui varians populasi sama atau tidak. Kriteria pengujian adalah data homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Berdasarkan tabel 4.5 data yang diperoleh  $F_{hitung} = 1,37$  dan nilai  $F_{tabel} = 2,03$ . Berdasarkan kedua data tersebut diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,37 < 2,03$ . Maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua data adalah homogen atau kedua data mempunyai varians yang sama. Sebelum

melakukan uji t, terlebih dahulu melihat hasil analisis data *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

- **Analisis Data Post test**

Tabel 4.6 Uji normalitas post test kelas kontrol dan kelas eksperimen

Data Statistik	Eksperimen	Kontrol
N	25	22
X (Nilai Mean)	75,26	62,09
Varians	263,11	154,84
Standar Deviasi	16,22	12,44
$X^2_{hitung}$	8,36	4,99
$X^2_{tabel}$	11,07	11,07
Kesimpulan	Berdisribusi Normal	

Sumber : Hasil Pengolahan Data Pre-test Peserta Didik (2019)

Posttest adalah bentuk pertanyaan yang setelah pembelajaran berlangsung. Atau dengan kata lain posttest adalah evaluasi akhir dari materi yang diajarkan pada hari tersebut yang bertujuan untuk mengetahui apakah peserta didik sudah mengerti dan memahami mengenai materi yang telah diajarkan. Berdasarkan tabel 4.6 data hasil pemahaman peserta didik memiliki nilai rata-rata kedua kelas tidak sama yaitu untuk kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata 75,26 sedangkan kelas kontrol memiliki nilai rata-rata 62,09. Dari nilai rata-rata tersebut terlihat bahwa hasil pemahaman peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Dari hasil perhitungan Chi-kuadrat pada tabel 4.6 diperoleh untuk kelas eksperimen dengan  $x^2_{hitung}$  adalah 8,36. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 25 - 1 = 24$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $x^2_{tabel(0,95)(24)} = 11,07$ . Karena  $x^2_{hitung} < x^2_{Tabel}$  yaitu

dengan nilai  $8,36 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* kelas eksperimen berdistribusi normal. Dan untuk kelas kontrol diperoleh  $x^2_{hitung}$  adalah 4,99. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $x^2_{tabel(0,95)(21)} = 11,07$ . Oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{Tabel}$   $4,99 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* kelas kontrol berdistribusi normal. Setelah data berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas sebagai berikut:

Tabel 4.7 Uji Homogenitas post test kelas kontrol dan kelas eksperimen

$F_{hitung}$	1,69
$F_{tabel}$	2,03
Kesimpulan	Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dan varians yang homogen atau berasal dari populasi heterogen. Atau untuk mengetahui varians populasi sama atau tidak. Kriteria pengujian adalah data homogen jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Berdasarkan tabel 4.6 data yang diperoleh  $F_{hitung} = 1,69$  dan nilai  $F_{tabel} = 2,03$ . Berdasarkan kedua data tersebut diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,69 < 2,03$ . Maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua data adalah homogen atau kedua data mempunyai varians yang sama. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis berdasarkan hasil nilai posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil analisis nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian dilakukan pengujian hipotesis menggunakan uji t dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.8 Hasil pengujian Hipotesis dengan Uji-t

$t_{hitung}$	3,11
$t_{tabel}$	1,67
Keterangan	Terdapat Peningkatan Pemahaman Peserta Didik

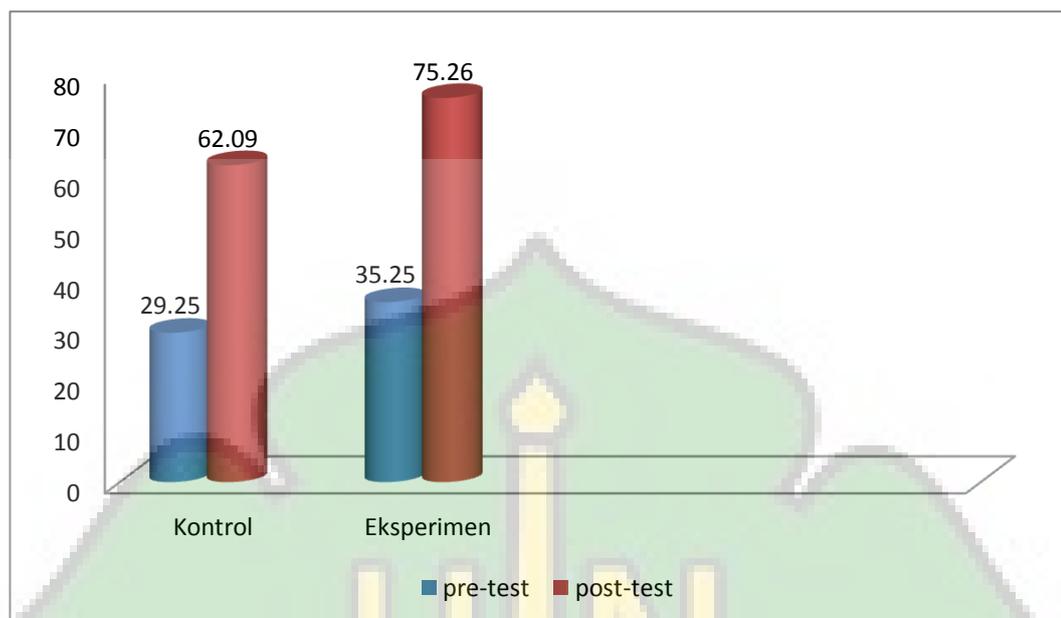
Berdasarkan tabel 4.7 maka didapat  $t_{hitung} = 3,11$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ ,  $dk = (25 + 22 - 2) = 45$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi t diperoleh nilai  $t_{(0,05)(45)} = 1,67$ . Menurut sudjana bahwa kriteria pengujian yang berlaku adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dari hasil pengolahan data diperoleh  $t_{hitung} = 3,11$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  maka  $3,11 > 1,67$ . Maka dari kriteria tersebut  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan 0,05. Berdasarkan data tersebut dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi gerak lurus kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh.

#### D. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 11 Banda Aceh yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman peserta didik dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus di kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Quasi Exsperimental* dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Desain*. Dimana sampel diambil dari dua kelas yaitu kelas Xia3 dengan jumlah 22 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas Xia4 dengan jumlah 25 peserta didik sebagai kelas kontrol.

Data hasil Pemahaman peserta didik pada materi gerak lurus diperoleh dengan menggunakan instrumen tes. Tes tersebut terdiri dari post-test dengan jumlah soal 20 butir yang berbentuk pilihan ganda yang berkaitan dengan materi gerak lurus. Posttest dilakukan setelah perlakuan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan. Hasil data yang diperoleh dari hasil pengolahan data yaitu rata-rata pre-test kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan adalah 35,24 sedangkan nilai posttest setelah diberi perlakuan 75,26, jadi pada kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 40,02. Adapun nilai rata-rata pre-test kelas kontrol adalah 29,25 dan nilai rata-rata post-test kelas kontrol 62,09, jadi pada kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 32,84.

Berdasarkan nilai diatas, dapat dilihat bahwa adanya perbedaan nilai pemahaman konsep peserta didik antara kelas eksperimen dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional atau ceramah. Presentase peningkatan pemahaman peserta didik pada materi gerak lurus dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan dapat dilihat pada gambar 4.1

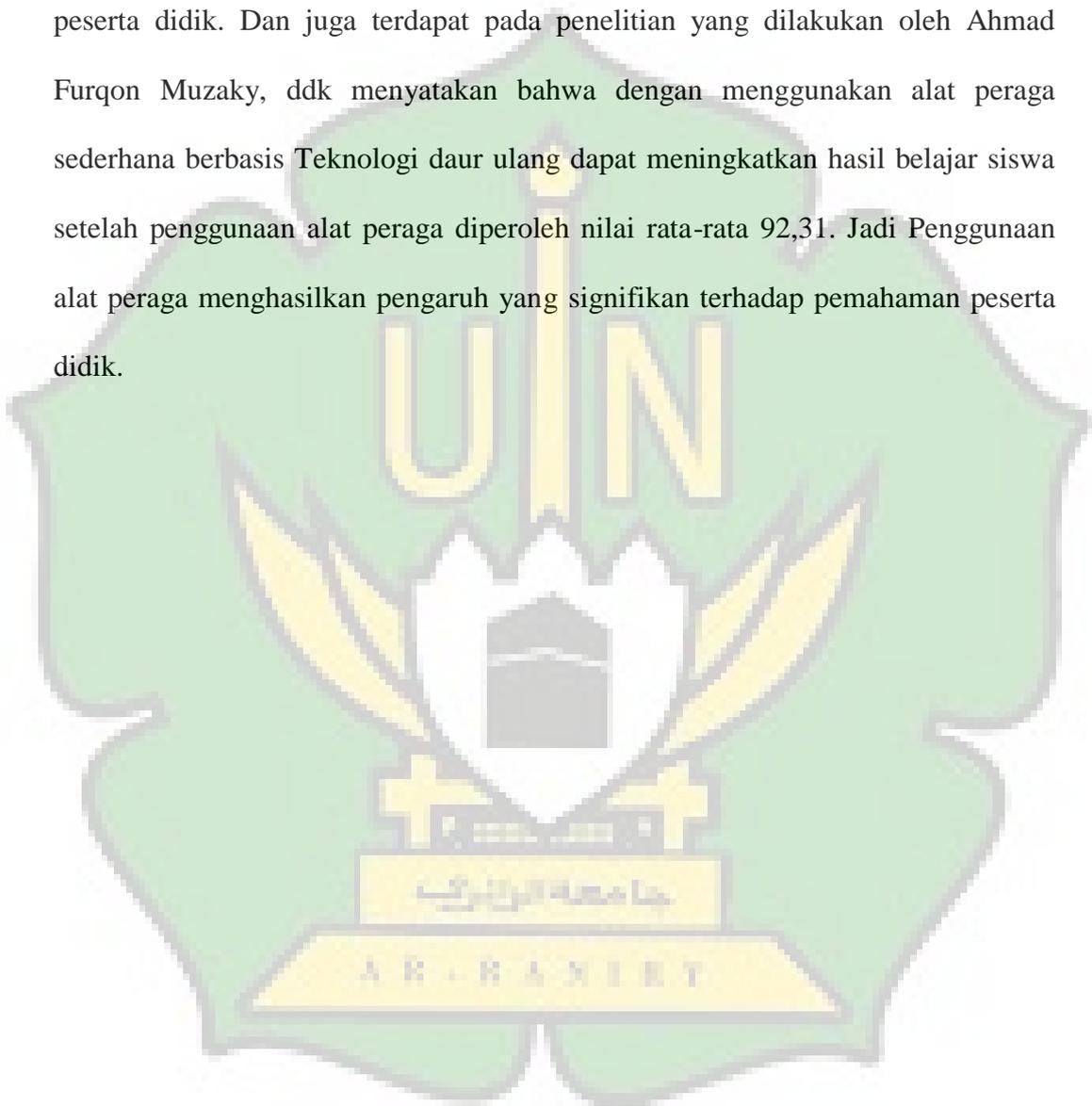


Gambar 4.1 Diagram Hasil Belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Berdasarkan diagram hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi gerak lurus yang diajarkan dengan menggunakan perlakuan berupa alat peraga berbasis lingkungan lebih tinggi dibandingkan pemahaman peserta didik yang diajarkan tanpa alat peraga atau pembelajaran seperti biasanya menggunakan metode konvensional. Hal ini juga didasari oleh analisis data menggunakan uji-t pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk$ ) = 36 maka diperoleh  $t_{hitung} = 3,11$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  maka  $3,11 > 1,67$ . Maka dari kriteria tersebut  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima. Hal ini dapat ditinjau dari data hasil belajar peserta didik yang bahwa nilai kelas eksperimen lebih meningkat dari kelas kontrol

Hasil analisis data diatas dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Hal ini

sejalan dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Agus Slamet Isnanto, dkk menyatakan bahwa dengan penggunaan alat peraga berbasis lingkungan (APBL) terdapat pengaruh yang signifikan terhadap Psikomotor peserta didik. Dan juga terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Furqon Muzaky, ddk menyatakan bahwa dengan menggunakan alat peraga sederhana berbasis Teknologi daur ulang dapat meningkatkan hasil belajar siswa setelah penggunaan alat peraga diperoleh nilai rata-rata 92,31. Jadi Penggunaan alat peraga menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap pemahaman peserta didik.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan pada materi gerak lurus dengan menggunakan alat peraga berbasis lingkungan dapat meningkatkan pemahaman peserta didik kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata posttest peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan alat peraga atau kelas eksperimen yaitu 75,26 dan kelas yang tidak diberi perlakuan atau kelas kontrol nilai rata-rata yaitu 62,09 dan sesuai dengan pengujian hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 3,11$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  yang berarti  $3,11 > 1,67$ . Dengan demikian  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima. Sehingga terlihat jelas bahwa Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan berpengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman peserta didik.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil analisis yang telah disimpulkan diatas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada guru bidang studi yang khususnya guru-guru sains atau ipa diharapkan dapat menggunakan alat peraga berbasis lingkungan pada materi yang lainnya, karena dengan menggunakan alat peraga peserta didik dapat lebih aktif dalam pembelajaran dan peserta didik lebih cepat memahmi materi yang diajarkkan.

