PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI GERAK LURUS DI SMP ISLAM DARUL ULUM BANDA ACEH

S K R I P S I

Diajukan Oleh:

KHAIRUNNISAK
NIM. 251324487
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

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

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI GERAK LURUS DI SMP ISLAM DARUL ULUM BANDA ACEH

SKRIPSI

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

Oleh:

KHAIRUNNISAK
NIM. 251324487
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Misbahul Jannah, M. Pd., Ph. D	**Nurhayati, S. Si., M. Si.**
NIP. 19820304 200501 2004	NIP.198905142014032002

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBANTUAN MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI GERAK LURUS DI SMP ISLAM DARUL ULUM 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, 14 Desember 2017 M
25 Rabiul Awal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,	Sekretaris,
Misbahul Jannah, M. Pd., Ph. D	**Juniar Afrida, M. Pd**
NIP.19820304 200501 2004	NIDN. 2020068901
Penguji I,	Penguji II,
Nurhayati, S. Si., M. Si	**Dra. Nurulwati, M. Pd**
NIP.198905142014032002	NIP. 196607231991022001

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

Dr. Mujiburrahman, M. Ag
NIP. 197109082001121001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khairunnisak

Nim : 251324487

Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Multimedia terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII Pada Materi Gerak Lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 15 Februari 2018
Yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
C7CEAADF877703185
6000
ENAM RIBU RUPIAH

(Khairunnisak)

ABSTRAK

Nama	: Khairunnisak
NIM	: 251324487
Fakultas/Prodi	: Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Fisika
Judul	: Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Multimedia Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII Pada Materi Gerak Lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh
Tebal Skripsi	: 196 Halaman
Tanggal Sidang	: 14 Desember 2017
Pembimbing I	: Misbahul Jannah, M. Pd., Ph. D.
Pembimbing II	: Nurhayati, S. Si., M. Si.
Kata Kunci	: PBL, Multimedia, dan Hasil Belajar.

Rendahnya hasil belajar khususnya pada materi gerak lurus disebabkan oleh proses belajar mengajar yang masih berpusat pada guru, guru belum sepenuhnya menerapkan Kurikulum 2013, dan media yang digunakan belum bervariasi, oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang tepat dan inovatif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, salah satunya dengan menerapakan model PBL berbantuan Multimedia. Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PBL berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus (2) untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerapan model PBL berbantuan Multimedia. Penelitian ini menggunakan metode *Quasy Eksperiment* dengan desain *nonequivalent pre-test post-test control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII yang berjumlah 69 peserta didik, yang menjadi sampel untuk kelas ekperimen adalah VIII-B dan kelas kontrol adalah VIII-A dengan jumlah peserta didik di kedua kelas masing-masing 25 peserta didik. Instrumen pengumpulan data menggunakan (1) soal tes yang dianalisis dengan menggunakan uji-t dan uji regresi (2) lembar angket respon peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) model pembelajaran PBL berbantuan multimedia didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 4,930>1,684, dengan koefisien regresi sebesar 0,47 (2) hasil persentase angket respon peserta didik telah memberikan respon positif terhadap model pembelajaran PBL berbantuan multimedia. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PBL berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik Kelas VIII pada materi gerak lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini. Shalawat dan salam penulis hadiahkan keharibaan Nabi Muhammad SAW, berkat perjuangan beliaulah saat ini kita dapat merasakan hidup dengan ilmu pengetahuan yang tidak semua orang dapat merasakannya.

Skripsi yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan Multimedia Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas Viii Pada Materi Gerak Lurus Di Smp Islam Darul Ulum Banda Aceh", ditulis dalam rangka melengkapi tugas-tugas dan syarat-syarat untuk menyelesaikan program strata satu pada Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, masih banyak kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan ilmu penulis, namun dengan bantuan dan motivasi dari semua pihak mudah-mudahan penulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan seluruh pembaca umumnya. Untuk kesempurnaan tulisan ini pula penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak, sebagai masukan untuk perbaikan pada masa yang akan datang. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Dr. H. Mujiburrahman, M. Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh beserta Wakil Dekan I, II, dan III yang telah

membantu penulisan untuk mengadakan penelitian yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini.

2. Ibu Khairiah Syahabuddin, M.HSc. ESL., M.TESOL., Ph.D sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry dan kepada seluruh staf dosen pengajar yang telah mendidik penulis dari awal perkuliahan sampai selesai.
3. Ibu Misbahul Jannah, M.Pd., Ph.D sebagai pembimbing pertama dan Ibu Nurhayati, S.Si., M.Si sebagai pembimbing kedua, yang telah bersedia meluangkan waktu, pemikiran dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis sampai skripsi ini selesai.
4. Dra. Maimunah, M. Ag selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah memberikan masukan dan nasehat kepada penulis mulai dari awal perkuliah sampai dengan selesai.
5. Kepada kedua orang tua dan segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara, kepada penulis.
6. Kepada teman-teman letting 2013 seperjuangan, dengan motivasi dari mereka semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

Banda Aceh, 15 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	**i**
PENGESAHAN BIMBINGAN	**ii**
PENGESAHAN SIDANG	**iii**
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	**iv**
ABSTRAK	**v**
KATA PENGANTAR	**vi**
DAFTAR ISI	**viii**
DAFTAR GAMBAR	**x**
DAFTAR TABEL	**xi**
DAFTAR LAMPIRAN	**xii**

BAB I PENDAHULUAN

A.	Latar Belakang Masalah	1
B.	Rumusan Masalah	5
C.	Tujuan Penelitian	5
D.	Manfaat Penelitian	6
E.	Hipotesis Penelitian	7
F.	Definisi Operasional	7

BAB II LANDASAN TEORITIS

A.	Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)	10
	1. Pengertian PBL	10
	2. Tujuan model pembelajaran PBL	12
	3. Karakteristik pembelajaran PBL	14
	4. Langkah-langkah PBL	15
	5. Ciri khusus PBL	18
	6. Kelebihan dan kekurangan PBL	20
B.	Pembelajaran berbantuan multimedia	21
	1. Pengertian multimedia	21
	2. Karakteristik multimedia	23
	3. Format multimedia	23
	4. Langkah-langkah penggunaan multimedia	25
	5. Kelebihan dan kekurangan penggunaan multimedia	26
C.	Hasil Belajar	27
	1. Pengertian hasil belajar	27
	2. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar	28
	3. Klasifikasi hasil belajar	29
D.	Materi gerak lurus	30
	1. Pengertian gerak lurus	31
	2. Besaran-besaran dalam gerak lurus	31
	3. Gerak lurus beraturan dan gerak lurus berubah beraturan	34
	4. Hukum Newton	36

BAB III METODE PENELITIAN
A. Rancangan Penelitian 39
B. Populasi dan Sampel Penelitian 40
C. Instrumen Pengumpulan Data 40
D. Teknik Pengumpulan Data 42
E. Teknik Analisa Data 43
F. Hasil Uji Coba Instrumen..... 47

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Deskripsi lokasi dan hasil penelitian 49
B. Pembahasan hasil penelitian..... 73

BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan..... 79
B. Saran 79

DAFTAR PUSTAKA..... 81
LAMPIRAN-LAMPIRAN 84
RIWAYAT HIDUP..... 196

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

Gambar 2.1 Contoh lintasan rumah dan sekolah 32

Gambar 2.2 Grafik GLB 35

Gambar 2.3 Grafik kecepatan terhadap waktu 36

Gambar 2.4 Grafik jarak terhadap waktu 36

Gambar 4.1 Kurva normalitas *pre-test* kelas eksperimen 55

Gambar 4.2 Kurva normalitas *pre-test* kelas kontrol 60

Gambar 4.3 Menunjukkan grafik respon peserta didik 71

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

Tabel 2.1 Sintaks model pembelajaran PBL menurut Rusman 15
Tabel 2.2 Sintaks model pembelajaran PBL menurut Trianto 16
Tabel 2.3 Sintaks model pembelajaran PBL menurut Arends 17
Tabel 2.4 Langkah-langkah penggunaan multimedia 25
Tabel 3.1 Rancangan penelitian *pre-test* dan *post-test* 39
Tabel 3.2 Hasil uji coba instrumen 47
Tabel 4.1 Jadwal kegiatan penelitian 49
Tabel 4.2 Data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol 50
Tabel 4.3 Data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen 51
Tabel 4.4 Distribusi frekuensi data nilai *pre-test* peserta didik kelas kontrol 53
Tabel 4.5 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai *pre-test* peserta didik kelas kontrol 54
Tabel 4.6 Hasil perhitungan uji normalitas uji chi-kuadrat 55
Tabel 4.7 Distribusi frekuensi data nilai *pre-test* peserta didik kelas eksperimen 57
Tabel 4.8 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai *pre-test* peserta didik kelas eksperimen 58
Tabel 4.9 Hasil perhitungan uji normalitas uji chi-kuadrat 59
Tabel 4.10 Distribusi frekuensi data nilai *post-test* peserta didik kelas kontrol 62
Tabel 4.11 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai *post-test* peserta didik kelas eksperimen 64
Tabel 4.12 Analisis pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat kelas eksperimen 67
Tabel 4.13 Hasil angket respon pesrta didik 69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa 84
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Falkutas Tarbiyah Dan Keguruan.....85
Lampiran 3 : Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian.....86
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh 87
Lampiran 5 : Silabus 88
Lampiran 6 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....93
Lampiran 7 : LKPD.....126
Lampiran 8 : Angket 148
Lampiran 9 : Soal *Pre-test* dan *Post-test* 148
Lampiran 10 : Kisi-Kisi Soal *Pre-test* dan *Post-test*.....154
Lampiran 11 : Foto Penelitian.....168
Lampiran 12 : Lembar Validitas Instrumen.....172
Lampiran 13 : Uji Reliabilitas.....184
Lampiran 14 : Pengolahan Data Uji Normalitas *Pre-test* 185
Lampiran 15 : Nilai-nilai Z-Skor 191
Lampiran 16 : Daftar Tabel Distribusi F.....192
Lampiran 17 : Daftar Tabel Distribusi t.....194
Lampiran 18 : Daftar Tabel Chi-kuadrat.....195
Lampiran 19 : Daftar Riwayat Hidup 196

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ilmu Pengetahuan Alam adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan dan dedukasi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya.[1] Fisika sebagai salah satu cabang ilmu dari IPA merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep.[2] Pembelajaran fisika dapat menumbuh kembangkan kemampuan berfikir logis, rasional, analisis dan kritis. sehingga dibutuhkan kurikulum yang tepat untuk mendukung proses pembelajaran tersebut.

Pelaksanaan kurikulum 2013 menuntut proses pembelajaran Fisika khususnya harus menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific approach*), yaitu pendekatan yang dapat mendorong dan menginspirasi siswa untuk secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mampu mengaplikasikan

---

[1]Desi Handayani, *Pengaruh Problem Based Learning (PBL)Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMPN 1 Teras Boyolali*, Jurnal Publikasi Ilmiah, April 2016, h. 6, diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://eprints.ums.ac.id.

[2]Septiana Manda Sari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika di SMP*, Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 5 No. 2, September 2016, h.103, diakses pada tanggal 21 Desember 2017 dari situs : http://jurnal.unej.ac.id/.

materi pembelajaran.[3] Salah satu syarat terwujudnya pembelajaran menggunakan kurikulum 2013 adalah dengan adanya perubahan paradigma guru dalam proses pembelajaran, dimana seharusnya guru tidak lagi memiliki kebiasaan menggunakan gaya mengajar yang hanya sebatas menerangkan dan mencatat materi di papan tulis, karena pada kurikulum 2013 ini, guru dituntut utuk memahami dan mampu menerapkan pendekatan dan model pembelajaran menggunakan kurikulum 2013 dengan baik, seperti halnya pemanfaatan media dan sumber belajar yang bervariasi.

Berdasarkan wawancara dan observasi awal yang dilakukan di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh, peneliti memperoleh informasi bahwa guru masih belum memahami betul tentang pendekatan ilmiah (scientific approach) pada kurikulum 2013. Pada saat mengajar, guru masih banyak menerangkan dan mencatat di papan tulis, jadi proses pembelajaran belum berpusat pada siswa, melainkan masih berpusat pada guru dan siswa menjadi kurang aktif. Guru hanya berbekal buku paket dan belum mampu menggunakan media pembelajaran yang bervariasi. Untuk itu timbul ketidaksesuaian antara pelaksanaan pembelajaran dengan tuntutan kurikulum yang berlaku. ketidaksesuaian ini telah menjadi pemicu terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil ulangan fisika pada konsep gerak lurus tahun ajaran 2016/2017 dimana hanya 68% dari jumlah peserta didik yang mencapai ketuntasan KKM.[4]

---

[3]Ranchman Aseggaf, *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam Transformatif*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016) h.278

Dengan adanya tuntutan kurikulum, seharusnya pendidik dapat lebih mengembangkan diri untuk mencapai kompetensi-kompetensi yang seharusnya dimiliki sebagai faktor keberhasilan dalam mengembangkan kurikulum dan sebagai upaya dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Adapun bentuk pengembangan diri yang dapat dilakukan guru yaitu dengan menerapkan salah satu model maupun metode pembelajaran yang diyakini mampu menyelesaikan permaslahan di atas, adapun salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan pendidik dalam mengembangkan pengetahuannya yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia.