2. Penelitian lain sebaiknya menggunakan pengalokasian waktu dengan baik sehingga tujuan pembelajaran yang ingin dicapai bisa terlaksana dengan sempurna.
3. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan penelitian lebih lanjut terhadap penggunaan alat peraga berbasis lingkungan pada materi atau konsep lainnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agus Slamet Isnanto, Arif Maftukhin dan Eko setyadi kurniawan. 2010. *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan (APBL) pada Materi Dinamika Partikel terhadap Kemampuan Psikomotor P1 Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Kutowinangun*, Jurnal Radiasi. Vol.4.No. 1.
- Ahmad Furqon Muzaky dan Jeffry Handhika. 2015. *Penggunaan Alat Peraga Sederhana Berbasis Teknologi Daur Ulang untuk meningkatkan pemahaman konsep materi vektor dalam kelas remedial SMKN 1 Wonoasri Tahun 2014/2015*. jurnal Prosiding seminar nasional fisika dan pendidikan fisika ke-6 volume 6 nomor 1 2015 ISSN : 2302-7827.
- Arief S Sadiman. 2005. *Media Pendidikan*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Arikunto Suharsismi. 2013. *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto,S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Azhar Arsyad. 2013. *Media pembelajaran*. Jakarta : Rajagrafindo Persada.
- Foster, Bob, 2004, *Terpadu Fisika SMA untuk kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Brunner, J. 2001. Constructivist Theory. <http://TIP.htm>.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa*. Jakarta: PT. Gramedia pustaka utama
- Direktur Jenderal kelembagaan Agama Islam.2005. *Wawasan Tugas Guru dan Tenaga Pendidika*. Jakarta: Departemen Agama.
- Faqih, Muhammad. 2011. *Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Materi Dan Perubahan Dalam Pembelajaran Kimia Materi Pokok Hukum-Hukum Dasar Kimia Studi Pada Siswa Kelas X Semester I SMK Askhabul Kahfi Semarang*.Skripsi. Semarang: IAIN Walisongo
- Giancoli. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Lika, hardika. 2006. *Tujuan penggunaan Alat Peraga*. <http://///> tujuan penggunaan alat peraga diakses 06 mei 2006
- Marthen Kanginan. 2013. *Fisika: untuk SMA/MA kelas X Berdasarkan kurikulum 2013*. Jakarta: Erlangga
- Mauke dan Misrun. 2013. *Pengaruh model contextual Teaching and learning Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Pemecahan Masalah*

*dalam Pembelajaran IPA-Fisika di MTs Negeri Negara. Singaraja: Universitas Negeri Ganesha.*

Muhammad Anas, *Alat peraga dan media pembelajaran*

Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, KBBI, (Departemen Pendidikan Nasional dan Balai Pustaka, edisi ketiga)

S. Margono. 2010. *Metode penelitian pendidikan*. Jakarta:Rineka Cipta.

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta:Rineka cipta.

Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Jakarta: Melton Putra.

Sudjana. 2005. *Metode Statiska*. Bandung: Tarsito.

Sudjana..2002. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito

Sugiyono. 2013. *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sumantri, Mulyani dan Johar Permana. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: C.V Maulana.

Sunaryo, Wowo. 2012. *Taksonomi Kognitif*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Supriyanto, 2007 *Fisika Untuk SMA Kelas X*, Jakarta: Phibeta

Suryosubroto. 2012. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.

Syaiful Bahri Djamarah. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

## Lampiran 1

### SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-1980/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2019

TENTANG :

#### PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-4899/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019 TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-4899/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Meteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag. RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 20 Februari 2019.
- MEMUTUSKAN:**
- Menetapkan :  
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-4899/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019 tanggal 29 April 2019;
- KEDUA : Menunjuk Saudara:  
1. Dr. Muhammad Isa, M.Si sebagai Pembimbing Pertama  
2. Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :  
Nama : Zahrina  
NIM : 150204054  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus di Kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh.
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 No. 025.04.2.423925/2019 Tanggal 5 Desember 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semestèr Genap Tahun Akademik 2019/2020;
- 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 : 01 Oktober 2019

Rektor



#### Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111  
Telpon : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020  
E-mail: flk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: flk.uin.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-15012/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2019  
Lamp : -  
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Penyusun Skripsi

Banda Aceh, 14 Oktober 2019

Kepada Yth.

*kepala Sekolah SMAN 11 Banda Aceh,*

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** : Zahrina  
**N I M** : 150204054  
**Prodi / Jurusan** : Pendidikan Fisika  
**Semester** : IX  
**Fakultas** : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
**A l a m a t** : Jl. Tgk. Dilhong II Kec. Banda Raya Kota Banda Aceh

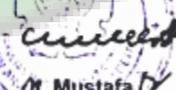
Untuk mengumpulkan data pada:

**SMAN 11 Banda Aceh**

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

**Penggunaan Alat Peraga Berbasis Lingkungan Untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik Pada Materi Gerak Lurus di Kelas X SMAN 11 Banda Aceh**

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

Art Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan,  
  
Mustafa

### 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 : [disdik.acehprov.go.id](http://disdik.acehprov.go.id), Email : [disdik@acehprov.go.id](mailto:disdik@acehprov.go.id)

Nomor : 070 / B / 1943 / 2019  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Izin Pengumpulan Data

Banda Aceh, 24 Oktober 2019  
Yang Terhormat,  
Kepala SMA Negeri 11 Banda Aceh  
Kota Banda Aceh  
di -  
Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-15012/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2019 tanggal, 14 Oktober 2019 hal : "Mohon Bantuan dan Keizinan Melakukan Pengumpulan Data Skripsi", dengan ini kami memberikan izin kepada:

Nama : Zahrina  
NIM : 150204054  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : "PENGUNAAN ALAT PERAGA BERBASIS LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK LURUS DI KELAS X SMAN 11 BANDA ACEH"

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. Melaporkan dan menyerahkan hasil Pengumpulan Data kepada pejabat yang menerbitkan surat izin Pengumpulan Data.

Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terima kasih.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN  
PKLK

ZULKIFLI, 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 11 BANDA ACEH

Jalan PayaUmeet, DesaBlang Cut, KecamatanLueng Bata Banda AcehTelp. (0651) 32017  
E-mail: [gman11@disdikporabna.com](mailto:gman11@disdikporabna.com) Website: [www.disdikporabna.com](http://www.disdikporabna.com)

KodePos. 23248

Nomor : 423.4/603 / 2019  
Lamp : -  
Hal : Selesai Pengumpulan Data

Yth, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry  
Banda Aceh  
Di -  
Tempat

Assalamu'alaikumWr. Wb

Sehubungan dengan surat Dinas Pendidikan Aceh, Nomor : 070/B/1943/2019, tanggal 24 Oktober 2019, tentang Izin Pengumpulan Data, maka Kepala SMA Negeri 11 Kota Banda Aceh dengan ini menerangkan :

Nama : ZHRINA  
NIM : 150204054  
PogramStudi : Pendidikan Fisika  
Semester : Ganjil

Yang tersebut namanya di atas telah melaksanakan Pengumpulan Data di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 11 Banda Aceh, pada tanggal 1 s. 15 November 2019, dengan Judul : **"PENGUNAAN ALAT PERAGA BERBASIS LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK LURUS DI KELAS X SMA NEGERI 11 BANDA ACEH"**, untuk memenuhi data penyelesaian tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Tahun Pelajaran 2019/2020.

Demikian surat keteranganpengumpulan data ini di buat untuk digunakan semestinya.

Banda Aceh, 29 November 2019



*Nuriati*  
**Dra. NURIATI, M.Pd**  
Pembina TK. I

NIP. 19690908 199801 2 001

## Lampiran 5

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Sekolah** : SMA Negeri 11 Banda Aceh  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : X/I  
**Materi Pokok** : Gerak Lurus  
**Alokasi** : 6 x 45 menit (3 Pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

<b>KI 3</b>	Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI 4</b>	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari dipelajarinya disekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	3.3.1 Mendefinisikan pengertian gerak 3.3.2 Membedakan antara jarak dan perpindahan 3.3.3 Membedakan antara kecepatan sesaat dan kecepatan rata-rata 3.3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada GLB dan GLBB 3.3.5 Menganalisis gerak jatuh Bebas dan Gerak vertikal dalam penyelesaian masalah

4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	4.3.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) 4.3.2 Menyimpulkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) melalui percobaan dan pengukuran besaran-besaran terkait
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**A. Materi Pembelajaran**

(Terlampir)

**B. Metode Pembelajaran**

Model : Cooperative learning

Metode : Eksperimen, Tanya Jawab, diskusi dan presentasi

Pendekatan : Scientific

**E. Media** : LKPD, Alat peraga, Buku cetak, Spidol, Papan tulis.

**F. Sumber Belajar**

- Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA kelas x*, Jakarta: Erlangga, 2013, h.93
- Giancoli, *FISIKA Edisi Kelima Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga,2001) h.24
- LKPD (Lembar kerja peserta didik)

**G. Kegiatan Pembelajaran**

- **Pertemuan I**

No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
1	Awal	Aktivitas Guru	Waktu
	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama</li> <li>- Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>- Guru memberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik.</li> <li>- Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> <li>- Guru menanyakan pemahaman peserta didik di SMP ananda telah belajar tentang gerak. “Bagaimana yang dikatakan bergerak?”</li> </ul>	15 menit
	Apersepsi dan	- Guru menyampaikan apersepsi dengan menanyakan “Pada saat kita berada dan duduk	

	Motivasi	diam di dalam mobil yang sedang melaju, apakah kita dikatakan bergerak? Jadi apa yang dimaksud dengan gerak?	
	Menyampaikan tujuan	- Guru Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik	
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan materi tentang besaran-besaran fisika terkait dengan GLB seperti jarak perpindahan, kelajuan dan kecepatan.</li> <li>- Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami oleh peserta didik dalam pembelajaran.</li> <li>- Meminta peserta didik untuk membentuk kelompok belajar</li> <li>- Membagikan LKPD dan alat percobaan</li> <li>- Membimbing peserta didik melakukan percobaan tentang GLB</li> <li>- Meminta peserta didik untuk mengamati, mengukur dan membuat grafik secara bersama-sama.</li> <li>- Meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil LKPD</li> </ul>	60 menit
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran</li> <li>- Menyampaikan materi pertemuan berikutnya tentang GLBB</li> <li>- Guru menutup pembelajaran dengan salam</li> </ul>	15 menit

- **Pertemuan II**

No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
1	<b>Awal</b>	<b>Aktivitas Guru</b>	
	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama</li> <li>- Guru Mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>- Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> <li>- Guru mereview materi pembelajaran sebelumnya</li> </ul>	15 Menit
	Apersepsi dan Motivasi	- Menyampaikan apersepsi untuk memancing keingintahuan peserta didik“ Kendaraan apa	

		<p>yang kalian kendarai? Ketika mengendarai sepeda motor biasanya kalian melihat jarum penunjuk yang selalu bergerak naik turun ketika kendaraan sedang melaju. Kenapa jarum penunjuk bisa naik turun? Apa yang mempengaruhinya? Hal tersebut dipengaruhi oleh kecepatan sepeda motor yang selalu berubah-ubah. Jadi pertemuan ini kita pelajari materi gerak lurus berubah beraturan (GLBB)</p>	
	Menyampaikan tujuan	- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik	
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menjelaskan pengertian GLBB</li> <li>- Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami oleh peserta didik dalam pembelajaran.</li> <li>- Meminta peserta didik untuk membentuk kelompok belajar</li> <li>- Membagikan LKPD dan alat percobaan</li> <li>- Membimbing peserta didik melakukan percobaan tentang GLBB</li> <li>- Meminta peserta didik untuk mengamati, mengukur dan membuat grafik secara bersama-sama.</li> <li>- Meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil LKPD</li> </ul>	60 menit
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran</li> <li>- Guru menutup pembelajaran dengan salam</li> </ul>	15 menit

- **Pertemuan III**

No	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Awal	Aktivitas Guru	
1	Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi salam dan meminta peserta didik untuk berdoa bersama</li> <li>- Guru Mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>- Guru mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan</li> </ul>	15 menit

		Guru mereview materi pembelajaran sebelumnya	
	Apersepsi dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyampaikan apersepsi “ pernahkah kalian melihat buah jatuh dari pohon bagaimana kecepatannya? Dan bagaimana bola kalian lemparkan keatas?</li> <li>- Mengarahkan jawaban peserta didik terhadap materi gerak jatuh bebas dan gerak vertikal.</li> </ul>	
	Menyampaikan tujuan	Menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik	
2	Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan pengertian tentang gerak jatuh bebas, gerak vertikal keatas dan gerak vertikal kebawah.</li> <li>- Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami dalam pembelajaran.</li> <li>- Meminta peserta didik untuk membentuk kelompok belajar</li> <li>- Membagikan LKPD dan alat percobaan</li> <li>- Membimbing peserta didik melakukan percobaan tentang GJB</li> <li>- Meminta peserta didik untuk mengamati, mengukur dan membuat grafik secara bersama-sama.</li> <li>- Meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil LKPD</li> </ul>	
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran</li> <li>- Guru memberikan Post test</li> <li>- Guru menutup pembelajaran dengan salam</li> </ul>	

### C. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian  
Tes tertulis
- Bentuk Instrumen  
Uraian

## MATERI GERAK LURUS

### 1. Pengertian Gerak Lurus

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya (kedudukannya) senantiasa berubah terhadap suatu titik acuan tertentu.<sup>31</sup> Jadi bila suatu benda kedudukannya berubah setiap saat terhadap suatu titik acuan, maka benda tersebut dikatakan sedang bergerak. tergantung titik mana yang dijadikan acuan. Jadi bergerak atau tidak, itu sifatnya adalah relatif tergantung pada acuan. Sebuah benda dikatakan bergerak lurus, jika lintasannya berbentuk garis lurus.



Sumber : Yulianadisty.blogspot.com

Gambar 2.1 Contoh gerak lurus kereta bergerak pada lintasan lurus

Gerak lurus merupakan gerak suatu benda dalam satu garis lurus. Sebuah gerak juga dikatakan lurus jika arah kecepatan sejajar dengan percepatan suatu benda.

---

<sup>31</sup> Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 24

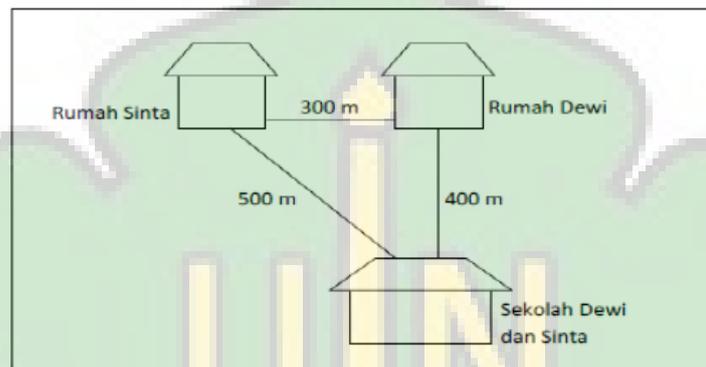
## 2. Besaran-Besaran pada Gerak Lurus

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu, misalnya anda sedang duduk di dalam bus yang sedang bergerak meninggalkan terminal. Jika orang yang diam di terminal ditetapkan sebagai acuan, anda dikatakan bergerak terhadap terminal, ini karena posisi anda setiap saat berubah terhadap terminal. Bagaimana jika orang yang diam di dalam bus ditetapkan sebagai acuan? Apa anda masih bisa dikatakan bergerak? ternyata tidak. Sekarang anda dikatakan tidak bergerak terhadap bus. Ini karena posisi anda setiap saat tidak berubah terhadap bus, dari penjelasan ini jelas bahwa gerak bersifat relatif. Jadi gerak yang dimaksud disini termasuk bidang yang dipelajari dalam mekanika, yang merupakan cabang dari fisika. Mekanika sendiri dibagi menjadi tiga cabang ilmu, yaitu kinematika, dinamika dan statika. Kinematika adalah ilmu yang mempelajari gerak tanpa mempedulikan penyebab timbulnya gerak. Dinamika adalah ilmu yang mempelajari penyebab gerak, yaitu gaya sementara. Statika adalah ilmu yang mempelajari tentang keseimbangan statis benda.

### a. Jarak dan Perpindahan

Dalam kehidupan sehari-hari sulit untuk membedakan antara jarak dan perpindahan. Kita akan mengetahui perbedaan jarak dan perpindahan. Jarak adalah panjang lintasan yang di tempuh oleh suatu benda selama bergerak Sedangkan perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda ditinjau dari keadaan awal dan keadaan akhir.

Dewi dan Sinta setiap pagi berangkat sekolah bersama-sama. Sinta menempuh jarak 700 m, yaitu menempuh 300 m dari rumahnya menuju rumah Dewi dan menempuh lagi 400 m dari rumah Dewi menuju sekolah. Namun, perpindahan Sinta sejauh 500 m dari rumahnya menuju sekolah.<sup>32</sup>



Sumber : Supiyanto (2007)

Gambar 2.2. Ilustrasi Jarak dan Perpindahan

Perpindahan memiliki besar dan arah, maka perpindahan merupakan besaran vektor. Sedangkan jarak hanya besaran yang berupa nilai tanpa arah, sehingga jarak merupakan besaran skalar.

#### b. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan adalah jarak yang ditempuh tiap satuan waktu. Besaran ini tidak bergantung pada arah, sehingga kelajuan merupakan besaran skalar. Sedangkan kecepatan adalah perpindahan tiap satuan waktu. Besaran yang bergantung pada arah, sehingga kecepatan merupakan besaran vektor. Secara matematis dapat dirumuskan:

$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{jarak yang ditempuh}}{\text{waktu yang ditempuh}}$$

$$V = \frac{S}{t} \dots\dots\dots (2.1)$$

<sup>32</sup> Supriyanto, *Fisika Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: Phibeta, 2007), h. 36

dengan :  $V$  = Kelajuan rata-rata (m/s)  
 $S$  = Jarak tempuh (m)  
 $\Delta t$  = Selang waktu (s)

### c. Kecepatan Rata-Rata

Kecepatan merupakan besaran vektor, karena memiliki besar dan arah. kecepatan rata-rata merupakan perubahan perpindahan posisi yang ditempuh oleh benda tiap satuan waktu.

Persamaannya:

Kecepatan rata-rata =  $\frac{\text{Perpindahan}}{\text{selang waktu}}$

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \dots \dots \dots (2.2)$$

### d. Percepatan

Sebuah benda akan mengalami percepatan apabila benda tersebut bergerak dengan kecepatan konstan dalam selang waktu tertentu. Jadi percepatan adalah kecepatan tiap satuan waktu. Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan yang dialami benda di bagi selang waktunya. percepatan rata-rata dirumuskan sebagai berikut:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \dots \dots \dots (2.3)$$

Keterangan:

$\bar{a}$  = percepatan rata-rata (m/s<sup>2</sup>)  
 $\Delta v$  = perubahan kecepatan (m/s)

## 3. Jenis Gerak Lurus

Setelah mengetahui besaran-besaran yang terdapat dalam gerak lurus termasuk di dalamnya yaitu percepatan. Ditinjau dari besaran percepatan, maka

gerak lurus dibedakan ke dalam dua jenis, yaitu gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan.

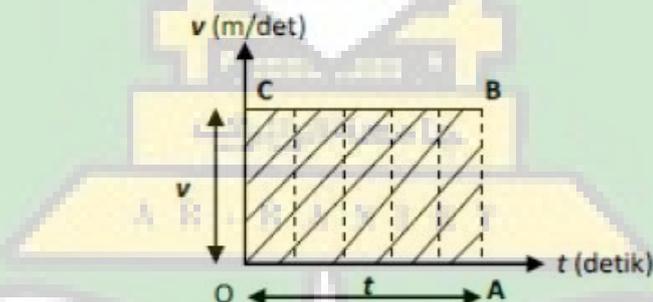
a. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Karena kecepatan tetap, kata kecepatan bisa diganti dengan kelajuan. Dengan demikian, di definisikan bahwa gerak lurus beraturan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap. Persamaan GLB secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$v = \frac{s}{t} \text{ atau } s = v.t \dots\dots\dots(2.4)$$

dengan :  $v$  = kelajuan rata-rata (m/s)  
 $S$  = jarak tempuh (m)  
 $t$  = selang waktu (s)

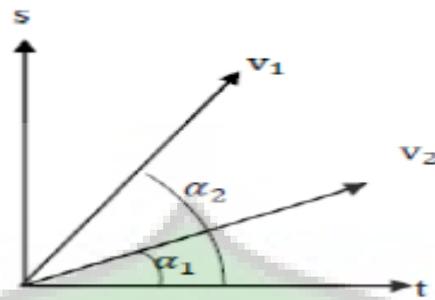
Secara grafik dapat digambarkan sebagai berikut:



Sumber : Daryanto (2009)

Gambar 2.3 Grafik hubungan v-t untuk GLB

Dari diagram di atas dapat dilihat bahwa kecepatan benda selalu tetap tidak tergantung dari waktu. Jadi grafiknya berupa garis lurus sejajar sumbu t.



Sumber : Marthen Kanginan (2007)  
Gambar 2.4 Grafik hubungan s-t untuk GLB

Grafik di atas tampak bahwa jarak yang ditempuh oleh benda berbanding lurus dengan waktunya, sehingga grafiknya berupa garis condong ke atas. Ternyata pada grafik s-t, kecepatan benda ( $v$ ) merupakan tangen sudut antara garis grafik dan sumbu  $t$ .

#### b. Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Jadi, ciri utama GLBB adalah bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lama semakin cepat. Dengan kata lain gerak benda dipercepat. Namun demikian, GLBB juga dapat berarti, bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lambat hingga akhirnya berhenti. Dalam hal ini benda mengalami perlambatan tetap. Sehingga ada kemungkinan GLBB, yaitu GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat. Berdasarkan rumus kecepatan.<sup>33</sup>

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t_t - t_0} \dots\dots\dots (2.5)$$

---

<sup>33</sup> Marthen Kanginan, Fisika: untuk SMA/MA kelas X Berdasarkan kurikulum 2013, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 93-94

Dalam hal ini  $\Delta t = t$ , sehingga:

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t} \dots\dots\dots(2.6)$$

Maka didapatkan persamaan pertama untuk GLBB, yaitu:

$$v_t = v_0 + at \dots\dots\dots(2.7)$$

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, selama selang waktu  $t$ , benda mengalami perubahan kecepatan  $v_0$  menjadi  $v_t$ , sehingga kecepatan rata-rata benda adalah :

$$\bar{v} = \frac{v_t + v_0}{2} \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana pada persamaan GLBB yang pertama:

$$v_t = v_0 + at \dots\dots\dots(2.9)$$

Maka

$$v = \frac{v_0 + (v_0 + at)}{2} \dots\dots\dots(2.10)$$

$$v = \frac{2v_0 + at}{2} \dots\dots\dots(2.11)$$

$$\frac{s}{t} = \frac{2v_0 + at}{2} \dots\dots\dots(2.12)$$

Sehingga didapatkan persamaan kedua untuk GLBB:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \dots\dots\dots(2.13)$$

Jika kedua persamaan GLBB tersebut digabungkan, maka didapatkan persamaan

GLbb yang ketiga, yaitu

$$V_t^2 = V_0^2 + 2as \dots\dots\dots(2.14)$$

#### 4. Gerak Jatuh Bebas

Gerak jatuh bebas didefinisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dan selama gerak jatuhnya hambatan udara diabaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawah yang tetap, yaitu percepatan gravitasi. Karena dalam gerak jatuh bebas percepatan benda tetap, gerak jatuh bebas termasuk suatu GLBB. Jika benda jatuh bebas maka kecepatan awal nol sehingga persamaan:<sup>34</sup>

$$v_t = gt \dots \dots \dots (4.1)$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \dots \dots \dots (4.2)$$

$$vt^2 = 2.. g. h \dots \dots \dots (4.3)$$

#### 5. Gerak Vertikal ke atas

Gerak vertikal keatas adalah gerak suatu benda yang dilempar tegak lurus ke atas dengan kecepatan awal tertentu  $v_0$  (ingat  $v_0 \neq 0$ ). Kita tetapkan arah keatas sebagai arah positif, sedangkan benda ini pada setiap kedudukannya selalu mengalami percepatan tetap, yaitu percepatan gravitasi yang selalu berarah ke bawah (arah negatif), sehingga  $a = -g$ . Mula-mula benda akan bergerak ke atas sampai mencapai titik tertinggi  $h$ . Dititik tertinggi  $h$  ini benda berhenti sesaat (kecepatan di  $h$ ,  $v_h = 0$ ), kemudian benda berbalik ke bawah.