PBL adalah desain kurikulum yang diidentifikasi peserta didik tidak sebagai penerima pasif pengetahuan tetapi sebagai pemecah masalah yang bisa mengembangkan pengetahuanya.[5] Sedangkan penggunaan multimedia dapat memudahkan guru dalam memvariasikan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Menurut Mulyadi multimedia merupakan media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi secara terintegritas.[6] Sehingga penggunaan model PBL berbantuan multimedia merupakan salah satu solusi yang dapat gunakan guru, karena

---

[4] Hasil observasi dan wanwancara dengan guru mata pelajaran IPA Ibu Cut Safariah

[5]Septiana Manda Sari, dkk, *Pengaruh Model Pembelajaran PBL* ...h.104

[6]Mulyadi, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 26

PBL merupakan bentuk model pembelajaran yang dapat merubahan pola pikir dari *teacher centered* menuju *students centered*.

Hasil dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ika Hikmayati menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan pembelajaran model PBL menggunakan simulasi lebih berpengaruh pada hasil belajar siswa dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran konvensional.[7] Desi Handayani menyatakan bahwa hasil belajar IPA kelas PBL lebih tinggi dari pada kelas tanpa PBL, karena proses pembelajaran PBL sangat maksimal sehingga hasil belajar yang diperoleh lebih tinggi.[8] Selanjutnya hasil penelitian Sukariyasa menunjukkan, terdapat perbedaan yang signifikansi pada hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti model PBL berbantuan gambar dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Jadi model PBL berbantuan media gambar berpengaruh terhadap hasil belajar IPA.[9] Perbedaan peneltian antara terdahulu dengan penelitian ini yaitu pada sekolah, kelas dan juga penggunaan media pembelajaran yang berbeda.

---

[7]Ika Hikmayati, dkk., "Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas VII Mts Bou", (*Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT) Volume 3 No 1, 2016*) h. 59, diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://jurnal.untad.ac.id.

[8]Desi Handayani, "Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMPN 1 Teras, Boyolali Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016", (*Jurnal Publikasi Ilmiah*), h.8, diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://eprints.ums.ac.id.

[9]I. W., Sukariyasa., I.N., Arcana, & N.M., Sulastri, "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Di Gugus Belantih Kecamatan Kintamani Tahun Pelajaran 2013/2014", (*E-journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, volume 2 no. 1. 2014*).h. 6, diakses pada tanggal 21 Desember 2017 dari situs: http://download.portalgaruda.org/article.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Multimedia Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII Pada Materi Gerak Lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Pengaruh model PBL berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran fisika melalui model pembelajaran PBL berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penerapan model PBL berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran fisika melalui model PBL berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

a. Manfaat penelitian secara teoritis

Secara teoritis, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam pengembangan model dan media pembelajaran dan penerapannya secara lebih lanjut, khususnya pada Konsep Gerak Lurus untuk mengetahui bagaimana strategi kreatif yang diterapkan dalam pembelajaran fisika, dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia. Disamping itu juga dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik terkait dengan rasa ingin tahu terhadap permasalah sehingga muncullah ide-ide/pendapat dalam menyelesaikan masalah tersebut.

b. Manfaat penelitian secara praktis

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik bidang studi fisika sebagai bahan pertimbangan dalam membuat perencanaan dan pembelajaran dikelas, yaitu menerapkan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia ini.
2. Bagi peserta didik diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia.

3. Bagi penulis sebagai sarana untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan dalam penggunaan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia.
4. Bagi lembaga pendidikan sebagai bahan pedoman bagi pihak sekolah dalam menyusun perencanaan pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan.

E. Hipotesis Penelitian

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_a : Terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based learning* (PBL) berbantuan multimedia terhadap terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based learning* (PBL) berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

F. Definisi Operasional

1. Model pembelajaran *Problem Based learning* (PBL)

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu strategi atau pendekatan yang dirancang untuk membantu proses belajar sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada pola pemecahan masalah yakni mulai dari analisis, rencana, pemecahan,

dan penilaian yang melekat pada setiap tahap.[10] Langkah-langkah PBL yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang dikemukakan oleh Rusman, Ia memaparkan lima langkah dalam pembelajaran berbasis masalah, diantaranya: Orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.[11]

2. Multimedia

Multimedia merupakan media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi secara terintegritas".[12] Multimedia yang digunakan dalam penelitian ini berupa multimedia non linear yang memuat teks, grafik, audio, dan gambar bergerak (video dan animasi) yang dimuat dalam sebuah power point dan menggunakan hiperlink sebagai link yang berfungsi untuk memudahkan pengguna dalam menghubungkan antara satu dokumen ke dokumen lainnya, atau antara satu halaman ke halaman lainnya.

---

[10]Yunita Selviana Tany, "Penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa", (*Artikel Ilmiah, 2013*), h.2, diakses pada tanggal 20 September 2017 dari situs: http://library.um.ac.id/.

[11]Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Pendidik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013) h. 243

[12]Mulyadi, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 26

3. Hasil belajar

Hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat dari terjadinya perubahan dari persepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku.[13] Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu prestasi belajar yang dicapai peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang. Fokus hasil belajar dalam penelitian ini yaitu hasil belajar pada ranah kognitif saja yang diambil dari hasil tes akhir peserta didik.

4. Gerak

Gerak suatu benda selalu dikaitkan dengan suatu titik acuan. Suatu benda dikatakan bergerak terhadap suatu titik acuan jika kedudukan benda tersebut berubah terhadap titik acuan. Gerak suatu benda selalu bersifat relatif. Bergerak atau tidaknya suatu benda ditentukan oleh keadaan pengamat terhadap benda itu.[14] Dalam hal ini penulis akan membahas mengenai gerak lurus dan hal yang mempengaruh gerak tersebut yaitu gaya dan hukum Newton tentang gerak.

---

[13]Rusman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2017). h. 129-130

[14]Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU*, (Jakarta: Erlangga, 2014), h. 3

BAB II

LANDASAN TEORITIS

A. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)s

1. Pengertian Model Pembelajaran PBL

Istilah Pengajaran Berdasarkan Masalah (PBM) diadopsi dari istilah Inggris *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan suatu model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah autentik sehingga peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi.[1] PBL merupakan sebuah model pembelajaran yang berbasis masalah dimana mengharuskan peserta didik senantiasa mengembangkan kemampuan berfikir, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan penelitian.[2] PBL juga merupakan penggunaan berbagai macam kecerdasan yang diperlukan untuk melakukan konfrontasi terhadap tantangan dunia nyata, kemampuan untuk menghadapi segala sesuatu yang baru dan komplesitas yang ada, yaitu dapat membantu menunjukkan dan

---

[1]Hosnan, M., *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 2014), h. 295

[2]A, Aziz, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Tahun Pelajaran 2014/2015", (*Jurnal Studi Pendidikan Fisika dan Teknologi, Universitas Mataram, Vol. 1, No. 3, Juli 2015*), h.201, diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://jurnalfkip.unram.ac.id.

memperjelas cara berpikir serta kekayaan dari struktur dan proses kognitif yang terlibat didalamnya.[3]

Berdasarkan pendapat diatas dapat dipahami bahwa model pembelajaran PBL yaitu suatu pendekatan yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi peserta didik untuk belajar, pembelajaran berdasarkan masalah juga efektif digunakan untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Penggunaan Model pembelajaran ini dapat membantu peserta didik untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam pikirannya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya.

Desain masalah dari PBL dapat membantu siswa menggembangkan koneksi kognitif, dimana proses PBL dan latihan melibatkan penggunaan otak atau pikiran untuk melakukan hubungan melalui refleksi artikulasi, dan belajar melihat perbedaan pandang. kemampuan untuk melakukan koneksi intelegen merupakan kunci dari pemecahan masalah dalam dunia nyata. pelatihan dalam PBL membentuk meningkatkan konektivitas, pengumpulan data, elaborasi, dan komunikasi informasi. sehingga dalam PBL sebuah masalah yang dikemukakan kepada siswa harus dapat membangkitkan pemahaman siswa terhadap masalah, sebuah kesadaran akan kesenjangan, pengetahuan, keingginan memecahkan masalah, dan adanya persepsi

---

[3]Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Pendidik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013) h. 232

bahwa mereka mampu memecahkan masalah tersebut.[4] Untuk itu masalah yang didesain haruslah masalah yang riil berupa kenyataan hidup yang pernah dialami oleh peserta didik.

2. Tujuan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Setiap model pembelajaran memiliki tujuan yang ingin dicapai. Seperti yang diungkapakan Rusman, bahwa tujuan model PBL adalah pengusaan isi belajar dari disiplin heuristik dan pengembangan 12 keterampilan pemecahan masalah. hal ini sesuai dengan karakteristik model PBL yaitu belajar tentang kehidupan yang lebih luas, keterampilan memaknai informasi, kolaboratif, dan belajar tim, serta kemampuan berpikir reflektif dan evaluatif.[5] Sedangkan Ibrahim dan Nur dalam Rusman menjelaskan bahwa tujuan model PBL yaitu untuk membantu siswa mengembangkan kememapuan berpikir dan memecahkan masalah , serta belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata dan menjadi para siswa yang otonom atau mandiri.[6]

Adapun tujuan model pembelajaran PBL secara lebih lanjut dijelaskan oleh Ma'as Shobirin adalah sebagai berikut:[7]

---

[4]Rusman, *Model-Model*...,h. 236-237

[5]Rusman, *Model-Model*...,h. 238

[6]Rusman, *Model-Model*...,h. 237

[7]Ma'as Shobirin, *Konsep Dan Implementasi Kurikulum 2013 Di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2016) h.79-80

1. Keterampilan berpikir dan keterampilan memecahkan masalah.

   Pembelajaran berbasis masalah ini ditujukan untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

2. Pemodelan peranan dewasa.

   Bentuk belajar berbasis masalah penting menjembatani gap antara pembelajaran sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih praktis yang dijumpai diluar sekolah. aktivitas-aktivitas mental diluar sekolah yang dapat dikembangkan adalah:

   - PBL mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas.
   - PBL melibatkan peserta didik dalam penyelidikan pilihan sendiri, yang memungkinkan mereka menginterprestasikan dan menjelaskan fenomena dunia nyata dan membangun femannya tentang fenomena itu.

3. Belajar Pengarahan Sendiri (*Self Direct Learning*).

   Pembelajaran berbasis masalah berpusat pada peserta didik. peserta didik harus dapat menentukan sendiri apa yang harus dipelajari, dan dari mana informasi harus diperoleh, di bawah bimbingan guru.

Dapat dipahami bahwa model PBL mempunyai tujuan untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah. dimana model pembelajarana ini tidak mengharapkan peserta didik hanya sekedar mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pelajaran, akan tetapi melalui

model pembelajaran PBL peserta didik akan aktif berfikir, berkomunikasi,mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan.

3. Karakteristik Model Pembelajaran PBL

Karakteristik pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

a. Permasalahan menjadi berbasis menjadi starting point dalam belajar.
b. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada didunia nyata yang tidak terstruktur.
c. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*Multiple Perspective*)
d. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar.
e. Belajar pengarahan diri menjadi hal utama.
f. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM.
g. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif.
h. Pengembangan keterampilan Inkuiri dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan peguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalah.
i. Keterbukaan proses dalam PBM meliputi sistesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.

j. PBM melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar.[8]

Dalam pelaksanaan pembelajaran PBL perlu diperhatikan karakteritis-karakterists yang ada. Dari beberapa karakteristik yang disebutkan diatas dapat dipahami bahwa permasalahan adalah suatu point penting dalam pembelajaran ini.

4. Langkah- langkah Model Pembelajaran PBL.

Model pembelajaran PBL memiliki langkah-langkah kegiatan dalam penerapannya, yang dimulai dengan Pendidik memperkenalkan peserta didik dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja. Berikut beberapa langkah-langkah penerapan model pembelajaran PBL menurut para ahli, diantaranya yaitu:

Tabel 2.1 Sintaks Model pembelajaran PBL menurut Rusman.[9]

Fase	Indikator	Tingkah Laku Pendidik
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat dalam aktivitas pemecaham masalah
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membagi peserta didik dalam kelompok, membantu peserta didik untuk mendefiniskan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

[8]Rusman, *Model-Model...*, h. 232.

[9]Rusman, *Model-Model...*,h. 243.

Fase	Indikator	Tingkah Laku Pendidik
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

Tabel 2.2 Sintaks Model pembelajaran PBL menurut Nafiah .[10]

Tahap	Tingkah Laku Pendidik
Tahap – 1 Memberikan Orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Tahap – 2 Mengorganisasi siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya
Tahap – 3 Membantu investigasi mandiri dan berkelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Tahap – 4 Mengembangkan dan mempresentasikan artefak/exhibit	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model yang membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Tahap – 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya (penyelidikannya) dan proses-proses yang mereka gunakan.