Sumber: Branliy.co.id

Gambar. 2.5 Melempar Bola Ke Atas

<sup>34</sup> Foster, Bob, *Terpadu Fisika SMA untuk kelas X*. Jakarta: Erlangga, 2004

$$v_t = v_0 - gt \dots\dots\dots (2.18)$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2 \dots\dots\dots (2.19)$$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh \dots\dots\dots (2.20)$$

## 6. Rangkuman

Suatu benda dikatakan bergerak jika posisinya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu, jadi gerak adalah perubahan kedudukan atau posisi terhadap titik acuan tertentu. Setiap benda yang bergerak pasti memiliki jarak, perpindahan, kecepatan dan memerlukan waktu dalam bergerak. Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh benda selama bergerak, sedangkan perpindahan adalah perubahan posisi kedudukan suatu benda dari titik awal ke titik akhir. Kelajuan adalah jarak yang ditempuh tiap satuan waktu sedangkan kecepatan perpindahan tiap satuan waktu.

Gerak yang memiliki lintasan berbentuk garis lurus disebut dengan gerak lurus, gerak lurus terbagi dua yaitu:

3. Gerak lurus beraturan adalah gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan yang konstan atau tetap. Dalam gerak lurus beraturan, benda menempuh jarak yang sama dalam selang waktu yang sama. Dengan kata lain perbandingan jarak dengan selang waktu selalu konstan, atau kecepataannya konstan.

Dapat dirumuskan untuk GLB, bahwa :

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (2.21)$$

4. Sedangkan gerak lurus berubah beraturan adalah gerak yang kecepatannya selalu berubah–ubah dan percepatan tetap. Gerak lurus berubah beraturan ada dua yaitu: gerak lurus berubah beraturan di percepat dan gerak lurus berubah beraturan diperlambat. Berdasarkan rumus kecepatan

$$\bar{v} = \frac{v_t + v_0}{2} \dots\dots\dots(2.22)$$

Dimana pada persamaan GLBB yaitu:

$$v_t = v_0 + at \dots\dots\dots (2.23)$$

Dengan demikian, untuk menentukan jarak dalam GLBB adalah:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \dots\dots\dots (2.24)$$

Jadi berdasarkan rumus diatas dapat kita lihat bahwa jarak, perpindahan, kecepatan, waktu dan percepatan saling berhubungan. Gerak jatuh bebas adalah gerak benda yang jatuh dari suatu ketinggian tanpa adanya kecepatan awal. Gerak vertikal keatas adalah gerak suatu benda yang dilempar tegak lurus ke atas dengan kecepatan awal tertentu.

Lampiran 6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (01)  
GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

Kelompok :

Anggota : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.



A. Kompetensi Dasar :

- 3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.
- 4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi :

- 3.3.1. Mendefisikan pengertian gerak
- 3.3.2 Menganalisis besaran-besaran fisis pada GLB

4.3.1 Melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat gerak lurus beraturan dengan kecepatan konstan

### C. Ringkasan Materi

#### Gerak Lurus Beraturan

Gerak lurus beraturan didefinisikan sebagai gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Kecepatan tetap artinya baik besar maupun arahnya tetap. Karena kecepatan tetap, kata kecepatan bisa diganti dengan kelajuan. Dengan demikian, di definisikan bahwa gerak lurus beraturan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kelajuan tetap. Persamaan GLB secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$v = \frac{S}{t} \text{ atau } s = v.t \dots\dots\dots (2.4)$$

dengan :  $v$  = kelajuan rata-rata (m/s)

$S$  = jarak tempuh (m)

$t$  = selang waktu (s)



### KEGIATAN PERCOBAAN

#### E. Alat dan Bahan

1. Lintasan dari kardus bekas
2. Mobil-mobilan
3. Meteran
4. Stopwatch

### F. Langkah Kerja

1. Atur mobil pada keadaan off.
2. Letakkan mobil pada lintasan yang terbuat dari kardus dan atur waktu di stopwatch dalam waktu nol
3. Hidupkan mobil dan stopwatch dalam waktu yang bersamaan.
4. Catatlah waktu yang dibutuhkan mobil untuk menempuh masing-masing jarak yang ditentukan
5. Ulangi langkah diatas dengan jarak yang berbeda
6. Catat hasil yang diperoleh pada tabel
7. Hitunglah kecepatan yang dialami mobil

### G. Tabel pengamatan

Jarak (cm)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
60 cm		
80 cm		
100 cm		

### H. Pertanyaan

1. Bagaimana yang dikataka benda bergerak ?

Jawab:

.....

.....

.....

2. Buatlah grafik hubungan antara kecepatan dan selang waktu ?

Jawab :

.....

.....

.....

.....

3. Jelaskan besaran-besaran fisis pada gerak lurus beraturan beserta persamaannya?

Jawab:

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

4. Simpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan !

.....  
.....



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (02)  
GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)**



**Kelompok :**

**Anggota :** 1.  
2.  
3.  
4.  
5.

**A. Kompetensi Dasar :**

- 3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.
- 4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

**B. Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 3.3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada GLB dan GLBB
- 4.3.2 Menyimpulkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) melalui percobaan dan pengukuran besaran-besaran terkait

## D. Ringkasan Materi

### Gerak Lurus Berubah Beraturan

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Jadi, ciri utama GLBB adalah bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lama semakin cepat. Dengan kata lain gerak benda dipercepat. Namun demikian, GLBB juga dapat berarti, bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lambat hingga akhirnya berhenti. Dalam hal ini benda mengalami perlambatan tetap. Sehingga ada kemungkinan GLBB, yaitu GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat. Berdasarkan rumus kecepatan.<sup>35</sup>

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t_t - t_0} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dalam hal ini  $\Delta t = t$ , sehingga:

$$\bar{a} = \frac{v_t - v_0}{t} \dots\dots\dots (2.6)$$

Maka didapatkan persamaan pertama untuk GLBB, yaitu:

$$v_t = v_0 + at \dots\dots\dots (2.7)$$

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, selama selang waktu  $t$ , benda mengalami perubahan kecepatan  $v_0$  menjadi  $v_t$ , sehingga kecepatan rata-rata benda adalah :

$$\bar{v} = \frac{v_t + v_0}{2} \dots\dots\dots (2.8)$$

---

<sup>35</sup> Marthen Kanginan, Fisika: untuk SMA/MA kelas X Berdasarkan kurikulum 2013, (Jakarta: Erlangga,2013), h. 93-94

Dimana pada persamaan GLBB yang pertama:

$$v_t = v_0 + at \dots\dots\dots(2.9)$$

Maka

$$v = \frac{v_0 + (v_0 + at)}{2} \dots\dots\dots(2.10)$$

$$v = \frac{2v_0 + at}{2} \dots\dots\dots(2.11)$$

$$\frac{s}{t} = \frac{2v_0 + at}{2} \dots\dots\dots(2.12)$$

Sehingga didapatkan persamaan kedua untuk GLBB:

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \dots\dots\dots (2.13)$$

Jika kedua persamaan GLBB tersebut digabungkan, maka didapatkan persamaan GLBB yang ketiga, yaitu

$$V_t^2 = V_0^2 + 2as \dots\dots\dots (2.14)$$



### KEGIATAN PERCOBAAN

#### E. Alat dan Bahan

1. Lintasan dari kardus bekas
2. Mobil-mobilan
3. Meteran
4. Stopwatch
5. Pasir

### F. Langkah Kerja

1. Atur mobil pada keadaan off.
2. Taburkan pasir pada lintasan yang telah disediakan
3. Tentukan panjang lintasan dengan jarak tertentu
4. Hidupkan mobil dan stopwatch dalam waktu yang bersamaan untuk menempuh jarak yang telah ditentukan
5. Catatlah waktu kedalam tabel
6. Ulangi langkah 3 dan 4 untuk berbagai panjang lintasan yang berbeda
7. Hitung percepatan dan kecepatan yang dialami mobil mainan

### G. Tabel Pengamatan

No	Jarak (cm)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)	Percepatan ( $m/s^2$ )
1.				
2.				
3				

### H. Pertanyaan

1. Jelaskan perbedaan GLB dan GLBB ?

Jawab

.....

.....

.....

2. Simpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan!

.....

.....

.....

.....

3. Tuliskan karakteristik dari gerak lurus berubah beraturan?

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



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (03)  
GERAK JATUH BEBAS**

**Kelompok :**  
**Anggota :** 1.  
2.  
3.  
4.  
5.



**A. Kompetensi Dasar :**

3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

**B. Indikator Pencapaian Kompetensi :**

3.3.6 Menganalisis gerak jatuh bebas dalam penyelesaian masalah

**C. Tujuan**

Untuk menentukan percepatan gravitasi pada suatu benda

**D. Ringkasan materi**

**Gerak Jatuh Bebas**

Gerak jatuh bebas didefinisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dan selama gerak jatuhnya hambatan udara diabaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawah yang tetap, yaitu percepatan gravitasi. Karena dalam gerak jatuh bebas percepatan benda

tetap, gerak jatuh bebas termasuk suatu GLBB. Jika benda jatuh bebas maka kecepatan awal nol sehingga persamaan:<sup>36</sup>

$$v_t = gt \dots\dots\dots (2.15)$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \dots\dots\dots (2.16)$$

$$vt^2 = 2. g. h \dots\dots\dots (2.17)$$



### KEGIATAN PERCOBAAN

#### E. Alat dan Bahan

1. Penghapus
2. batu
3. kertas yg dibulatkan
4. Stopwatch
5. Meteran

#### F. Langkah Kerja

1. Ukur ketinggian benda sebelum benda tersebut dijatuhkan
2. Jatuhkan penghapus dari ketinggian yang telah ditentukan. Benda harus jatuh bebas tidak boleh ada dorongan dari tangan kita
3. Hidupkan stopwatch bersamaan dengan jatuhnya bola
4. Catat waktu yang dibutuhkan benda tersebut jatuh
5. Ulangi langkah 1 dan 2 pada benda lainnya dengan ketinggian yang sama
6. Tuliskan hasil pengamatan kedalam table
- 7.

<sup>36</sup> Foster, Bob, *Terpadu Fisika SMA untuk kelas X*. Jakarta: Erlangga, 2004

**G. Data Pengamatan**

No	Nama benda	Waktu tempuh (s)	Ketinggian (cm)
1			
2			
3			

**H. Pertanyaan**

1. Apa yang dimaksud dengan gerak jatuh bebas?

Jawab:

.....

.....

.....

2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi gerak jatuh bebas?

.....

.....

.....

3. Simpulkan hasil percobaan yang telah dilakukan!

Jawab :

.....

.....

.....

AR-RANIRY

Lampiran 7

**SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**

**Nama :**

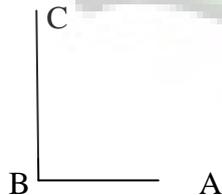
**Kelas :**

**Petunjuk :**

1. Mulailah dengan membaca bismillah.
2. Soal terdiri dari 20 soal dengan skor nilai 5 poin/soal
3. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang dianggap benar

**SOAL**

1. Selama bergerak benda mengalami perubahan kedudukan. Garis terpendek yang menghubungkan titik awal dan titik akhir tanpa memperhatikan lintasannya disebut ...
  - A. Jarak
  - B. Perpindahan
  - C. Kedudukan
  - D. Posisi
2. Jika seseorang berlari dari A ke B, lalu ke C seperti gambar lintasannya sebagai berikut:



Jarak A ke B adalah 5 m dan jarak B ke C adalah 12 m, hitung besarnya perpindahan yang dialami orang tersebut....

- A. 3 m
  - B. 4 m
  - C. 11 m
  - D. 13 m
3. Seorang siswa berlari mengelilingi sebuah lapangan basket dengan kelajuan 4 m/s, jika siswa tersebut mampu berlari selama 8 sekon jarak yang ditempuh dalam selang waktu itu adalah.....
- A. 30 m
  - B. 42 m
  - C. 50 m
  - D. 32 m
4. Berikut ini yang merupakan perbedaan kecepatan dan kelajuan adalah ...
- A. Kecepatan besaran vektor, kelajuan besaran skalar
  - B. Kecepatan besaran skalar, kelajuan vektor
  - C. Kecepatan dan kelajuan adalah besaran skalar
  - D. Kecepatan dan kelajuan adalah besaran vektor
5. Seorang polisi mengejar penjahat mula-mula dari keadaan diam, kemudian menambah kecepatannya menjadi 30 m/s dalam selang waktu 3 detik. Hitunglah percepatan polisi tersebut....
- A. 5 m/s
  - B. 9 m/s
  - C. 10 m/s
  - D. 12 m/s
6. Suatu benda apabila berubah kedudukannya terhadap titik acuan tertentu disebut....
- A. Kecepatan
  - B. Percepatan

- C. Bergerak
- D. Perpindahan

7. Berikut adalah ciri-ciri gerak lurus beraturan (GLB):

- 1) Percepatan tetap (Konstan)
- 2) Pada kecepatan berbanding lurus dengan perpindahan dan berbanding terbalik dengan waktu
- 3) Jarak tempuh berubah beraturan
- 4) Kecepatan tetap (Konstan)

Pernyataan yang benar ditunjukkan pada nomor...

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

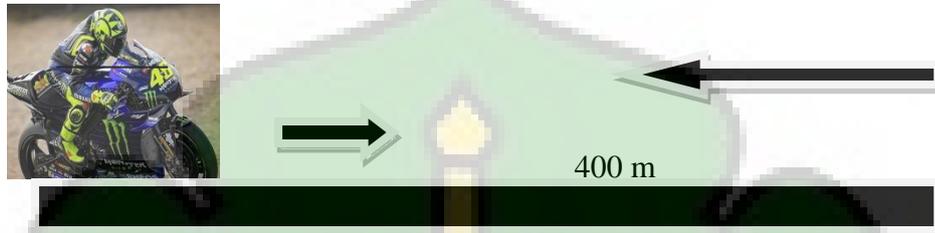
8. Perhatikan beberapa pernyataan berikut :

1. GLBB adalah gerak lurus beraturan
2. GLBB adalah gerak benda dalam lintasan yang lurus dengan kecepatan tetap
3. GLBB adalah gerak lurus tak beraturan
4. GLBB adalah gerak benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap
5. GLBB adalah gerak lurus yang berubah secara beraturan

Pernyataan yang paling benar tentang pengertian GLBB adalah....

- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5

9. Valentino Rossi mengendarai sepeda motornya pada lintasan yang lurus ke kanan 1000 meter. Karena pertamaxnya ditangki motor mau habis, maka ia balik lagi ke SPBU yang jaraknya 400 meter. Berapakah jarak dan perpindahan yang telah ditempuh Valentino Rossi.....



- A. 1400 m dan 600 m  
 B. 1200 m dan 600 m  
 C. 600 m dan 1400 m  
 D. 2800 m dan 600 m
10. Perhatikan beberapa kejadian dalam kehidupan sehari-hari berikut :
- 1) Bola yang menggelinding ke bawah pada bidang miring dan licin.
  - 2) Seseorang bersepeda menuruni bukit tanpa dikayuh.
  - 3) Bola kasti di lempar vertikal ke atas sampai mencapai titik tertingginya.
  - 4) Bola pingpong menggelinding di atas pasir.
- Peristiwa berikut yang merupakan contoh gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dipercepat adalah peristiwa pada pernyataan nomor ...
- A. 1 dan 2  
 B. 1 dan 3  
 C. 2 dan 4  
 D. 3 dan 4
11. Sebuah benda menuruni suatu bidang miring dengan percepatan tetap  $3,4 \text{ m/s}^2$ . Jika kecepatan bola sebelum menggelinding adalah  $3 \text{ m/s}$ , maka kecepatan bola setelah  $5 \text{ s}$  adalah?

- A. 20 m/s
- B. 5 m/s
- C. 8 m/s
- D. 25 m/s

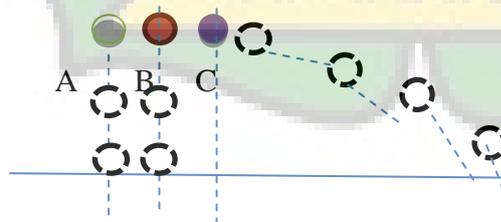
12. Rumus waktu tempuh yang benar adalah.....

- A.  $t = v \cdot s$
- B.  $t = \frac{v}{s}$
- C.  $t = a \cdot v$
- D.  $t = \frac{s}{v}$

13. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Hitung waktu yang dibutuhkan oleh benda untuk mencapai tanah... (percepatan gravitasi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- A. 1 sekon
- B. 2 sekon
- C. 4 sekon
- D. 5 sekon

14. Pada saat  $t=0$ , tiga buah koin berada pada ketinggian yang sama. Dua buah koin A dan B, dijatuhkan bebas secara vertikal dan koin C ditembakkan ke arah horizontal seperti pada gambar dibawah. Koin yang manakah yang sampai lantai paling bawah ...



- A. Koin A
- B. Koin C
- C. Ketiga koin akan sampai bersamaan
- D. Koin B dan Koin C

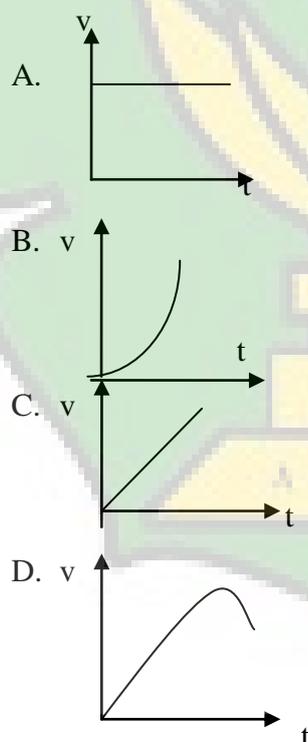
15. Gerak suatu benda yang dilempar tegak lurus ke atas dengan kecepatan tertentu disebut...

- A. Gerak jatuh bebas
- B. Percepatan
- C. Gerak lurus
- D. Gerak vertikal ke atas

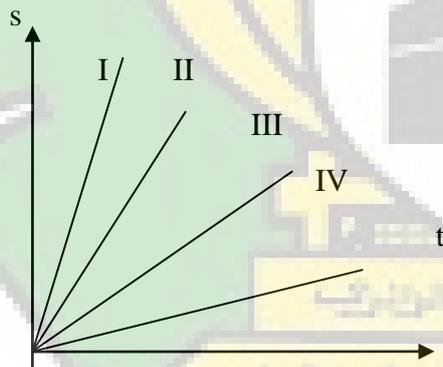
16. Sebuah labi-labi bergerak dengan kecepatan 40 m/s waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak sejauh 800 m adalah....

- A. 20 sekon
- B. 840 sekon
- C. 60 sekon
- D. 80 sekon

17. Grafik dibawah ini yang menyatakan hubungan kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan adalah...



18. Mobil bergerak dengan kecepatan awal 20 m/s. Setelah 10 detik, kecepatannya berubah menjadi 40 km/s. Berapakah percepatan yang dialami mobil tersebut?
- A. 15 m/s<sup>2</sup>  
 B. 2 m/s<sup>2</sup>  
 C. 4 m/s<sup>2</sup>  
 D. 6 m/s<sup>2</sup>
19. Sebuah gerak benda yang jatuh dari suatu ketinggian tanpa adanya kecepatan awal  $v_0$  disebut dengan ...
- A. Gerak parabola  
 B. Gerak vertikal ke bawah  
 C. Gerak jatuh bebas  
 D. Gerak lurus beraturan
20. Grafik jarak (s) terhadap waktu (t) dari empat orang siswa yang sedang berlari lurus ditunjukkan pada gambar di bawah



Urutan siswa yang bergerak dengan kelajuan terkecil sampai yang terbesar adalah.....

- A. IV- III- II- I  
 B. I- II- III- IV  
 C. I- III- II- IV  
 D. IV- II- III- I

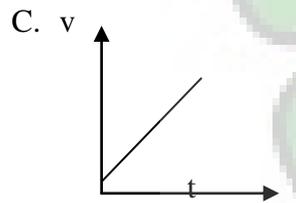
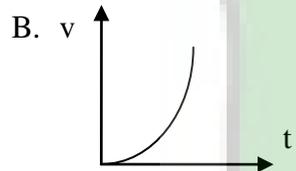
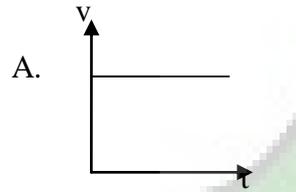
Lampiran 8

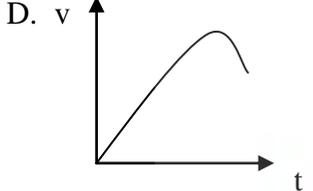
**KISI-KISI SOAL FISIKA TENTANG GERAK LURUS**

No	Indikator Soal	Kunci Jawaban	Aspek Kognitif						
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1.	Suatu benda apabila berubah kedudukannya terhadap titik acuan tertentu disebut....  A. Kecepatan B. Percepatan C. Bergerak D. Perpindahan	C	√						
2.	Selama bergerak benda mengalami perubahan kedudukan. Garis terpendek yang menghubungkan titik awal dan titik akhir tanpa memperhatikan lintasannya disebut ...  A. Jarak B. Perpindahan C. Kedudukan D. Posisi	B		√					

Lampiran 10

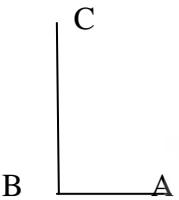
3	Grafik dibawah ini yang menunjukkan benda bergerak dengan kecepatan tetap adalah...	A						√
---	-------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	--	--	--	---



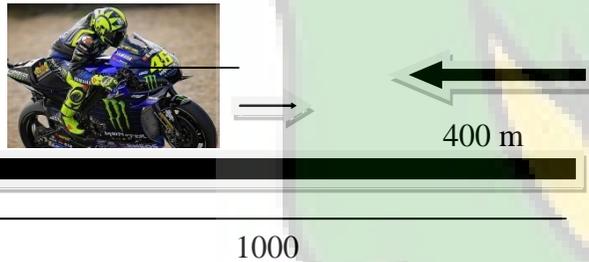
	<p>D. </p>						
4.	<p>Seorang siswa berlari mengelilingi sebuah lapangan basket dengan kelajuan 4 m/s, jika siswa tersebut mampu berlari selama 8 sekon jarak yang ditempuh dalam selang waktu itu adalah.....</p> <p>A. 30 m      C. 50 m B. 42 m      D. 32 m</p>	D		√			
5.	<p>Berikut ini yang merupakan perbedaan kecepatan dan kelajuan adalah ...</p> <p>A. Kecepatan besaran vektor, kelajuan besaran skalar B. Kecepatan besaran skalar, kelajuan vektor C. Kecepatan dan kelajuan adalah besaran skalar D. Kecepatan dan kelajuan adalah besaran vector</p>	A		√			