[10]Yunin Nurun Nafiah, "Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa", (*Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol. 4, No. 1, Februari 2014*), diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/viewfile/2540/2098.

Arends dalam Whafik Khoiri juga menguraikan 5 fase dalam pembelajaran PBL, perilaku pendidik pada setiap Fase dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Sintaks model PBL menurut Arends.[11]

Fase	Perilaku Pendidik
Fase 1 Memberiakan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Pendidik membahas tujuan pembelajaran, mendiskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Pendidik membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Pendidik mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan atefrak dan exhibit	Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyempaikannya kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Pendidik membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasi dan proses-proses yang mereka gunakan

[11]Whafik Khoiri, "Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kudus pada Materi Segitiga", (*Jurnal UJME Volume 2 No 3, 2013*), h. 3, diakses pada tanggal 15 Agustus 2017 dari situs : http://lib.unnes.ac.id.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli diatas dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah pembelajaran PBL pada umumnya terdiri dari 5 fase atau tahapan yang terdiri dari orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, mengembangkankan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. sehingga dengan adanya langkah-langkah tersebut pembelajaran PBL mejadi lebih terarah dan dapat menciptakan lingkungan belajar yang terbuka, menggunakan proses demokrasi, dan menekankan pada peran aktif peserta didik. Seluruh proses membantu peserta didik untuk menjadi mandiri dan otonom yang percaya pada keterampilan intelektual mereka sendiri atau suatu lingkungan belajar yang menekankan pada peran sentral peserta didik bukan pada Pendidik. Dalam penelitian ini peneliti mengikuti langkah-langkah pembelajaran model PBL yang dikemukakan oleh Rusman. Dimana langkah-langkah yang dikemukan olehnya lebih jelas dan mudah untuk dipahami.

5. Ciri Khusus PBL

Pengembangan berdasarkan masalah telah memberikan model pengajaran yang memiliki karakteristik sebagai berikut:[12]

a. Pengajuan Pertanyaan atau Masalah

[12]Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Pendidik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013) h. 244

PBL mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang keduanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk peserta didik. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai solusi untuk situasi itu.

b. Berfokus pada Keterkaitan antar Disiplin

Meskipun PBL berpusat pada mata pelajaran tertentu, masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya peserta didik dapat meninjau masalah itu dari berbagai mata pelajaran.

c. Penyelidikan Autentik

PBL mengharuskan peserta didik melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan.

d. Menghasilkan produk dan memamerkannya

PBL menuntut peserta didik untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat, laporan, model fisik, video, maupun program komputer. Karya nyata dan peragaan direncanakan oleh peserta didik untuk mendemonstrasikan kepada temannya

tentang apa yang telah mereka pelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

e. Kolaborasi

PBL dicirikan oleh peserta didik yang bekerja sama satu dengan yang lain, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberi motivasi secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan berpikir.

6. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran PBL

Model pembelajaran PBL memiliki kelebihan dan kekurangan dalam proses pembelajaran. kelebihan dan kekurangan model pembelajaran PBL yaitu sebagai berikut:[13]

a. Kelebihan model pembelajaran PBL

1. Pembelajaran yang bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
2. Menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengalaman yang benar bagi peserta didik
3. Meningkatkan minat dan aktivitas pembelajaran peserta didik

[13]Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group . 2017), h. 90

4. Membantu peserta didik mentransfer pengetahuan mereka dalam memecahkan masalah di dunia nyata
5. Membantu peserta didik mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
6. Peserta didik dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserap dengan baik.
7. Peserta didik diajarkan mencari sumber-sumber lain yang ada.
8. Dianggap lebih menyenangkan dan disukai peserta didik
9. Dilatih untuk bekerjasama dengan peserta didik lain.

b. Kekurangan model pembelajaran PBL

1. Sering terajadi kesulitan dalam menemukan permasalah yang sesuai dengan tingkat berpikir para peserta didik, hal ini terjadi karena membutuhkan waktu yang cukup lama untuk persiapan.
2. Sering mengalami kesulitan dalam perubahan kebiasaan belajar dari yang semula belajar mendengar, mencatat, dan menghafal informasi yang disampaikan pendidik, menjadi belajar dengan cara dengan cara mencari data, menganalisis, menyusun, hipotesis, dan memecahkan masalah.
3. Masih terdapat kondisi sekolah yang tidak kondutif untuk pendekatan PBL.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kelebihan model pembelajaran PBL yaitu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah-masalah dan pengembangan keterampilan berpikir kritis.

sedangkan kekurangannya adalah apabila pembelajaran PBL tidak direncanakan dengan baik maka pelaksanaan pembelajaran PBL menjadi tidak efektif untuk diterapkan dalam suatu proses pembelajaran.

B. Pembelajaran Berbantuan Multimedia

1. Pengertian Multimedia

Istilah multimedia merupakan penggabungan dari dua kata yaitu "*Multi"* dan "*Media"*. Multi berarti banyak sedangkan media atau bentuk jamaknya medium yang berarti perantara atau pengantar untuk menyampaikan sesuatu.[14] Multimedia merupakan suatu integrasi elemen beberapa media, antara lain audio, video, grafik, teks, animasi, dan sebagainya, menjadi sebuah kesatuan yang sinergis dan memberikan keuntungan bagi pengguna dibandingkan media secara individual.[15] Menurut Mulyadi, multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi secara terintegritas".[16] Dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan gabungan dari beberapa media yang terdiri atas media audio, visual, animasi, teks, dan sebagainya dalam satu kesatuan yang

---

[14]G.P. Arya Oka, *Media Dan Multimedia Pembelajaran,* (Yogyakarta : CV Budi Utama, 2017) h. 8

[15]Mira Azizah, "Peningkatan Kualitas Pembelajran Geometri Melalui Model PBL Berbantuan Multimedia Pada Siswa Kelas V Sd Purwoyoso 01 Semarang, 2014", diakses pada tanggal 17 Maret 2017 dari situs http://lib.unnes.ac.id/pdf.

[16]Mulyadi, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan,* (Yogyakarta: Deepublish, 2017), h. 26

fungsi utamanya sama dengan media lainnya yaitu memudahkan penyampaian pesan berupa materi pembelajaran kepada peserta didik.

Pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik untuk lebih mudah dalam mengumpulkan informasi, dan juga dapat membangkitkan motivasi dalam belajar, karena penyajian informasi dalam bentuk multimedia sangat bervariatif yaitu tidak hanya berupa teks bacaan namun dapat juga berupa gambar, animasi, audio,video dan lainnya.

2. Karakteristik Multimedia

Dalam penggunaan media pembelajaran harus memperhatiakan karakteristik dari media itu, begitu juga dalam penggunaan multimedia. Beberapa karakteristik multimedia menurut Daryanto yaitu:[17]

a. Memiliki lebih dari satu media konvergen, misalnya dengan mengnabungkan antara media audio, visual, dan teks.
b. Bersifat interaktif, yaitu memiliki kemampuan untuk mengakomodasi respon pengguna baik Pendidik maupun peserta didik.
c. Bersifat mandiri, yaitu memberikan kemudahan dan kelengkapan isi sehingga pengguna dalam hal ini peserta didik dapat menggunakan secara mandiri.

[17]Daryanto, *Media Pembelajaran dan Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*, (Yogyakarta:Gava Media, 2013), h.53

3. Format Multimedia

Format sajian multimedia pembelajaran dikategorikan menjadi lima kelompok. Diantaranya adalah:[18]

a. Tutorial

Format sajian multimedia secara tutorial adalah penyampaian materi secara tutorial yang dilakukan oleh Pendidik atau instruktur. Konsep yang disajikan berupa teks, gambar bergerak atau diam, dan grafik. Setelah penyampaian materi dilanjutkan pemberian pertanyaan sesuai dengan materi yang disampaikan. Apabila hasil jawaban sudah benar maka disampaikan materi selanjutnya, lalu pemberian pertanyaan sesuai materi yang disampaikan, dan begitu seterusnya.

b. *Drill* dan *Practise*

Format ini diberikan dengan tujuan melatih keterampilan atau penguasaan suatu konsep dengan cara memberikan pertanyaan secara acak. Format ini dilengkapi dengan jawaban yang benar dan pada akhir sajian pengguna dapat melihat skor yang telah dicapai sebagai tingkat keberhasilan mengerjakan pertanyaan-pertanyaan tadi.

c. Simulasi

---

[18]Tatik Sutarti, Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*, (Yogyakarta:CV Budi Utama, 2017), h. 26-30

Multimedia dengan format ini adalah mensimulasikan aktivitas seperti yang ada dalam kehidupan nyata. Format ini menyajikan permasalahan permasalahan atau pengalaman yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

d. Percobaan atau Eksperimen

Format ini seperti format simulasi tapi lebih dikhususkan pada kegiatan eksperimen yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam.

e. Permainan

Format permainan adalah format proses pembelajaran yang dirancang dengan permainan edukatif sehingga diharapkan terjadinya aktivitas belajar sambil bermain.

Penelitian ini menggunakan multimedia dengan format tutorial. Pelaksanaan multimedia format tutorial dalam pembelajaran Fisika melalui model PBL yaitu dengan mempresentasikan materi, permasalahan, contoh penyelesaian masalah yang berkaitan dengan materi, dan ketentuan dalam pembuatan laporan penyelesaian masalah.

4. Langkah-langkah Penggunaan Multimedia

Langkah-langkah penggunaan multimedia yang dapat dilihat pada Tabel 2.4 di bawah ini.

Tabel 2.4 Langkah-langkah Penggunaan Multimedia.[19]

Tahap	Kegiatan
Pemilihan	Memilih multimedia yang akan digunakan, yaitu menyesuaikan multimedia yang akan digunakan dengan tujuan pembelajaran, kegunaan multimedia, kemampuan pengguna, dan fleksibilitas.
Persiapan	Menyiapkan multimedia yang akan digunakan, yaitu menyesuaikan multimedia dengan kurikulum, menyesuaikan dengan kebutuhan, memeriksa kelengkapan multimedia, menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, dan membuat atau membeli multimedia
Penggunaan	Mengkondisikan kelas sesuai dengan penyajian multimedia, yaitu memperhatikan pemasangan atau penyajian multimedia
	Menayangkan multimedia atau menyajikan multimedia
	Memberikan bimbingan dan pengawasan selama penggunaan multimedia

5. Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Multimedia

Kelebihan multimedia menurut Munir diantaranya:[20]

a. Multimedia menyediakan proses interaktif dan memberikan kemudahan umpan balik
b. Multimedia memberikan kebebasan kepada para pelajar dalam menentukan topik proses pembelajaran

[19]Munir, *Multimedia Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan*, (Bandung: Alfabet, 2012), h. 153-156

[20]G. P. Arya Oka, *Media Dan Multimedia Pembelajaran*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017). h. 22

c. Multimedia memberikan kemudahan kontrol yang sistematis dalam proses pembelajaran.
d. Multimedia dapat mendorong siswa untuk mengejar pengetahuan.

Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa mutimedia memilliki kelebihan yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar dan memudahkan Pendidik dalam penyampaian informasi atau materi pembelajaran sebagai kebutuhan peserta didik dalam melakuakan penyelidikan terhadap permasalah yang diberikan oleh Pendidik. kekurangan dari multimedia yaitu terdapat pada Pendidik dimana Pendidik harus memiliki keahlian dalam membuat,menggunakan dan juga mampu mengatasi permasalahan yang timbul akibat adanya kesalahan tehnis saat penggunaan dan lain-lain.

C. Hasil Belajar

1. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang diterima oleh siswa melalui pendidikan atau pelatihan yang dilakukan atau ditransfer oleh seorang guru kepada siswa yang akan menghasilkan kemampuan, pengetahuan dan nilai-nilai yang dapat diimplementasikan siswa dalam kehidupannya.[21] Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar dapat dilihat dari terjadinya perubahan dari

---

[21]Suprihatiningsih, *Perspektif Manajemen Pembelajaran Program Keterampilan*, (Yogyakarta: Deepublish, 2016), h. 63

persepsi dan perilaku, termasuk juga perbaikan perilaku.[22] Sehingga dapat dipahami bahwa peserta didik yang telah memiliki hasil belajar yaitu jika pada diri peserta didik telah terjadi perubahan tingkah laku maupun pengetahuan setelah ia melalui proses pembelajaran misalnya dari yang tidak mengetahui menjadi mengetahui.

Untuk melihat hasil belajar, maka perlu diadakanya evaluasi untuk melihat sejauh manakah tingkat keberhasilan pembelajaran sebagaimana akibat dari pelaksanaan proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan. Sehingga berdasarkan pelaksanaan evaluasi ini akan diperoleh data tentang hasil belajar peserta didik yang telah dicapai dan sejauh mana tingkat ketercapaiannya.

2. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar yaitu meliputi faktor internal dan ekternal, yaitu: [23]

a. Faktor Internal

1) Faktor Fisiologis

Secara Umum, kondisi fsiologis, seperti kondisi kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani, dan sebagainya. Hal-hal tersebut dapat mempengaruhi siswa dalam menerima materi pelajaran.

---

[22]Rusman, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2017). h. 129-130

[23]Suprihatiningsih, *Perspektif Manajemen....*, h. 130-131

2) Faktor psikologis

Setiap individu dalam hal ini siswa pada dasarnya memiliki kondisi psikologis yang berbeda-beda, tentunya hal ini turut memengaruhi hasil belajarnya. Beberapa faktor psikologis, meliputi intelegensi (IQ), perhatian, minat, bakat, motif, motivasi, kognitif, dan daya nalar siswa.

b. Faktor Eksternal

1) Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan dapat memengaruhi hasil belajar. Faktor lingkungan ini meliputi lingkungan fisik dan lingkungan sosial. Lingkungan alam misalnya suhu, dan kelembaban.

2) Faktor Instrumental

Faktor-faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaanya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor-faktor ini diharapkan dapt berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan-tujuan belajar yang telah direncanakan. Faktor-faktor instrumental ini berupa kurikulum, sarana, dan guru.

3. Kalsifikasi Hasil Belajar.

Perumusan aspek-aspek kemampuan yang menggambarkan *output* peserta didik yang dihasilakan dari proses pembelajaran dapat digolongkan ke dalam tiga

klasifikasi berdasarkan taksonomi bloom. Bloom menamakan cara mengklasifikasi itu dengan "*The taxonomy of education objectives*". Menurut Bloom tujuan pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam tiga ranah (domain), yaitu:[24]

a. Domain kognitif; berkenaan dengan kemampuan dan kecakapan-kecakapan intelektual berpikir. yang terdiri dari enam aspek, yakni (a) pengetahuan atau ingatan, (b) pemahaman, (c) aplikasi, (d) analisis, (e) sintesis, dan (f) evaluasi.
b. Domain afektif; berkenaan dengan sikap, kemampuan dan penguasaan segi-segi emosional, yang terdiri dari lima aspek, yakni (a) penerimaan, (b) jawaban atau reaksi, (c) penilaian, (d) organisasi, dan (e) internalisasi.
c. Domain psikomotorik; berkenaan dengan suatu keterampilan-keterampilan atau gerakan fisik. Ada enam aspek ranah psikomotorik, yakni (a) gerakan refleks, (b) keterampilan gerakan dasar, (c) kemampuan perseptual, (d) keharmonisan atau ketepatan, (e) gerakan keterampilan kompleks, dan (f) gerakan ekspresif dan interpreatif.

Ketiga ranah diatas menjadi obyek penilaian dari hasil belajar. diantara ketiga ranah tersebut ranah kognitif menjadi penilaian hasil belajar dari penelitian ini, karena dari hasil belajar kognitif dapat dilihat kemampuan intelektual peserta didik dalam berfikir, mengetahui dan memecahkan masalah.

---

[24]Suprihatiningsih, *Perspektif Manajemen...*, h. 131

D. Materi Gerak Lurus

Salah satu tujuan dari ilmu fisika adalah untuk mempelajari gerak dari objek-objek, misalnya seberapa cepat objek tersebut dapat bergerak dan seberapa jauh objek dapat bergerak dalam jangka waktu tertentu. Suatu benda dikatakan bergerak jika kedudukannya senantiasa berubah terhadap titik acuannya. suatu titik yang menjadi pusat perhatian gerak benda disebut titik acuan. Misalnya, ketika kita sedang berada di dalam kereta api yang bergerak meninggalkan stasiun. kita akan dikatakan bergerak apabila yang dijadikan titik acuan adalah stasiun kereta api, hal ini dikarenakan kedudukan kita terhadap stasiun kereta api senantiasa berubah. Namun, jika yang dijadikan titik acuan kereta api, maka kita dikatakan tidak bergerak, karena kedudukan kita terhadap kereta api tetap.

1. Pengertian Gerak Lurus

Gerak lurus adalah gerak suatu benda pada lintasan lurus. Contohnya, seorang pelari yang sedang berlari di trek lurus.[25] Murdilator menyatakan bahwa gerak suatu benda bersifat relatif bergantung pada titik acuan yang digunakan.[26] Sehingga dapat dipahami bahwa gerak lurus merupakan gerak sutau benda yang lintasannya berupa garis lurus, suatu benda dikatakan bergerak apabila benda tersebut berubah terhadap titik acuannya.

---

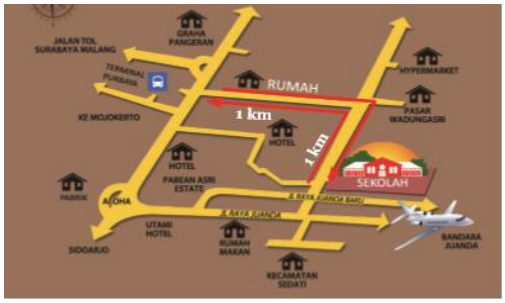
[25]Goris Seran Daton, dkk., *Fisika untuk SMA/MA kelas X*, (Jakarta:Grasindo, 2013) h.47

[26]Prof. Dr. Murdilarto, *Fisika SMP Kelas VII*, (Jakarta:Erlangga, 2007) h.119

2. Besaran-Besaran dalam Gerak

a. Jarak dan Perpindahan

Terdapat perbedaan antara jarak dan perpindahan. Jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh, sedangkan perpindahan merupakan jumlah lintasan yang ditempuh dengan memperhitungkan posisi awal dan akhir benda.[27] dengan kata lain, Jarak adalah panjang lintasan yang ditempuh benda tanpa memperhatikan arah (besaran skalar). Sedangkan perpindahan merupakan panjang lintasan yang ditempuh benda beserta dengan arah geraknya (besaran vektor). Perpindahan dirumuskan dengan posisi akhir - posisi mula-mula.



Sumber: Dok. Kemendikbud
Gambar 2.1 Contoh lintasan rumah dan sekolah

[27]Kemdikbud RI, *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/Mts Kelas VIII Semester I*, (Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2014) h. 18

Pada Gambar 2.1 semisal gambar tersebut adalah letak rumah, letak sekolah, dan lintasan dari rumah ke sekolah. Jika lintasan tersebut setiap hari dilalui untuk berangkat dari rumah kesekolah kemudian kembali lagi kerumah. dan jika diukur jarak rumah tersebut kesekolah adalah 2 km, maka jarak tempuh yang dilakukan setiap hari adalah 4 km. maka perpindahan yang dilakukan yaitu bernilai 0.

b. Kecepatan dan kelajuan

Dalam keseharian kita tidak membedakan antara kecepatan dan kelajuan, namun dalam fisika kelajuan dan kecepatan dibedakan. Kelajuan didenifisikan sebagai jarak yang ditempuh tiap satuan waktu sedangkan kecepatan didenifisikan sebagai perpindahan tiap satuan waktu. Kelajuan merupakan besaran skalar (tidak mempunyai arah dan hanya mempunyai nilai saja) sedangkan kecepatan merupakan besaran vektor (mempunyai nilai dan arah gerak).[28] Contoh dari kelajuan yaitu Mobil bergerak dengan kelajuan 50 km/jam, kecepatan salah satu besaran yang mempunyai nilai juga mempunyai arah, sebagai contoh Bola dilempar ke atas dengan kecepatan 30 km/jam, keatas merupakan penunjuk sebagai arah gerak bola tersebut.

Secara sistematis, kecepatan dirumuskan:

$$v = \frac{s}{t}$$

[28]Tim Abdi Guru, *IPA Fisika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h. 3-12.

dengan v merupakan kecepatan benda (m/s), s merupakan perpindahan yang ditempuh benda (m), dan t merupakan waktu (s).

Persamaan (2. 1) berlaku untuk benda yang bergerak dengan laju tetap. Pada umumnya benda bergerak dengan kelajuan yang berubah-ubah sehingga perlu ditentukan laju rata-rata. Laju rata-rata didefinisikan sebagai perbandingan antara jarak total yang ditempuh benda dengan selang waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut.

$$v_{rata-rata} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Kelajuan suatu benda menyatakan besar kecepatan benda tersebut tanpa meninjau arah perpindahannya. Jadi, kecepatan merupakan kelajuan beserta arah geraknya. Kecepatan rata-rata didefinisikan sebagai hasil bagi perpindahan dan selang waktu sehingga dirumuskan:[29]

$$\vec{v}_{rata-rata} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$$

c. Percepatan

Setiap benda yang mengalami perubahan kecepatan, baik besarnya saja atau arahnya saja atau kedua-duanya, akan mengalami percepatan. Percepatan adalah bertambahnya kelajuan tiap selang waktu tertentu. yaitu kelajuan gerak benda yang berubah secara teratur dimana setiap saat kelajuan gerak benda tersebut selalu bertambah dengan bilangan yang tetap. benda yang demikian ini berarti mengalami

[29]Tim Abdi Guru, *IPA Fisika SMP/MTs*..., h. 3-12.

percepatan. Adakalanya kelajuan benda justru berkurang secara teratur. Benda yang demikian ini berarti mengalami perlambatan. perlambatan adalah berkurangnya kelajuan tiap selang waktu tertentu. Contoh perlambatan adalah ketika kendaraan melakukan pengereman.[30]

3. Gerak Lurus Beraturan Dan Gerak Lurus Berubah Beraturan.

a. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda pada lintasan yang lurus pada setiap selang waktu yang sama, benda tersebut menempuh jarak yang sama (gerak suatu benda pada lintasan yang lurus dengan kecepatan tetap). Pada gerak lurus beraturan berlaku:

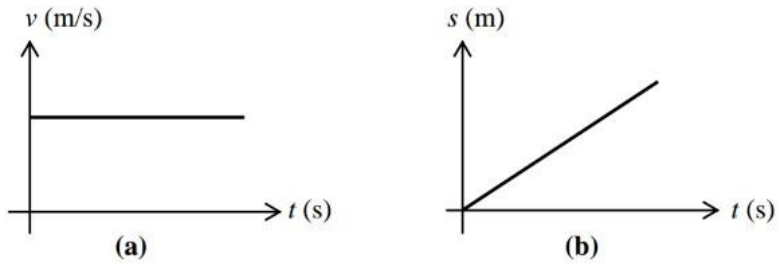
$$Jarak = kecepatan\ x\ waktu$$

$$s = v \times t$$

Salah satu contoh gerak lurus beraturan adalah pada jalan yang lurus dan tidak ada hambatan, kendaraan dapat bergerak dengan kecepatan tetap selama beberapa waktu. Pada grafik, kecepatan digambarkan linier dan jarak bertambah seiring dengan bertambahnya waktu. Grafik hubungan antara v, t dan s dapat dilihat pada gambar berikut ini:

---

[30] Tim Abdi Guru, *IPA TERPADU Untuk SMP/MTS Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2014), h.12



Sumber: https://arisudib.wordpress.com/2012/05/25/gerak/. Diakses 25/10/2017
Gambar 2.2 Grafik GLB (a) kecepatan terhadap waktu, (b) jarak terhadap waktu.

b. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan adalah gerak suatu benda yang lintasannya berupa garis lurus dan kecepatannya berubah secara teratur. Benda yang melakukan GLBB mengalami perubahan kecepatan. Jadi, pada GLBB dikenal percepatan dan perlambatan. Benda yang bergerak semakin lambat secara beraturan disebut mengalami perlambatan. Pada gerak lurus berubah beraturan, besarnya percepatan dan perlambatan suatu benda bernilai tetap.

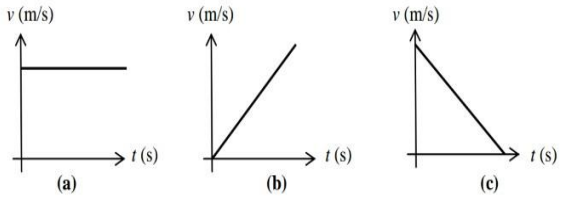
Percepatan adalah perubahan kecepatan pada setiap selang waktu yang diperlukan. Percepatan dapat pula diartikan sebagai selisih antara kecepatan akhir dengan kecepatan awal setiap selang waktu yang diperlukan. Secara matematis, percepatan dirumuskan:

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

dengan a merupakan percepatan (m/s^2), v_1 dan v_0 adalah kecepatan akhir dan awal (m/s) dan Δv merupakan perubahan kecepatan (m/s).

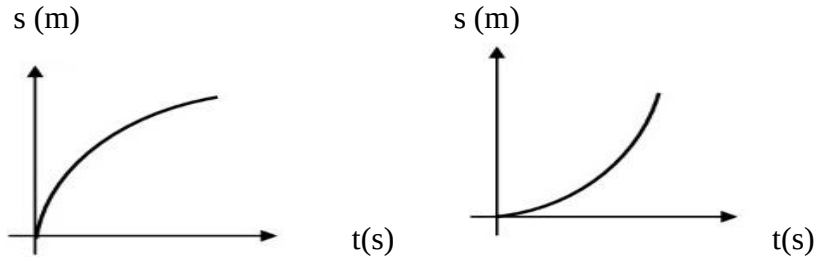
Percepatan pada benda yang mengalami GLBB dapat dilihat pada saat mobil direm. Dari rumusan percepatan diatas, jika nilai a diperoleh negatif, maka yang terjadi adalah percepatan.