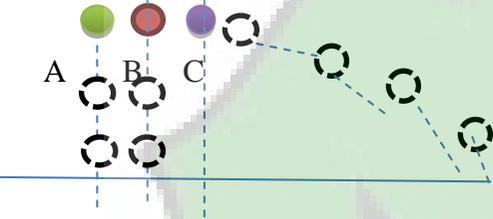
6.	<p>Sebuah labi-labi bergerak dengan kecepatan 40 m/s waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak sejauh 800 m adalah....</p> <p>A. 20 sekon B. 840 sekon C. 60 sekon D. 80 sekon</p>	A		√				
7.	<p>Seorang polisi mengejar penjahat mula-mula dari keadaan diam, kemudian menambah percepatannya menjadi 30 m/s dalam selang waktu 3 detik. Hitunglah percepatan polisi tersebut....</p> <p>A. 5 m/s                      C. 8 m/s B. 9 m/s                      D. 12 m/s</p>	C		√				
8.	<p>Gerak suatu benda yang dilempar tegak lurus ke atas dengan kecepatan tertentu disebut...</p> <p>A. Gerak jatuh bebas B. Percepatan</p>	D		√				

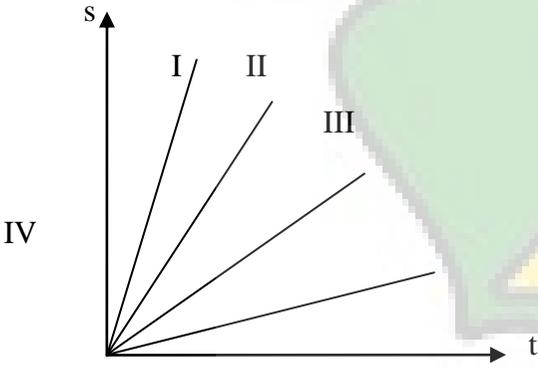
	<p>C. Gerak lurus</p> <p>D. Gerak vertikal ke atas</p>						
9.	<p>Sebuah benda menuruni suatu bidang miring dengan percepatan tetap <math>3,4 \text{ m/s}^2</math>. Jika kecepatan bola sebelum menggelinding adalah <math>3 \text{ m/s}</math>, maka kecepatan bola setelah <math>5 \text{ s}</math> adalah?</p> <p>A. <math>20 \text{ m/s}</math>      C. <math>8 \text{ m/s}</math></p> <p>B. <math>5 \text{ m/s}</math>      D. <math>25 \text{ m/s}</math></p>	A		√			
10.	<p>Sebuah gerak benda yang jatuh dari suatu ketinggian tanpa adanya kecepatan awal <math>v_0</math> disebut dengan ...</p> <p>A. Gerak parabola</p> <p>B. Gerak vertikal ke bawah</p> <p>C. Gerak jatuh bebas</p> <p>D. Gerak lurus beraturan</p>	C		√			

11.	<p>Jika seseorang berlari dari A ke B, lalu ke C seperti gambar lintasannya sebagai berikut:</p>  <p>Jarak A ke B adalah 5 m dan jarak B ke C adalah 12 m, hitung besarnya perpindahan yang dialami orang tersebut....</p> <p>A. 3 m B. 4 m C. 11 m D. 13 m</p>	D		√			
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	---	--	--	--

12.	<p>Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Hitung waktu yang dibutuhkan oleh benda untuk mencapai tanah... (percepatan gravitasi <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p> <p>A. 1 sekon      C. 4 sekon B. 2 sekon      D. 5 sekon</p>	B		√			
13.	<p>Rumus waktu tempuh yang benar adalah.....</p> <p>A. <math>t = v \cdot s</math> B. <math>t = \frac{v}{s}</math> C. <math>t = a \cdot v</math> D. <math>t = \frac{s}{v}</math></p>	D		√			
14.	<p>Mobil bergerak dengan kecepatan awal 20 m/s. Setelah 10 detik, kecepatannya berubah menjadi 40 km/s. Berapakah percepatan yang dialami mobil tersebut?</p> <p>A. <math>15 \text{ m/s}^2</math> B. <math>2 \text{ m/s}^2</math> C. <math>4 \text{ m/s}^2</math> D. <math>6 \text{ m/s}^2</math></p>	B		√			

15.	<p>Valentino Rossi mengendarai sepeda motornya pada lintasan yang lurus ke kanan 1000 meter. Karena pertamaxnya ditangki motor mau habis, maka ia balik lagi ke SPBU yang jaraknya 400 meter. Berapakah jarak dan perpindahan yang telah ditempuh Valentino Rossi.....</p>  <p>The diagram shows a motorcycle rider on the left. A horizontal line extends to the right, labeled '1000'. A second horizontal line extends to the left from the end of the first line, labeled '400 m'. A large black arrow points to the left, and a smaller black arrow points to the right.</p> <p>A. 1400 m dan 600 m          B. 1200 m dan 600 m          C. 600 m dan 1400 m          D. 2800 m dan 600 m</p>	A		√			
16.	<p>Pada saat <math>t = 0</math>, tiga buah koin berada pada ketinggian yang sama. Dua buah koin A dan B, dijatuhkan bebas</p>	C			√		

	<p>secara vertikal dan koin C ditembakkan ke arah horizontal seperti pada gambar dibawah. Koin yang manakah yang sampai lantai paling bawah ...</p>  <p>A. Koin A B. Koin C C. Ketiga koin akan sampai bersamaan D. Koin B dan Koin C</p>							
17.	<p>Perhatikan beberapa kejadian dalam kehidupan sehari-hari berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bola yang menggelinding ke bawah pada bidang miring dan licin.</li> <li>2. Seseorang bersepeda menuruni bukit tanpa dikayuh.</li> <li>3. Bola kasti di lempar vertikal ke atas sampai</li> </ol>	A			√			

	<p>mencapai titik tertingginya.</p> <p>4. Bola pingpong menggelinding di atas pasir.</p> <p>Peristiwa berikut yang merupakan contoh gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dipercepat adalah peristiwa pada pernyataan nomor ...</p> <p>A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 4 D. 3 dan 4</p>						
18	<p>Grafik jarak (s) terhadap waktu (t) dari empat orang siswa yang sedang berlari lurus ditunjukkan pada gambar di bawah</p> 	A				√	

	<p>Urutan siswa yang bergerak dengan kelajuan terkecil sampai yang terbesar adalah.....</p> <p>A. IV- III- II- I</p> <p>B. I- II- III- IV</p> <p>C. I- III- II- IV</p> <p>D. IV- II- III- I</p>						
19.	<p>Berikut adalah ciri-ciri gerak lurus beraturan (GLB):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Percepatan tetap (Konstan)</li> <li>2. Pada kecepatan berbanding lurus dengan perpindahan dan berbanding terbalik dengan waktu</li> <li>3. Jarak tempuh berubah beraturan</li> <li>4. Kecepatan tetap (Konstan)</li> </ol> <p>Pernyataan yang benar ditunjukkan pada nomor...</p> <p>A. 1,2 dan 3</p> <p>B. 1,3 dan 4</p> <p>C. 2,3 dan 4</p> <p>D. 4 saja</p>	D			√		

20.	<p>Perhatikan beberapa pernyataan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. GLBB adalah gerak lurus beraturan</li> <li>2. GLBB adalah gerak benda dalam lintasan yang lurus dengan kecepatan tetap</li> <li>3. GLBB adalah gerak lurus tak beraturan</li> <li>4. GLBB adalah gerak benda pada lintasan garis lurus dengan percepatan tetap</li> <li>5. GLBB adalah gerak lurus yang berubah secara beraturan</li> </ol> <p>Pernyataan yang paling benar tentang pengertian GLBB adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. 1</li> <li>B. 2</li> <li>C. 4</li> <li>D. 5</li> </ol>	C					√	
-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	--	--	---	--

## Lampiran 9

### Uji Normalitas pretest kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### 1. Pengolahan data pretest kelas eksperimen

- Menentukan Rentang

$$\text{Rentang (R)} = \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah}$$

$$= 60 - 10$$

$$= 50$$

- Menentukan Banyak Kelas

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 25$$

$$= 1 + 3,3 (1,39)$$

$$= 1 + 4,587$$

$$= 5,587 \text{ (Diambil } k = 6)$$

- Menentukan panjang kelas

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$$

$$= \frac{50}{6}$$

$$= 8,33 \text{ (Diambil } P = 9)$$

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

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Titik Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	10 – 18	2	14	196	28	392
2	19 – 27	6	23	529	138	3174
3	28 – 36	7	32	1024	224	7168
4	37 – 45	5	41	1681	205	8405
5	46 – 54	1	50	2500	50	2500
6	55 – 63	4	59	3481	236	13924
	$\Sigma$	<b>25</b>			<b>881</b>	<b>35563</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Peserta Didik (2019)

- Menentukan Rata-rata

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

$$\bar{x} = \frac{881}{25}$$

$$\bar{x} = 35,24$$

- Menentukan varians dan simpangan baku

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

$$S^2 = \frac{(25)(35563) - (881)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{889075 - 776161}{(25)(24)}$$

$$S^2 = \frac{112914}{600}$$

$$S^2 = 188,19$$

$$S = \sqrt{188,19}$$

$$S = 13,71$$

**Tabel. Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta Didik kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas (Xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi
	9,5	-1,88	0,4699			
10 – 18				0,0811	2,0275	2
	18,5	-1,22	0,3888			
19 – 27				0,1765	4,4125	6
	27,5	-0,56	0,2123			
28 – 36				0,1764	4,41	7
	36,5	0,09	0,0359			
37 – 45				0,2345	5,8625	5
	45,5	0,74	0,2704			
46 – 54				-0,1488	3,72	1
	54,5	1,40	0,4192			
55 – 63				-0,0611	-1,5275	4
	63,5	2,06	0,4803			
<b>Jumlah</b>						<b>25</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data SMA Negeri 11 Banda Aceh (2019)

- Menentukan  $X_i$  adalah :

Nilai tes terkecil pertama : - 0,5 (kelasbawah)

Nilai tes terbesar pertama : + 0,5 (kelasatas)

Contoh : Nilai tes 10 – 0,5 = 9,5(kelasbawah)

Contoh : Nilai tes 18 + 0,5 = 18,5 (kelas atas)

- Menghitung Z-Score :

Z – Score =  $\frac{X_i - \bar{X}}{S}$ , dengan  $\bar{X} = 35,24$  dan  $S = 13,71$

$$= \frac{9,5 - 35,24}{13,71}$$

$$= \frac{-25,74}{13,71}$$

$$= -1,88$$

- Menghitung batas luas daerah

Dapat Kita lihat pada daftar luas dibawah lengkung normal standar dari O-

Z. misalnya Z-score yaitu:  $-1,88 = 0,4699$ ,

$$-1,22 = 0,3888$$

- Luas daerah :

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

$$\text{contoh: } 0,4699 - 0,3888 = 0,0811$$

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

$$\text{contoh : } 0,3888 \times 25 = 2,0275$$

- Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga dengan demikian untuk mencari  $\chi^2$  dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Dari tabel diatas, diperoleh nilai *chi-kuadrat* hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\begin{aligned} \chi^2 = & \frac{(2 - 2,0275)^2}{2,0275} + \frac{(6 - 4,4125)^2}{4,4125} + \frac{(7 - 4,41)^2}{4,41} + \frac{(5 - 5,8625)^2}{5,8625} \\ & + \frac{(1 - 3,72)^2}{3,72} + \frac{(4 - 1,5275)^2}{1,5275} \end{aligned}$$

$$\chi^2 = 0,0003 + 0,57 + 1,52 + 0,12 + 1,98 + 3,88$$

$$\chi^2 = 8,07$$

Hasil perhitungan  $x^2_{hitung}$  adalah 8,07. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $x^2_{tabel(0,05)(5)} = 11,07$ . Oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{Tabel}$ ,  $8,07 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik berdistribusi normal.

## 2. Pengolahan data pretest kelas kontrol

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 45 - 5 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,34) \\ &= 1 + 4,422 \\ &= 5,422 \text{ (Diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \end{aligned}$$

$$= 6,66 \text{ (Diambil } P = 7)$$

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

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Titik Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	5 – 11	2	8	64	16	128
2	12 – 18	1	15	225	15	225
3	19 – 25	6	22	484	132	2904
4	26 – 32	3	29	841	87	2523
5	33 – 39	3	36	1296	108	3888
6	40 – 46	7	43	1849	301	12943
	$\Sigma$	<b>22</b>			<b>659</b>	<b>22611</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Peserta Didik (2019)

- Menentukan Nilai Rata-rata

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

$$\bar{x} = \frac{659}{22}$$

$$\bar{x} = 29,95$$

- Menentukan Varians dan simpangan baku

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

$$S^2 = \frac{(22)(22611) - (659)^2}{22(22-1)}$$

$$S^2 = \frac{497442 - 434281}{(22)(21)}$$

$$S^2 = \frac{63161}{462}$$

$$S^2 = 136,71$$

$$S = \sqrt{136,71}$$

$$S = 11,69$$

**Tabel. Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta Didik kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas (Xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi
	4,5	-2,11	0,4826			
5 – 11				0,0481	1,0582	2
	11,5	-1,51	0,4345			
12 – 18				0,1159	2,5498	1
	18,5	-0,91	0,3186			
19 – 25				0,1931	4,2484	6
	25,5	-0,32	0,1255			
26 – 32				0,0191	0,4202	3
	32,5	0,27	0,1064			
33 – 39				-0,2014	4,4308	3
	39,5	0,87	0,3078			
40 – 46				-0,1214	2,6708	7
	46,5	1,47	0,4292			
<b>Jumlah</b>						<b>22</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data SMA Negeri 11 Banda Aceh (2019)

- Menentukan  $X_i$  adalah :

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

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

Contoh : Nilai tes 5 – 0,5 = 4,5(kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 11 + 0,5 = 11,5 (kelas atas)

- Menghitung Z-Score :

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 29,25 \text{ dan } S = 11,69$$

$$= \frac{4,5 - 29,25}{11,69}$$

$$= \frac{-24,75}{11,69}$$

$$= -2,11$$

- Menghitung batas luas daerah

Dapat Kita lihat pada daftar luas dibawah lengkung normal standar dari O-Z. misalnya Z-score yaitu:  $-2,11 = 0,4826$

$$-1,51 = 0,4345$$

- Luasdaerah :

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

$$\text{contoh: } 0,4826 - 0,4345 = 0,0481$$

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

$$\text{contoh: } 0,0481 \times 25 = 1,0582$$

- Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga dengan demikian untuk mencari  $\chi^2$  dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Dari tabel diatas, diperoleh nilai *chi-kuadrat* hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(2 - 1,0582)^2}{1,0582} + \frac{(1 - 2,5498)^2}{2,5498} + \frac{(6 - 4,2484)^2}{4,2484} + \frac{(3 - 0,4202)^2}{0,4202}$$

$$+ \frac{(3 - 4,4308)^2}{-4,4308} + \frac{(7 - 2,6708)^2}{-2,6708}$$

$$\chi^2 = 0,83 + 0,94 + 0,72 + 1,7 + 0,46 + 1,17$$

$$\chi^2 = 5,83$$

Hasil perhitungan  $x^2_{hitung}$  adalah 5,83. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $x^2_{tabel(0,95)(21)} = 11,07$ . Oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{Tabel}$ ,  $5,82 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik berdistribusi normal.

### Uji Homogenitas Varians *Pre-test*

Setelah data kelas berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians yang bertujuan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi dan varians yang homogen atau berasal dari populasi heterogen. Atau untuk mengetahui varians populasi sama atau tidak.

Berdasarkan perhitungan hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh  $S_1^2 = 188,19$  untuk kelas eksperimen dan  $S_2^2 = 136,71$  untuk kelas kontrol. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} \\ &= \frac{188,19}{136,71} \\ &= 1,37 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} (n_1 - 1, n_2 - 1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05} (25 - 1, 22 - 1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05} (24, 21)$$

$$F_{tabel} = 2,03$$

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $F_{hitung} = 1,37$  dan nilai  $F_{tabel} = 2,03$ . Berdasarkan kedua data tersebut diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,37 < 2,03$ . Maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua data adalah homogen atau kedua data mempunyai varians yang sama.

### Uji Normalitas pretest kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

#### 1. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

- Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 90 - 55 \\ &= 35 \end{aligned}$$

- Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 25 \\ &= 1 + 3,3 (1,39) \\ &= 1 + 4,587 \\ &= 5,587 \text{ (Diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- Menentukan panjang kelas

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

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

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Titik Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	55 – 60	3	57,5	3306,25	172,5	9918,75
2	61 – 66	3	63,5	4032,25	190,5	12096,75
3	67 – 72	2	69,5	4830,25	139	9660,5
4	73 – 78	6	75,5	5700,25	453	34201,5
5	79 – 84	6	81,5	6642,25	489	39853,5
6	85 – 90	5	87,5	7656,25	437,5	38281,25
	$\Sigma$	<b>25</b>			<b>1881,5</b>	<b>144012,3</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data Post-test Peserta Didik (2019)

- Menentukan Rata-rata

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

$$\bar{x} = \frac{1881,5}{25}$$

$$\bar{x} = 75,26$$

- Menentukan varians dan simpangan baku

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

$$S^2 = \frac{(25)(144012,3) - (1881,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{36003007,5 - 3540042,25}{(25)(24)}$$

$$S^2 = \frac{32462965,25}{600}$$

$$S^2 = 263,11$$

$$S = \sqrt{263,11}$$

$$S = 16,22$$

**Tabel. Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Peserta Didik kelas Eksperimen**

Nilai Tes	Batas Kelas (Xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi
	54,5	-1,27	0,3980			
55 – 60				0,0821	2,05	3
	60,5	-0,90	0,3159			
61 – 66				0,1105	2,76	3
	66,5	-0,54	0,2054			
67 – 72				0,1379	3,44	2
	72,5	-0,17	0,0675			
73 – 78				0,0078	0,195	6
	78,5	0,19	0,0753			
79 – 84				0,137	3,425	6
	84,5	0,56	0,2123			
85 – 90				0,1115	2,78	5
	90,5	0,93	0,3238			
<b>Jumlah</b>						<b>25</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data SMA Negeri 11 Banda Aceh (2019)

- Menentukan  $X_i$  adalah :

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

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

Contoh : Nilai tes 55 – 0,5 = 54,5(kelas bawah)

Contoh : Nilai tes 18 + 0,5 = 18,5 (kelas atas)

- Menghitung Z-Score :

Z – Score =  $\frac{X_i - \bar{X}}{S}$ , dengan  $\bar{X} = 35,24$  dan  $S = 13,71$

$$= \frac{9,5 - 35,24}{13,71}$$

$$= \frac{-25,74}{13,71}$$

$$= -1,88$$

- Menghitung batas luas daerah

Dapat Kita lihat pada daftar luas dibawah lengkung normal standar dari O-

Z. misalnya Z-score yaitu:  $-1,88 = 0,4699$ ,

$-1,22 = 0,3888$

- Luasdaerah :

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

contoh:  $0,4699 - 0,3888 = 0,0811$

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

contoh :  $0,3888 \times 25 = 2,0275$

- Frekuensi pengamatan ( $O_i$ ) merupakan banyaknya sampel.

Sehingga dengan demikian untuk mencari  $\chi^2$  dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Dari tabel diatas, diperoleh nilai *chi-kuadrat* hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 2,05)^2}{2,05} + \frac{(3 - 2,76)^2}{2,76} + \frac{(2 - 3,44)^2}{3,44} + \frac{(6 - 1,195)^2}{1,195}$$

$$+ \frac{(6 - 3,42)^2}{3,42} + \frac{(5 - 2,78)^2}{2,78}$$

$$\chi^2 = 0,44 + 0,020 + 0,60 + 3,60 + 1,93 + 1,77$$

$$\chi^2 = 8,36$$

Hasil perhitungan  $x^2_{hitung}$  adalah 8,36. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $x^2_{tabel(0,95)(5)} = 11,07$ . Oleh karena  $x^2_{hitung} < x^2_{Tabel}$  yaitu dengan nilai  $8,36 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar peserta didik berdistribusi normal.

#### a. Pengolahan Data Post-test Kelas Kontrol

Dari data post-test nilai peserta didik kelas kontrol yang terdapat pada tabel 4.3 kemudian diolah, untuk mengetahui nilai post-test peserta didik, berikut langkah-langkahnya:

- 1) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{nilai tertinggi} - \text{nilai terendah} \\ &= 80 - 40 \\ &= 40 \end{aligned}$$

- 2) Menentukan Banyak Kelas

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 22 \\ &= 1 + 3,3 (1,34) \\ &= 1 + 4,422 \\ &= 5,422 \text{ (Diambil } k = 6) \end{aligned}$$

- 3) Menemtmukan panjang kelas

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\ &= \frac{40}{6} \end{aligned}$$

= 6,66 (Diambil P= 7)

**Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-Test* Peserta Didik Kelas Kontrol**

No	Nilai Tes	Frekuensi ( $f_i$ )	Titik Tengah ( $x_i$ )	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
1	40 – 46	3	43	1849	129	5547
2	47 – 53	3	50	2500	150	7500
3	54 – 60	5	57	3249	285	16245
4	61 – 67	2	64	4096	128	8192
5	68 – 74	4	71	5041	284	20164
6	75 – 81	5	78	6084	390	30420
	$\Sigma$	<b>22</b>			<b>1366</b>	<b>88068</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data *Post-test* Peserta Didik (2019)

- 4) Menentukan Nilai Rata-rata

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

$$\bar{x} = \frac{1366}{22}$$

$$\bar{x} = 62,09$$

- 5) Menentukan Varians dan simpangan baku

$$s_2^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{(22)(88068) - (1366)^2}{22(22-1)}$$

$$s_2^2 = \frac{1937496 - 1865956}{(22)(21)}$$

$$s_2^2 = \frac{71540}{462}$$

$$s_2^2 = 154,84$$

$$s_2 = \sqrt{154,84}$$

$$s_2 = 12,44$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, tes akhir untuk kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata ( $\bar{x} = 62,09$ ) variansnya ( $s_2^2$ ) = 154,84 dan simpangan bakunya ( $s_2$ ) = 12,44

#### 6) Uji Normalitas Data Post-test kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Berikut ini adalah hasil perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan rumus Chi-kuadrat.

**Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Peserta Didik kelas Kontrol**

Nilai Tes	Batas Kelas (Xi)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Ei	Oi
	39,5	-1,81	0,4649			
40 – 46				0,0705	1,551	3
	46,5	-1,25	0,3944			
47 – 53				0,1359	2,9898	3
	53,5	-0,69	0,2549			
54 – 60				0,2071	4,4374	5
	60,5	-0,12	0,0478			
61 – 67				0,1186	2,6092	2
	67,5	0,43	0,1664			
68 – 74				0,1725	3,795	4
	74,5	0,99	0,3389			
75 – 81				0,1017	2,2374	5

81,5	1,56	0,4406	
<b>Jumlah</b>			<b>22</b>

Sumber : Hasil Pengolahan Data SMA Negeri 11 Banda Aceh (2019)

Dari tabel diatas, diperoleh nilai *chi-kuadrat* hitung adalah sebagai berikut:

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

$$\chi^2 = \frac{(3 - 1,5)^2}{1,5} + \frac{(3 - 2,98)^2}{2,98} + \frac{(5 - 4,43)^2}{4,43} + \frac{(2 - 2,6092)^2}{2,6092}$$

$$+ \frac{(4 - 3,79)^2}{3,79} + \frac{(5 - 2,23)^2}{2,23}$$

$$\chi^2 = 1,35 + 0,003 + 0,07 + 0,14 + 0,011 + 3,42$$

$$\chi^2 = 4,994$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah 4,994 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 5% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi Chi-Kuadrat adalah  $\chi^2_{tabel(0,95)(21)} = 11,1$ . Oleh karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{Tabel} 4,994 < 11,1$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *post-test* hasil belajar peserta didik berdistribusi normal.

#### **b. Uji Homogenitas Post-test**

Setelah data kelas berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians yang bertujuan untuk mengetahui sampel berasal dari populasi dan varians yang homogen atau berasal dari populasi heterogon. Atau untuk mengetahui varians populasi sama atau tidak.