Grafik hubungan antara v, t dan s dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Sumber: http://brainly.co.id/tugas/139339. Diakses 25/10/2017

Gambar 2.3 Grafik kecepatan terhadap waktu (a) gerak lurus beraturan, (b) gerak lurus berubah beraturan dipercepat, (c) gerak lurus berubah beraturan diperlambat.



(b) (b)

Sumber: http://fokusfisika.com/gerak-lurus-berubah-beraturan-glbb/. Diakses 25/10/2017

Gambar 2.4 Grafik jarak terhadap waktu (a) gerak lurus berubah beraturan diperlambat (a<0), (b) gerak lurus berubah beraturan dipercepat (a>0)

Aplikasi GLBB dalam kehidupan sehari-hari meliputi (1) buah jatuh dari pohonnya, (2) mobil digas, (3) mobil direm, (4) benda dilempar ke atas, (5) benda bergerak dari dan ke puncak miring, misalnya seorang anak meluncur dari puncak seluncuran dan mobil yang menanjak di jalanan miring.

4. Hukum Newton

a. Hukum Newton I

Sebuah gelas akan tetap diam saat kertas di tarik dengan hentakan yang cepat secara horizontal. Hal ini menunjukkan bahwa benda memiliki kecenderungan untuk tetap mempertahankan keadaan diam atau geraknya yang disebut inersia atau kelembaman. Secara umum, Newton merumuskan sifat inersia benda ke dalam rumusan Hukum I Newton yang menyatakan bahwa jika resultan gaya-gaya yang bekerja pada benda nol atau tidak ada gaya yang bekerja pada benda, maka benda akan tetap diam atau bergerak lurus beraturan. Sehingga secara persamaan dapat ditulis :

$$\Sigma F = 0$$

Sabuk pengaman merupakan aplikasi dari hukum Newton I, sabuk pengaman pada sebuah mobil berfungsi untuk menghidari terjadinya benturan saat sebuah mobil direm secara mendadak, dengan kata lain sabuk pengaman berfungsi untuk menghentikan inersia/ kelembaman benda yang cenderung bergerak.

b. Hukum Newton II

Percepatan gerak sebuah benda berbanding lurus dengan gaya yang diberikan, namun berbanding terbalik dengan massanya sehingga lebih dikenal dengan Hukum II Newton atau secara persamaan dapat ditulis :

$$F = m\,a$$

Aplikasi hukum II Newton sering kita temukan perbandingan pada saat mendorong meja yang ringan akan lebih cepat dibandingkan mendorong sebuah lemari

besar yang memiliki massa yang lebih besar. Hal ini disebabkan karena meja memiliki massa yang lebih ringan dibandingkan massa lemari. Jadi semakin kecil massa benda maka akan semakin besar percepatan benda saat bergerak.

c. Hukum Newton III

Ketika benda pertama mengerjakan gaya ke benda kedua, maka benda kedua akan memberikan gaya yang sama besar pada benda pertama, Tetapi berlawanan arah. Sehingga dalam persamaan dapat di tulis:

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

Salah satu aplikasi Hukum III Newton yang dapat kita amat pada peristiwa berenang. Gaya aksi pada tangan terhadap air mengakibatkan gaya reaksi dari air ke tangan dengan besar gaya yang sama namun arahnya berlawanan. Sehingga orang tersebut akan terdorong ke depan meskipun tangannya mengayuh ke belakang.[31] ketiga hukum Newton diatas merupakan tiga rumusan dasar dalam fisika yang menjelaskan dan memberikan gambaran tentang kaitan antara gaya dan gerak yang terjadi pada suatu benda.

[31]Tim Abdi Guru, *IPA Fisika* ..., h. 10-14.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Pada penelitian ini terdapat dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel tidak bebas (terikat). Adapun yang menjadi variabel bebas yaitu penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia dalam pembelajaran fisika, sedangkan yang menjadi variabel tidak bebas yaitu peningkatan hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus. Penelitian ini merupakan bentuk *Quasi Eksperimen*.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*Nonequivalent Control Group Design".* Di dalam desain ini, peneliti menggunakan satu kelompok eksperimen dengan kelompok pembanding diawali dengan sebuah tes awal (*pre-test) yang diberikan kepada satu kelompok, kemudian diberikan perlakuan (treatment).* Penelitian kemudian diakhiri dengan sebuah tes akhir (post-test) yang diberikan kepada kedua kelompok.desain yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan sebagai berikut

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Subject	*Pre-test*	*Treatment*	*Post-test*
Kelas eksperimen	T_1	X_1	T_2
Kelas kontrol	T_3	-	T_4

Keterangan :

X1 : Diberikan perlakukan dengan menerapkan model pembelajaran PBL Berbantuan Multimedia.

T_1 dan T_3 : *Pre-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
T_2 dan T_4 : *Post-test* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh yang terdiri dari tiga kelas (VIII-A, VIII-B, VIII-C) dengan jumlah keseluruhan 69 peserta didik.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas VIII-B sebagai kelas ekperimen yang berjumlah 25 orang peserta didik dan kelas VIII-A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 25 orang peserta didik. Pengambilan sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dimana kelas sampel tersebut dipilih karena pertimbangan dari pendidik mata pelajaran yang bahwa kelas tersebut dianggap memiliki kemampuan yang sama.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Pra tes (*pre-test*) adalah tes yang diberikan sebelum proses pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana materi yang akan diajarkan telah dapat dikuasai oleh peserta didik. *Post-tes* adalah tes yang diberikan

setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi) peserta didik. Soal tes diberikan dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal, setiap soal terdiri dari empat pilihan jawaban A, B, C, dan D. Sebelum soal tes diberikan kepada peserta didik, butir soal terlebih dahulu dilakukan Validitas dan Reliabilitas.

a. Validitas Istrumen

Pengujian validitas pada penelitian evaluatif ini menggunakan logical validity (validitas logis). *Validitas logis* untuk sebuah instrumen menunjuk pada kondisi sebuah instrumen yang memenuhi syarat valid berdasarkan hasil penalaran dan rasional.

b. Reliabilitas

Syarat kualifikasi suatu instrumen pengukur adalah konsisten, keajegan, atau tidak berubah-ubah Instrumen yang diuji reliabilitasnya adalah instrumen yang dibuat oleh peneliti. Dalam hal ini instrumen tersebut adalah instrumen komponen konteks, masukan, proses dan hasil. Reliabilitas ditentukan atas dasar proporsi varian total yang merupakan varian total sebenarnya. Makin besar proporsi tersebut berarti makin tinggi reliabilitasnya. pengujian reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan program excel dari Ibnu Khaldun.

2. Angket

Skala yang digunakan untuk pilihan jawaban angket dalam penelitian ini adalah skala Guttman, yaitu skala dengan pilihan jawaban Ya/Tidak. Angket ini digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan respon peserta didik

terhadap pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL Berbantuan Multimedia.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah dengan menggunakan tes evaluasi hasil belajar, dan angket.

1. Tes

Pengumpulan data penelitian ini mencakup yaitu test berupa *Pre-test* dan *Post-test*. *Pre-test* (tes awal), yaitu tes yang diberikan pada peserta didik sebelum proses pembelajaran berlangsung, tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, *Post-test* (tes akhir), yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik setelah proses pembelajaran berlangsung, tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui tingkat perbaikan pemahaman konsep peserta didik setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan multimedia.

Tes dalam penelitian ini berupa soal dalam bentuk pilihan berganda (*multiple choice*) yang berkaitan dengan materi gerak lurus yang terdiri dari 20 butir soal.

2. Angket

Angket yang diberikan kepada peserta didik merupakan angket yang membutuhkan jawaban Ya/Tidak (skala Guttman) yang terdiri dari 2 indikator, dimana indikator pertama menunjukkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran melalui PBL berbantuan multimedia dan indikator ke dua menunjukkan ketertarikan peserta didik terhadap pembelajaran melalui penerapan

model PBL berbantuan multimedia dengan masing-masing 5 pertanyaan di setiap indikatorya. Angket diberikan setelah semua kegiatan pembelajaran evaluasi selesai dilakukan.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data diperlukan untuk memperoleh keterangan-keterangan atau data-data yang diproses agar data tersebut dapat dipahami oleh peneliti dan juga orang lain yang ingin mengetahui hasil penelitian. Adapun data yang diolah adalah tes awal dan tes akhir. Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Analisis hasil tes

   a. Uji Normalitas

Hipotesis yang telah dirumuskan akan diuji dengan statistic parametris untuk 2 sampel, penggunaan statistic parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal, oleh karena itu sebelum pengujian hipotesis dilakukan terlebih dahulu pengujian normalitas data. Terdapat beberapa teknik yang dapat digunakan untuk menguji normalitas data, antara lain dengan *Chi-Kuadrat.*

Untuk menguji normalitas digunakan uji Chi-kuadrat. Adapun statistik lainnya yang diperlukan sehubungan dengan pengujian tersebut adalah :

1. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
2. Menentukan jumlah kelas interval
3. Menentukan panjang kelas interval yaitu: (data besar-data kecil) dibagi dengan jumlah kelas interval.

4. Menyusun ke dalam table distribusi frekuensi, yang sekaligus merupakan table penolong untuk menghitung harga *Chi-Kuadrat.*
5. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h) dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.
6. Memasukkan harga-harga f_h ke dalam table kolom f_h, sekaligus menghitung harga-harga ($f_0 - f_h$) dan $\frac{(f_0-f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya. Harga $\frac{(f_0-f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga *Chi-Kuadrat* (X_h^2) hitung.
7. Membandingkan harga *Chi-Kuadrat* hitung dengan *Chi-Kuadrat* table. Bila harga *Chi-Kuadrat* hitung lebih kecil atau sama dengan harga *Chi-Kuadrat* table ($X_h^2 \leq X_t^2$), maka distribusi data dinyatakan normal, dan apabila lebih besar (>) dinyatakan tidak normal. [1]

b. Uji Homogenitas Varians

Pengujian homogenitas antara dua kelas data dilakuakan untuk mengetahui apakah varians kedua kelas homogen atau tidak homogen. uji homogen ini menggunakan statistik uji Fisher (F) dengan rumus:

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

Hipotesis yang akan di uji untuk homogenitas pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ yaitu :

$H_0 : \sigma_1^2 < \sigma_2^2$: Populasi mempunyai varian yang homongen

$H_a : \sigma_1^2 \geq \sigma_2^2$: Populasi tidak memiliki varian yang homogen

---

[1]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D,* (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 271.

Dengan kriteria pengujiannya terima H_0 jika $F < F_{\alpha(n1-1,\ n2-1)}$

c. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan uji statatistik-t yaitu :

$$t = \frac{\bar{x}_1 \bar{x}_2}{S\sqrt{\frac{1}{n1}+\frac{1}{n2}}}$$

Adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut: Uji Hipotesis

$$H_o: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_a:Terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based learning* (PBL) berbantuan Multimedia terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

H_0:Tidak terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based learning* (PBL) berbantuan Multimedia terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

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

Adapun ketentuan untuk penerimaan dan penolakan hipotesis adalah:

1. Menolak hipotesis nihil (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_a) bila, $t_{hitung} > t_{tabel}$
2. Menerima hipotesis nihil (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_a) bila,

$t_{hitung} < t_{tabel}$

d. Uji Regresi

Untuk menguji hubungan pengaruh, digunakan persamaan regresi, analisis regresi digunakan untuk memprediksi seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, bila nilai independen dimanipulasi/diubah-ubah atau dinaik-turunkan. Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen persamaan umum regresi sederhana:[2]

$$\hat{Y} = a + bX$$

keterangan

$\hat{Y} =$ Subyek dalam variabel dependen yang diprediksi

$a =$ Harga Y ketika X = 0 (harga konstan)

$b =$ Angka arah atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila (+) arah garis naik, dan (-) maka arah garis turun.

$X =$ Subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu.

Selain itu harga a dan b dapat dicari dengan rumus berikut:[3]

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

---

[2]Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabet, 2014), h. 100

[3]Sugiyono, *Metode Penelitian*..., h.101

2. Analisis Data Respon Peserta didik

Respon peserta didik digunakan untuk mengukur pendapat peserta didik terhadap ketertarikan, perasaan senang, kemudahan memahami pelajaran dan cara Pendidik mengajar serta pendekatan pembelajaran yang digunakan. Persentase respon peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus persentase yaitu:[4]

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

Keterangan :

P = Angka Persentase
F = Frekuensi rata-rata aktivitas peserta didik
N = Jumlah aktivitas keseluruhan peserta didik

3.6. Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum dilakukan penelitian perlu dilakukan uji coba instrumen. Instrumen penelitian harus merupakan instrumen yang valid sehingga bisa digunakan sebagai alat tes. Uji coba istrumen tersebut dimaksud untuk melihat tinggat validasi, reliabilitas dan daya beda item serta indeks kesukaran setiap butir soal. Hasil uji coba instrumen secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil uji coba instrumen

Validasi		Reliabilitas		Daya beda item		Indeks kesukaran	
Kriteria	Jumlah soal	Nilai	Kriteria	Kriteria	Jumlah soal	Kriteria	Jumlah soal
Sangat tinggi	-	0,719	Tinggi	Jelek sekali	-	Mudah	-
Tinggi	-			Jelek	6	Sedang	30

[4]Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung:Alfabet, 2013), h. 43.

Cukup	12			Sedang	14		
Rendah	15			Baik	10	Sukar	-
Sangat rendah	3			Baik sekali	-		

Sumber: Ibnu Khaldun

Berdasarkan Tabel 3.2 terlihat bahwa dari 30 soal tes uji coba terhadap 15 soal dengan tingkat validasi rendah, 3 soal dengan kategori sangat rendah dan 12 soal dengan kategori cukup. Soal tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang dikategorikan tinggi, namun memiliki daya beda item baik serta indeks kesukaran dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil tersebut, dengan demikian dari 30 soal uji coba, 24 soal telah memenuhi kategori soal validitas, reliabilitas, daya beda dan indeks kesukaran, maka soal yang digunakan sebagai alat tes adalah sebanyak 20 butir soal degan nomor 2 , 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23, 25, 28, 27, 29, dan 30.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Lokasi dan Hasil Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 24 Juli s/d 08 Agustus 2017 di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh. Sekolah ini mempunyai 8 kelas. Di samping itu, sekolah ini juga dilengkapi oleh ruang-ruang seperti ruang kepala sekolah, ruang dewan guru, ruang tata usaha, laboratorium komputer, laboratorium IPA, kantin, lapangan olah raga, dan musalla. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII yang terdiri dari tiga kelas yaitu kelas VIII-A, VIII-B, dan VIII-C yang berjumlah 69 peserta didik dan yang menjadi sampel yaitu kelas VIII^B yang berjumlah 25 orang yang ikut sebagai kelas Eksperimen dan kelas VIII^A berjumlah 25 orang yang ikut sebagai kelas Kontrol. Tujuan deskripsi hasil penelitian ini yaitu untuk melihat hasil belajar dan respon peserta didik pada pelajaran fisika dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia. Pengukuran tersebut dilakukan dengan tes soal sebanyak 20 soal *multiple choice*. Untuk lebih jelas, jadwal kegiatan penelitian dapat lihat pada dalam tabel 4. 1 dibawah ini:

Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian.

No	Hari/Tanggal	Jam pelajaran ke-/ Waktu (menit)	Kelas	Kegiatan
1.	Senin/ 24 juli 2017	4 = 40 7 = 40	VIII-B VIII-A	Pre-test kelas eksperimen dan kontrol
2.	Senin/31 juli 2017	2-4 = 120 7-8 = 80	VIII-B VIII-A	Belajar mengajar
3.	Selasa /01 Agustus	3-6 = 120	VIII-A	Belajar mengajar
4.	Kamis /03 Agustus	7-8 = 80	VIII-B	Belajar mengajar

5.	Senin /07 Agustus	2-4 = 120 7-8 = 80	VIII-B VIII-A	Belajar mengajar
6.	Selasa /08 Agustus	6 = 40 7 = 40	VIII-A VIII-B	Post-tets kelas eksperimen dan kontrol

1. Analisis Hasil Penelitian

a. Data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data hasil belajar peserta didik untuk kelas kontrol sebagai berikut:

Tabel. 4.2 Data nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik kelas VIII^{A} (kelas kontrol)

No	**Nama**	**Nilai**	
		Pre-test	***Post-test***
1	AMB	45	80
2	AFA	35	65
3	AS	20	50
4	DR	35	50
5	IM	35	80
6	IK	50	40
7	MAF	60	65
8	MBMS	25	65
9	MHH	40	60
10	MSA	45	50
11	MR	30	50
12	MHY	20	50
13	MACS	60	45
14	M.AA	20	70
15	MAN	30	65
16	MG	40	75
17	MH	45	55
18	ML	55	60
19	MRH	65	85
20	R	40	80

21	SAA	35	75
22	SHA	20	55
23	TAR	55	45
24	TCM	30	50
25	TRA	30	50

b. Data nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil belajar peserta didik untuk kelas eksperimen sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data nilai *pre-test* dan *post-test* peserta didik kelas kelas VIII^{B} (kelas eksperimen)

No	**Nama**	**Nilai**	
		Pre-test	***Post-test***
1	AS	60	90
2	CSC	55	80
3	HS	25	70
4	IA	40	85
5	IM	40	80
6	NHZ	45	80
7	NU	50	85
8	PB	50	80
9	PMA	20	75
10	PN	45	80
11	RDPK	55	80
12	RHA	55	95
13	SS	40	85
14	SRH	55	95
15	USZ	55	90
16	WRR	50	90
17	WF	65	95
18	ZR	35	60
19	ZH	40	85
20	AT	45	75
21	FA	50	60
22	MAF	50	50

23	MA	40	75
24	RA	40	80
25	WAG	45	55

2. Pengolahan Data *Pre-test*

a. Pengolahan data *pre-test* kelas kontrol

Data hasil belajar peserta didik diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal, setelah dilakukan *pre-test*, pada kelas kontrol didapat rentang atau sebaran dengan nilai tertinggi 65 dan nilai terendah 20, sehingga diperoleh distribusi frekuensi sebagai berikut :

(1) Menentukan Rentang

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

= 65 – 20

= 45

(2) Menentukan banyak kelas interval

Banyak Kelas (K) = 1 + (3,3) log n

= 1 + (3,3) log 25

= 5,58 (diambil k = 6)

(3) Menentukan panjang kelas interval

Panjang Kelas (P) $= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$= \frac{45}{6}$

= 7,5 (diambil p= 8)

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi data nilai *pre-test* siswa kelas kontrol

No	Nilai tes	Frekuensi (fi)	Titik tengah (xi)	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
1	20-27	5	23,5	117,5	552,25	2761,25
2	28-35	8	31,5	252	992,25	7938
3	36-43	3	39,5	118,5	1560,25	4680,75
4	44-51	4	47,5	190	2256,25	9025
5	52-59	2	55,5	111	3080,25	6160,5
6	60-67	3	63,5	190,5	4032,25	12096,75
Julmlah Rata-rata Standar deviasi (s)		25 39,18 7,73		979,5		42661,75

Dari tabel tersebut, dapat diperoleh nilai rata-rata (mean), varians, dan standar deviasi nilai *pre-test* kelas kontrol yaitu sebagai berikut:

(4) Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{fi xi}}{\sum \text{fi}}$$

$$\bar{x} = \frac{979,1}{25}$$

$$\bar{x} = 39,18$$

(5) Menentukan Varians $(S)^2$

$$S^2 = \frac{n \sum \text{fi xi}^2 - (\sum \text{fi xi})^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25(42661,75)-(979,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{1066556,25-959420,25}{25\ (24)}$$

$$S^2 = \frac{107136}{600}$$

$$S^2 = 178,56$$

(6) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

S $= \sqrt{178{,}56}$

Sd = 13,36

(7) Uji normalitas data *pre-test* kelas kontrol

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 14. Berikut ini adalah hasil perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan rumus Chi-kuadrat, hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai *pre-test* peserta didik kelas kontrol

Nilai Tes	Frekuensi observasi (Oi)	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_1)	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
20-27	5	19,5-27,5	-1,47 dan -0,87	0,1214	3,035	1,27
28-35	8	27,5-35,5	-0,87 dan -0,27	0,2014	5,035	1,74
36-43	3	35,5-43,5	-0,27dan 0,32	0,2319	5,7975	1,34
44-51	4	43,5-51,5	0,32 dan 0,92	0,1957	4,8925	0,18
52-59	2	51,5-59,5	0,92 dan 1,52	0,1145	2,8625	0,25
60-67	3	59,5-67,5	1,52 dan 2,11	0,0469	1,1725	2,84
Jumlah	Σfi = 25	X^2 hitung = $\Sigma \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$				7,62

Dengan taraf signifikan α = 0,05 dan banyak kelas (k) = 6 maka derajat kebebasan distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah dk = k – 1, maka dk = 6 – 1 = 5 selanjutnya dari tabel diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)\ (5)}$ = 11,07. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu dengan nilai 7,62 < 11,07 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-test* berdistribusi normal.

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji Chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.6 dan kurva normalitas data pada grafik 4.1.

Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Uji Chi-Kuadrat

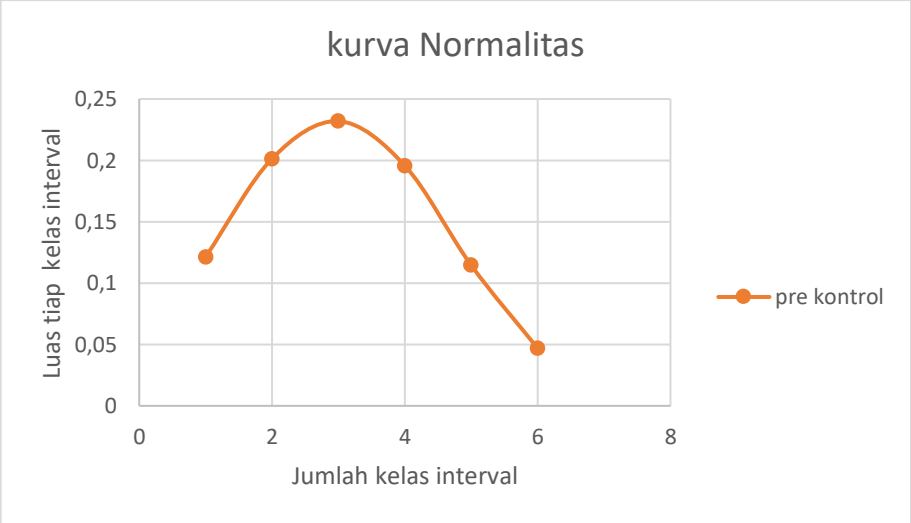
A	Banyak kelas	X_{hitung}	X_{tabel}	Kesimpulan
0,05	6	7,62	11,07	Berdistribusi normal

Nilai X_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis x untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab III:

Ho : Oi $< Ei$ (data berdistribusi normal)

Ha : Oi $\geq$ Ei (data tidak berdistribusi normal)

Pada kurva di bawah ini dapat dilihat bahwa kurva menunjukkan distribusi data normal, dimana puncak kurvanya berada ditengah, dengan data kontinus, dan ujung-ujung garis horizontal tidak menyentuh sumbu horizontal sehingga batas ujung tidak ada atau tak hingga.



Sumber: Program excel 2013

Grafik 4.1 Menunjukka kurva normalitas *pre-test* kelas kontrol

Oleh karena itu $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu (7,62 < 11,07) maka Ho diterima dan dapat disimpulkan bahwa data dari peserta didik kelas kontrol mengikuti distribusi normal.

b. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal, nilai *pre-test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran data dengan nilai tertinggi 65 dan nilai terendah 20, sehingga diperoleh distribusi frekuensi sebagai berikut :

(1) Menentukan Rentang

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

= 65 – 20

= 45

(2) Menentukan banyak kelas interval

Banyak Kelas (K) = 1 + (3,3) log n

= 1 + (3,3) log 25

= 5,58 (diambil k = 6)

(3) Menentukan panjang kelas interval

Panjang Kelas (P) $= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$= \frac{45}{6}$

= 7,5 (diambil p= 8)

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi data nilai *pre-test* peserta didik kelas eksperimen

No	Nilai tes	Frekuensi (fi)	Titik tengah (xi)	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
1	20-27	2	23,5	47	552,25	1104,5
2	28-35	1	31,5	31,5	992,25	992,25
3	36-43	6	39,5	237	1560,25	9361,5
4	44-51	9	47,5	427,5	2256,25	20306,25
5	52-59	5	55,5	277,5	3080,25	15401,25
6	60-67	2	63,5	127	4032,25	8064,5
Julmlah Rata-rata Standar deviasi (s)		25 45,9 10,32		1147,5		55230,25

Dari tabel tersebut, maka dapat diperoleh nilai rata-rata (mean), varians, dan standar deviasi nilai *pre-test* kelas eksperimen yaitu sebagai berikut:

(4) Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{fi xi}}{\sum \text{fi}}$$

$$\bar{x} = \frac{1147,5}{25}$$

$\bar{x}$= 45,9

(5) Menentukan Varians $(S)^2$

$$S^2 = \frac{n \sum \text{fi xi}^2 - (\sum \text{fi xi})^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25(55230,25)-(1147,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{1380756,25-1316756,25}{25\ (24)}$$

$$S^2 = \frac{64000}{600}$$

S^2 = 106,66667

(6) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

S = $\sqrt{106,66667}$

Sd = 10,32

(7) Uji normalitas data *pre-test* kelas eksperimen

Berdasarkan perhitungan data pada daftar distribusi frekuensi, lebih lanjut dilakukan pengujian kenormalan data tersebut. Pengujian uji normalitas ini disajikan pada lampiran 14. Berikut ini adalah hasil perhitungan yang dilakukan dengan pendekatan rumus Chi-kuadrat, hasil perhitungan secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Distribusi frekuensi uji normalitas nilai *pre-test* siswa kelas eksperimen

Nilai Tes	Frekuensi observasi (Oi)	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
20-27	2	19,5 - 27,5	-2,55 dan -1,78	0,0321	0,8025	1,78
28-35	1	27,5 - 35,5	-1,78 dan -1,00	0,1212	3,03	1,36
36-43	6	35,5 - 43,5	-1,00 dan -0,23	0,2503	6,2575	0,01
44-51	9	43,5 - 51,5	-0,23 dan 0,54	0,2964	7,41	0,34
52-59	5	52,5 - 59,5	0,54 dan 1,31	0,1995	4,9875	3,13
60-67	2	59,5 - 67,5	1,31 dan 2,09	0,0768	1,92	0,00
Jumlah	Σfi = 25	X^2 hitung = $\Sigma \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$				6,62

Dengan taraf signifikan α = 0,05 dan banyak kelas (k) = 6 maka derajat kebebasan distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah dk = k – 1, maka dk = 6 – 1 = 5 selanjutnya dari tabel diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)\ (5)}$ = 11,07. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu dengan nilai 6,62 < 11,1 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-test* berdistribusi normal.