Berdasarkan perhitungan hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh  $S_1^2 = 263,11$  untuk kelas eksperimen dan  $S_2^2 = 154,84$  untuk kelas kontrol. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$ . Maka untuk mencari homogenitas varians dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian Terkecil}} \\ &= \frac{263,11}{154,84} \\ &= 1,69 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F_{tabel} = F_{\alpha} (n_1-1, n_2-1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05} (25-1, 22-1)$$

$$F_{tabel} = F_{0,05} (24, 21)$$

$$F_{tabel} = 2,03$$

Kriteria pengujian adalah terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $F_{hitung} = 1,69$  dan nilai  $F_{tabel} = 2,03$ . Berdasarkan kedua data tersebut diketahui bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,69 < 2,03$ . Maka dapat disimpulkan bahwa varians kedua data adalah homogen atau kedua data mempunyai varians yang sama untuk data nilai *post-test*.

#### **d. Uji Hipotesis untuk *post-test***

Setelah terpenuhi uji prasyarat sehingga kelas dinyatakan homogen dan berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya dapat dilakukan pengujian

hipotesis dengan menggunakan uji-t. Adapun rumusan hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

Ha : Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus dapat meningkatkan pemahaman siswa di kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh.

Pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol

Ho : Penggunaan alat peraga berbasis lingkungan pada materi gerak lurus tidak dapat meningkatkan pemahaman siswa di kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh. Pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh data pre-test untuk kelas Eksperimen  $\bar{X} = 75,26$   $S = 16,22$   $S^2 = 263,11$ . Sedangkan untuk kelas Kontrol  $\bar{X} = 62,09$   $S = 12,44$   $S^2 = 154,84$ . Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(25 - 1) 263,11 + (22 - 1) 154,84}{25 + 22 - 2}$$

$$S^2 = \frac{(24) 263,11 + (21) 154,84}{45}$$

$$S^2 = \frac{631464 + 325164}{45}$$

$$S^2 = \frac{956628}{45}$$

$$S^2 = 212,58$$

$$S = \sqrt{212,58}$$

$$S = 14,58$$

Perhitungan untuk harga t adalah:

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

$$t = \frac{75,26 - 62,09}{14,58 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{22}}}$$

$$= \frac{13,17}{(14,58) \sqrt{0,04 + 0,045}}$$

$$= \frac{13,17}{(14,58) \sqrt{0,085}}$$

$$= \frac{13,17}{(14,58)(0,29)}$$

$$= \frac{13,17}{4,2282}$$

$$= 3,11$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan diatas, maka didapat  $t_{hitung} = 3,11$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ ,  $dk = (25 + 22 - 2) = 45$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi t diperoleh nilai  $t_{(0,05)(45)} = 1,67$ . Menurut sudjana bahwa kriteria pengujian yang berlaku adalah terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dan tolak  $H_0$  jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Dari hasil pengolahan data diperoleh  $t_{hitung} = 3,11$  dan  $t_{tabel} = 1,67$  maka  $3,11 > 1,67$ . Maka dari kriteria

tersebut  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima pada taraf signifikan 0,05. Berdasarkan data tersebut dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi gerak lurus kelas X SMA Negeri 11 Banda Aceh.



## Lampiran 10

### VALIDASI INSTRUMENT SOAL TES

**Petunjuk:**

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

Skor 2 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

Skor 1 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya sudah komunikatif dan belum sesuai dengan indikator yang akan diteliti maupun sebaliknya.

Skor 0 : Untuk setiap pertanyaan yang susunan kalimatnya tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan indikator yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 14/10/2019

Validator,

  
Samudra Bala

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak lurus

**A. Petunjuk**

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP 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
<b>Format RPP</b>					
1.	1. Sesuai format kurikulum 2013			✓	
	2. Kesesuaian pejabaran antara KD ke dalam indikator			✓	
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD			✓	
	4. Kejelasan rumusan indikator			✓	
	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator			✓	

	dengan waktu yang disediakan				
2.	<b>Isi RPP</b> 1. Mengambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langka-langkah pembelajaran yang dilakukan 2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami			✓ ✓	
3.	<b>Bahasa</b> 1. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 2. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 3. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 4. Bahasa mudah dipahami			✓ ✓ ✓ ✓	
4.	<b>Waktu</b> 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓	
5.	<b>Manfaat Lembar RPP</b> 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓	

Catatan:

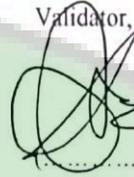
.....

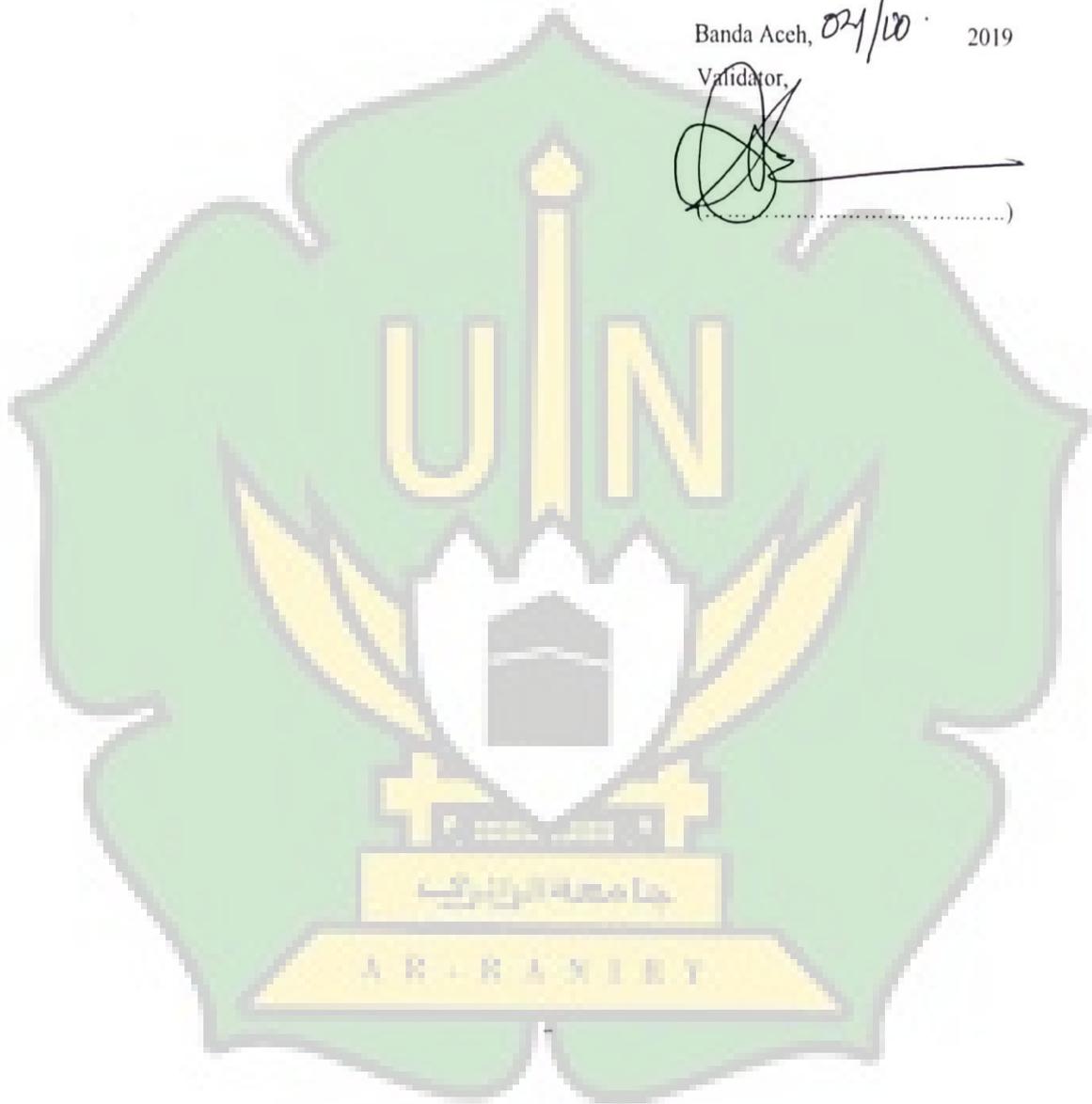
.....

.....

.....

Banda Aceh, 02/10 2019  
Validator,

  
.....)



**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak lurus

**A. Petunjuk**

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD 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
	<b>Format LKPD</b>				
1.	1. Kejelasan pembagian materi			✓	
	2. Ketertarikan			✓	
2.	<b>Isi LKPD</b>				
	1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP			✓	
	2. Kebenaran konsep dan materi			✓	
	3. Sesuai urutan materi			✓	
	4. Sesuai dengan model yang digunakan			✓	

3.	<b>Bahasa dan Penulisan</b>  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			✓	
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	---	--

Catatan:

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 04/10/ 2019  
Validator,

*[Handwritten Signature]*

AR-RANIRY

**LEMBAR VALIDASI**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak lurus

**A. Petunjuk**

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi RPP 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
	<b>Format RPP</b>				
1.	1. Sesuai format kurikulum 2013				✓
	2. Kesesuaian pejabaran antara KD ke dalam indikator				✓
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				✓
	4. Kejelasan rumusan indikator				✓
	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator				✓

	dengan waktu yang disediakan				
2.	<b>Isi RPP</b> 1. Mengambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langka-langkah pembelajaran yang dilakukan 2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓ ✓
3.	<b>Bahasa</b> 1. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 2. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 3. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 4. Bahasa mudah dipahami				✓ ✓ ✓ ✓
4.	<b>Waktu</b> 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran				✓
5.	<b>Manfaat Lembar RPP</b> 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar				✓

Catatan:

*Dapat dipakai tanpa revisi yg signifikan*

.....

.....

.....

Banda Aceh,

2019

Validator,



(.....Rusydi, ST. M.Pd.....)

NIP. 19661111989031002



**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak lurus

**A. Petunjuk**

1. Saya mohon, kiranya bapak/ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD 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
	<b>Format LKPD</b>				
1.	1. Kejelasan pembagian materi				✓
	2. Ketertarikan				✓
2.	<b>Isi LKPD</b>				
	1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP				✓
	2. Kebenaran konsep dan materi				✓
	3. Sesuai urutan materi				✓
	4. Sesuai dengan model yang digunakan				✓

3.	<b>Bahasa dan Penulisan</b>				
	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				✓

Catatan:

*Depet dipergunde tape perbalkan yg*

*besar.*

Banda Aceh,

2019

Validator,

(*Ruzki ST.M.Pd.*)

NIP. 19661111999031002

AR-RANIRY

## Lampiran 11

### FOTO PENELITIAN

#### 1. Kelas Eksperimen



Gambar 1.1 Peserta Didik Sedang Menjawab Pre-test



Gambar 1.2 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi Tentang Gerak Lurus



Gambar 1.3 Peserta Didik Sedang Melakukan Percobaan Tentang GLB



Gambar 1.4 Peserta Didik Sedang Melakukan Percobaan Tentang GLBB



Gambar 1.5 Peserta Didik Sedang Melakukan Percobaan Gerak Jatuh Bebas



Gambar 1.6 Peserta Didik Sedang Menjawab Post-test

UIN Ar-Raniry

## 2. Kelas Kontrol



Gambar 2.1 peserta didik sedang menjawab pre-tes



Gambar 2.2 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi Tentang Gerak Lurus



Gambar 2.3 Peserta didik Sedang Menjawab soal Post-test



Lampiran 12

Distribusi Uji-t

df	Pr 0.50	0.25 0.20	0.10 0.10	0.05 0.050	0.025 0.02	0.01 0.010	0.005 0.002	0.001 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	7.17316	
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	2.89648	3.35538	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	3.52716	
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499	
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06868	2.49987	2.80734	3.48498	
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	

## RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Diri

Nama : Zahrina  
Tempat/Tanggal Lahir : Alue Keutapang, 29 Mei 1996  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan / Suku : Indonesia / Aceh  
Status Perkawinan : Belum Kawin  
Alamat : Jl. Sultan Malikul Saleh, Desa Lhong Raya. Kec.  
Banda Raya. Kota Banda Aceh  
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi / 150204054

### B. Identitas Orang Tua

Ayah : Abdullah  
Pekerjaan : Petani  
Ibu : Sanian  
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

### C. Pendidikan

SD : MIN 30 Panteu Breuh Tahun 2008  
SMP : SMP Babussalam Tahun 2011  
SMA : MAN 1 Tanah Jambo Aye Tahun 2014  
Perguruan Tinggi : UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Banda Aceh, 16 Februari 2020  
Penulis,

Zahrina