Berikut ini adalah hasil perhitungan uji normalitas menggunakan uji Chi-kuadrat secara rinci disajikan pada Tabel 4.9 dan kurva normalitas data pada grafik 4.2.

Tabel 4.10 Hasil perhitungan uji normalitas uji chi-kuadrat

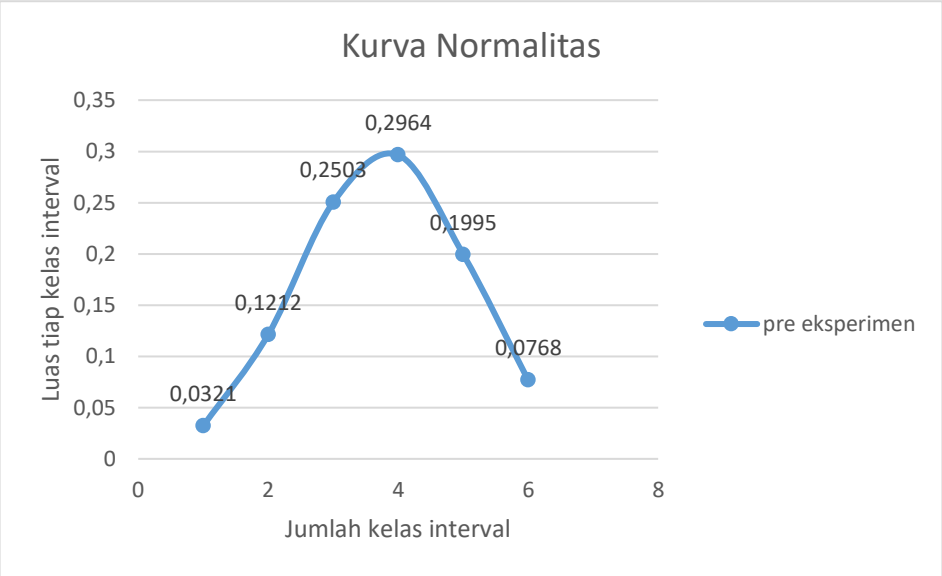
A	Banyak kelas	X_{hitung}	X_{tabel}	Kesimpulan
0,05	6	6,62	11,07	Berdistribusi normal

Nilai X_{tabel} diambil berdasarkan nilai pada tabel nilai kritis x untuk uji normalitas pada taraf signifikan 5%. Kolom keputusan dibuat berdasarkan pada ketentuan pengujian hipotesis normalitas yang telah disebutkan pada bab III yaitu:

Ho : $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ (data berdistribusi normal)

Ha : $x^2_{hitung} \geq x^2_{tabel}$ (data tidak berdistribusi normal)

Pada kurva di bawah ini dapat dilihat bahwa kurva menunjukkan distribusi data normal, dimana puncak kurvanya berada ditengah, dengan data kontinus, dan ujung-ujung garis horizontal tidak menyentuh sumbu horizontal sehingga batas ujung tidak ada atau tak hingga.



Sumber: Program excel 2013

Grafik 4.2 Menunjukka kurva normalitas *pre-test* kelas eksperimen

Oleh karena itu Ho diterima karena $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$ yaitu (6,39 < 11,07) dan dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* dari peserta didik kelas eksperimen mengikuti distribusi normal.

3. Uji homogenitas varians

Uji homogenitas ini berguna untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini berasal dari populasi yang sama atau tidak, sehingga generalisasi dari hasil penelitian ini nantinya berlaku pula bagi populasi. Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka diperoleh ($\bar{x}$) = 45,9 dan S^2 = 106,6667 untuk kelas eksperimen, sedangkan untuk kelas kontrol ($\bar{x}$) = 39,18 dan S^2 = 178,58. Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan (0,05), yaitu:

Ho : $\sigma_1^2 < \sigma_2^2$: populasi memunyai varian yang homogen

Ha : $\sigma_1^2 > \sigma_2^2$: populasi tidak memunyai varian yang homogen

Pengujian ini adalah uji pihak kanan dan pihak kiri maka kriteria pengujian adalah "Tolak Ho jika F > F $\alpha(n_1 - 1, n_2 - 1)$ dalam hal lain Ho diterima".

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

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

$$F = \frac{178{,}58}{106{,}6667}$$

$$F = 1{,}67$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

F > F = F (0,05) (35 – 1, 25 – 1)

= F (0,05) (24, 24)

= 1,98

Ternyata F hitung < F tabel atau 1,67< 1,98 maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

4. Pengolahan Data *Post-test*

a. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh melalui test yang berbentuk soal pilihan sebanyak 20 butir, nilai *post-test* kelas kontrol memiliki rentang atau sebaran dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 40, sehingga diperoleh distribusi frekuensi sebagai berikut:

(1) Menentukan Rentang

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

= 85 – 40

= 45

(2) Menentukan banyak kelas interval

Banyak Kelas (K) = 1 + (3,3) log n

= 1 + (3,3) log 25

= 5,58 (diambil k = 6)

(3) Menentukan panjang kelas interval

Panjang Kelas (P) $= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$= \frac{45}{6}$

= 7,5 ≈ 8

Tabel 4.10 Distribusi frekuensi data nilai *post-test* peserta didik kelas kontrol

No	Nilai tes	Frekuensi (fi)	Titik tengah (xi)	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
1	40-47	3	43,5	130,5	1892,25	5676,75
2	48-55	9	51,5	463,5	2652,25	23870,25
3	56-63	2	59,5	119	3540,25	7080,5
4	64-71	5	67,5	337,5	4556,25	22781,25
5	72-79	2	75,5	151	5700,25	11400,5
6	80-87	4	83,5	334	6972,25	27889
Julmlah Rata-rata Standar deviasi (s)		25 61,42 9,01		1543,5		98698,3

Sumber: Hasil Pengolahan Data Post-test Peserta didik (Tahun 2017)

(4) Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{fi xi}}{\sum \text{fi}}$$

$$\bar{x} = \frac{1543,5}{25}$$

$\bar{x}$= 61,42

(5) Menentukan Varians $(S)^2$

$$S^2 = \frac{n \sum fi\ xi^2 - (\sum fi\ xi)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25(98698,3)-(1543,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{2467456-2357760}{25\ (24)}$$

$$S^2 = \frac{182,8267}{600}$$

$$S^2 = 182,8267$$

(6) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{182,8267}$$

Sd = 13,52

b. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh melalui test yang berbentuk soal pilihan sebanyak 20 butir, nilai *post-test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 50, sehingga diperoleh distribusi frekuensi sebagai berikut :

(1) Menentukan Rentang

Rentang (R) = data terbesar – data terkecil

= 95 – 50

= 45

(2) Menentukan banyak kelas interval

Banyak Kelas (K) = 1 + (3,3) log n

= 1 + (3,3) log 25

= 5,58 (diambil k = 6)

(3) Menentukan panjang kelas interval

Panjang Kelas (P) $= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}}$

$= \frac{45}{6}$

= 7,5 (diambil p= 8)

Tabel 4.11 Distribusi frekuensi data nilai *post-test* peserta didik kelas eksperimen

No	Nilai tes	Frekuensi (fi)	Titik tengah (xi)	$f_i x_i$	x_i^2	$f_i x_i^2$
1	50-57	2	53,5	107	2862,25	5724,5
2	58-65	2	61,5	123	3782,25	7564,5
3	66-73	1	69,5	69,5	4830,25	4830,25
4	74-81	10	77,5	775	6006,25	60062,5
5	82-89	4	85,5	342	7310,25	29241
6	90-97	6	93,5	561	8742,25	52453,5
Julmlah Rata-rata Standar deviasi (s)		25 79,1 12		1977,5		159876,25

(4) Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{fi xi}}{\sum \text{fi}}$$

$$\bar{x} = \frac{1977,5}{25}$$

$$\bar{x} = 79,1$$

(5) Menentukan Varians $(S)^2$

$$S^2 = \frac{n \sum \text{fi xi}^2 - (\sum \text{fi xi})^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25(159876,25)-(1977,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{3996906{,}25 - 3910506{,}25}{25\ (24)}$$

$$S^2 = \frac{86400}{600}$$

$$S^2 = 144$$

(6) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{144}$$

$$Sd = 12$$

5. Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *post-test* peserta didik dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post-test* untuk kelas eksperimen $\bar{x}$ = 79,1 , S= 12 dan S^2= 144. Sedangkan untuk kelas kontrol $\bar{x}$ = 61,42, S = 13,52 , dan S^2=182,8267. Nilai deviasi gabungan ke dua sampel dapat dihitung dengan:

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

$$S^2 = \frac{(25\text{-}1)\ 144 + (25\text{-}1)182{,}8267}{(25+25)\text{-}2}$$

$$S^2 = \frac{(24)144 + (24)182{,}8267}{48}$$

$$S^2 = \frac{3456 + 4387{,}84}{48}$$

$$S^2 = \frac{784384}{48}$$

S^2=163,4133

$S = \sqrt{163,4133}$

$S = 12,78s$

Nilai deviasi gabungan dari perhitungan di atas, di peroleh S = 13,11. Sehingga dapat dihitung nilai uji-*t* sebagai berikut:

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

$$t = \frac{79,1 - 61,42}{12,78\sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}}$$

$$t = \frac{17,68}{12,78\sqrt{0,08}}$$

$$t = \frac{17,68}{(12,78)\,(0,28)}$$

$$t = \frac{17,68}{3,578}$$

$$t = 4,930$$

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah :

H_a : Terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based learning* (PBL) berbantuan multimedia terhadap terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penerapan model *Problem Based learning* (PBL) berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil t_{hitung} = 4,930. Kemudian dicari t_{tabel} dengan (dk) = (n_1 + n_2–2), dk = (25+25-2) = 48 pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,05)(48)}$ = 1,684. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu 4,730 > 1,684 dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak.

6. Uji regresi

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) pada penelitian ini, maka dilakukan uji statistik regresi yaitu uji untuk memprediksi seberapa jauh perubahan nilai variabel terikat, bila nilai variabel bebas dimanipulasi/diubah-ubah atau dinaik-turunkan. Pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara terperinci dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12 Analisis pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat kelas eksperimen

Nama	*Pre-test* (X)	*Post-test* (Y)	X^2	Y^2	XY
AS	60	90	3600	8100	5400
CSC	55	80	3025	6400	4400
HS	25	70	625	4900	1750
IA	40	85	1600	7225	3400
IM	40	80	1600	6400	3200
NHZ	45	80	2025	6400	3600
NU	50	85	2500	7225	4250
PB	50	80	2500	6400	4000
PMA	20	75	400	5625	1500
PN	45	80	2025	6400	3600
RDPK	55	80	3025	6400	4400
RHA	55	95	3025	9025	5225
SS	40	85	1600	7225	3400
SRH	55	95	3025	9025	5225
USZ	55	90	3025	8100	4950

WRR	50	90	2500	8100	4500
WF	65	95	4225	9025	6175
ZR	35	60	1225	3600	2100
ZH	40	85	1600	7225	3400
AT	45	75	2025	5625	3375
FA	50	60	2500	3600	3000
MAF	50	50	2500	2500	2500
MA	40	75	1600	5625	3000
RA	40	80	1600	6400	3200
WAG	45	55	2025	3025	2475
Σ	1150	1975	55400	159575	92025

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i^2) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$= \frac{(1975)(55400) - (1150)(92025)}{25(55400) - (1150)^2}$$

$$= \frac{(109415000) - (105828750)}{1385000 - 1322500}$$

$$= \frac{3586250}{62500}$$

$$= 57{,}38$$

$$b = \frac{n\sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$= \frac{25\ (92025) - (1150)(1975)}{25\ (55400) - (1150)^2}$$

$$= \frac{2300625 - 2271250}{1385000 - 1322500}$$

$$= \frac{29375}{62500}$$

$$= 0{,}47$$

Dari hasil perhitungan statistik di atas maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + bX$$
$$= 57{,}38 + 0{,}47X$$

Dari persamaan regresi di atas dapat dipahami bahwa ketika proses pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan multimedia konstan, maka rata-rata hasil belajar siswa sebesar 57,38 dan koefisien regresi penggunaan model PBL berbantuan multimedia sebesar 0,47, hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu konstanta pada penggunaan model PBL berbantuan multimedia akan meningkatkan hasil belajar peserta didik sebesar 0,47.

7. Hasil Angket Respon Peserta Didik

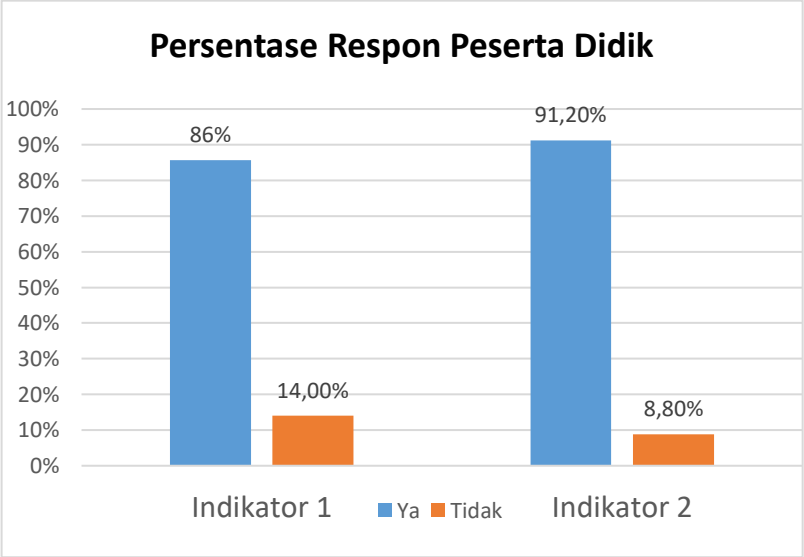
Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data respon siswa untuk kelas ekperimen sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil angket repon peserta didik

Indikator	**No**	**Pertanyaan**	**Persentase(%)**	
			Ya	**Tidak**
1. Menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia	2	Apakah menurut kamu pembelajaran fisika melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia sesuai dengan materi pembelajaran?	23 (92%)	2 (8%)
	6	Apakah selama pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia kamu merasa tidak sulit mempelajari fisika?	22 (88%)	3 (12%)
	7	Apakah pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia memudahkan kamu dalam menyelesaikan soal?	20 (80%)	5 (20%)
	8	Apakah pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia	22 (88%)	3 (12%)

		memudahkan kamu dalam memahami dan menguasai konsep-konsep fisika yang diajarkan?		
	9	Apakah setelah pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia tidak ada lagi materi yang belum kamu mengerti?	20 (80%)	5 (20%)
Jumlah			428	72
Rata-rata			85,6%	14,4%
2. Menunjukkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan multimedia	1	Apakah kamu menyukai pembelajaran fisika yang diajarkan melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia?	24 (96%)	1 (4%)
	3	Apakah dengan adanya model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia kamu merasa termotivasi dan bersemangat mempelajari fisika?	25 (100%)	0 (0%)
	4	Apakah kamu merasa tidak jenuh mempelajari fisika melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia?	21 (84%)	4 (16%)
	5	Apakah kamu merasa tidak mengantuk mempelajari fisika melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia?	23 (92%)	2 (8%)
	10	Apakah menurut kamu dengan pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia dapat membuat kamu menjadi lebih aktif ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung?	21 (84%)	4 (16%)
Jumlah			456	44
Rata-rata			(91,2%	(8,8%)

Berdasarkan Angket respon yang diisi oleh 25 peserta didik yang telah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia pada materi gerak lurus secara keseluruhan pada indikator 1 menghasilkan persentase dengan rata-rata setuju (ya) = 85,6% dan tidak setuju (tidak) = 14,4%. Sedangkan pada indikator 2 menghasilkan persentase dengan rata-rata yang menjawab setuju (ya) = 91,2% dan menjawab tidak setuju (tidak) = 8,8% Persentase respon siswa dapat dinyatakan dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar 4.3 Menunjukkan Grafik Persentase Respon Peserta Didik

keterangan indikator angket respon peserta didik:

1. Menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia
2. Menunjukkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia

Hasil persentase respon peserta didik untuk setiap item pertanyaan pada masing-masing indikator didapat bahwa pada indikator pertama dengan item pertanyaan nomor 2 diperoleh persentase peserta didik yang menjawab ya (setuju) sebesar 92%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 8%, untuk pertanyaan nomor 6 yang menjawab ya (setuju) sebesar 88%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 12%, pertanyaan nomor 7 yang menjawab ya (setuju)= 80%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 20%, pertanyaan nomor 8 yang menjawab ya (setuju) sebesar 88%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 12%, pertanyaan nomor 9 yang menjawab ya (setuju)= 80%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 20%.

Indikator ke 2 dapat juga diuraikan hasil persentase respon peserta didik untuk setiap item pertanyaan yaitu pada soal nomor 1 didapat peserta didik yang menjawab ya (setuju)= 96%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) = 4%, untuk pertanyaan nomor 3 yang menjawab ya (setuju) sebesar 100 %, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 0%, pertanyaan nomor 4 yang menjawab ya (setuju)= 84%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 16%, pertanyaan nomor 5 yang menjawab ya (setuju) sebesar 92%, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 8%, pertanyaan nomor 3 yang menjawab ya (setuju) sebesar 84 %, sedangkan yang menjawab tidak (tidak setuju) sebesar 16%.

Berdasarkan uraian di atas dapat dilihat bahwa penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia pada materi gerak lurus telah memberikan respon positif terhadap hasil belajar peserta didik. Respon belajar

peserta didik diberikan pada akhir pertemuan setelah proses pembelajaran selesai. Pengisian angket respon peserta didik bertujuan untuk mengetahui perasaan, minat dan pendapat peserta didik terhadap model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia pada materi gerak lurus.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hasil Belajar Peserta Didik

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen dengan metode Quasi eksperimen, dimana sampel diambil dari dua kelas yaitu kelas VIII^{A} dengan jumlah peserta didik 25 orang sebagai kelas kontrol dan kelas VIII^{B} dengan jumlah peserta didik 25 orang sebagai kelas eksperimen. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia yang diterapkan dalam penelitian ini terdiri dari lima fase yaitu orientasi peserta didik pada masalah, Mengorganisasi peserta didik untuk belajar, Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, Mengembangkankan dan menyajikan hasil karya, Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.[50] Model PBL juga memiliki keterkaitan dengan langkah pembelajaran saintifik pada kurikulum 2013 yang terdiri dari 5 M yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah

---

[50]Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Pendidik*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2013) h.243

informasi dan mengkomunikasikan, dan yang memiliki keterkaitan erat dengan langkah PBL adalah pada apsek menanya (mengajukan permasalah).

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah disajikan sebelumnya, dapat dilihat bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik kelas VIII-B (kelas eksperimen) mengalami peningkatan nilai rata-rata hasil belajar, peningkatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Peningkatan nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen meningkat sebesar 33,2 yaitu dari 45,9 menjadi 79,1, berbeda dengan nilai rata-rata hasil belajar kelas kontrol (VIII-A) yaitu meningkat sebesar 22,24 yaitu dari 39,18 menjadi 61,42.
2. Peningkatan rata-rata nilai hasil belajar pada kelas kontrol dan eksperimen memiliki perbedaan sebesar 17,36. Hal ini dilihat berdasarkan rata-rata nilai hasil *post-test* kedua kelas, kelas ekperimen memperoleh nilai rata-rata tes akhir sebesar 79,1 sedangkan kelas kontrol sebesar 61,42.

Peserta didik pada kelas ekperimen yang telah lulus KKM lebih besar jumlahnya dibandingkan dengan kelas kontrol, KKM yang telah ditetapkan untuk mata pelajaran IPA yaitu 75, dan nilai rata-rata yang diperolah kelas ekperimen sebesar 79,1 di atas KKM dan kelas kontrol 61,42 yang masih berada di bawah KKM.

Setelah dilakukan tes akhir pada kelas eksperimen ternyata masih terdapat beberapa peserta didik yang nilai akhirnya masih berada di bawah KKM yaitu dengan jumlah 6 peserta didik. Dapat diasusmsikan bahwa ke 6 peserta didik tersebut tidak dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik karena disebabkan

oleh beberapa faktor, yaitu faktor lingkungan dan faktor kelelahan. Hal ini dapat dilihat dari kurangnya perhatian peserta didik untuk mengikuti arahan dari pendidik saat proses pembelajaran berlangsung.

Meningkatnya rata-rata nilai dan jumlah kelulusan KKM kelas ekperimen disebabkan karena peserta didik mudah menyerap materi dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Hal ini sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh Rusman, dimana pembelajaran PBL dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah, serta belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata dan menjadi para siswa yang otonom atau mandiri.[51] Selanjutnya Baskoro menyatakan bahwa PBL dapat merangsang keterbukaan pikiran serta mendorong peserta didik untuk melakukan pembelajaran yang lebih kritis dan aktif. Model pembelajaran PBL juga memberikan tantangan pada peserta didik sehingga mereka bisa memperoleh kepuasan dengan menemukan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri.[52] Temuan ini sejalan dengan penelitian Ika Hikmayati, yang menerangkan bahwa pembelajaran PBL dengan menggunakan media animasi memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, karena kelebihan model PBL yaitu keaktifan siswa, melalui model ini siswa dilibatkankan untuk aktif berfikir, kreatif, dan menemukan secara

---

[51]Rusman, *Model-Model*...,h. 236-237

[52]Leonardo Baskoro, dkk., Skripsi: *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Komputer (KK6) Di SMK 2 Wonosari Yogyakarta.* (Yogyakarta: Universitas Yogyakarta. 2013), h.7, diakses pada tanggal 08 Agustus 2017 dari situs: http://eprints.uny.ac.id.

langsung pengertian atau konsep yang ingin diketahuinya .[53] Sama halnya dengan penelitian Desi Handayani menunjukkan bahwa, hasil belajar IPA kelas PBL lebih tinggi dari pada kelas tanpa PBL, karena proses/tahapan pembelajaran PBL sangat maksimal sehingga hasil belajar yang diperoleh lebih tinggi.[54] Tahapan pembelajaran PBL yang saling berkaitan menjadikan siswa sangat serius dan disiplin baik saat proses pembelajaran maupun diskusi kelompok.

Dari hasil analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa penggunaan model PBL berbantuan multimedia memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, dibandingkan tanpa penggunaan model PBL. Dari hasil perhitungan statistik uji regresi didapat persamaan $\hat{Y} = 57{,}38 + 0{,}47X$, yang artinya, ketika proses pembelajaran menggunakan model PBL berbantuan multimedia konstan, maka rata-rata hasil belajar siswa sebesar $57{,}38$ dan koefisien regresi penggunaan model PBL berbantuan multimedia sebesar $0{,}47$. Hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu konstanta pada penggunaan model PBL berbantuan multimedia akan meningkatkat hasil belajar peserta didik sebesar 0,47.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik uji t pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ dengan derajat kebebasan (dk) = ($n_1 + n_2 – 2$), dan digunakan

---

[53]Ika Hikmayati, dkk., *Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas VII Mts Bou*, (Jurnal Pendidika Fisika Tadulako (JPFT) Volume 3 No 1, 2016) h. 59-60, diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://jurnal.untad.ac.id.

[54]Desi Handayani, *Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMPN 1 Teras, Boyolali Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016*, (Jurnal Publikasi Ilmiah), h.8, diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://eprints.ums.ac.id.

uji pihak kanan pada *post-test*, dimana kriterianya $t_{hitung} > t_{tabel}$, di peroleh nilai $t_{(0,05)(48)} = 1,684$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $4,930 > 1,684$, dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan Multimedia berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika yaitu pada materi gerak lurus.

2. Respon Peserta Didik

Berdasarkan hasil respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan multimedia diperoleh dengan menggunakan model PBL berbantuan multimedia. kita ketahui bahwa setiap keberhasilan peserta didik sangat ditentukan oleh respon peserta didik terhadap suatu ppembelajaran yang diterapkan oleh seorang pendidik.

Data respon peserta didik diperoleh dari pengisian angket yang diisi oleh 25 peserta didik, angket diberikan kepada peserta didik setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbantuan multimedia pada materi gerak lurus. Instrumen angket respon peserta didik dibuat dalam bentuk pertanyaan sejumlah 10 pertanyaan dengan pilihan jawaban ya (setuju) dan tidak (tidak setuju).

Data dari pengisian angket tersebut menunjukkan bahwa terdapat dampak positif dari Penggunaan model PBL berbantuan multimedia. hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil persentase respon peserta didik yang menjawab pertanyaan dengan rata-rata persentase perindikator yaitu: pada indikator (1) dengan rata-rata

setuju (ya) = 85,6% dan tidak setuju (tidak) = 14,4% dan pada indikator (2) rata-rata yang menjawab setuju (ya) = 91,2% dan menjawab tidak setuju (tidak) =8,8%.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran fisika, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh dan hasil pengujian statistik yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia terhadap hasil belajar peserta didik pada materi gerak lurus, dimana t_{hitung} 4,390 > t_{tabel} 1,648, pada taraf signifikan $\alpha = 0{,}05$ sehingga H_a diterima dengan koefisien regresi sebesar 0,47.
2. Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia pada materi gerak lurus mendapatkan respon yang positif dari peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan kegiatan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Guru bidang studi Fisika diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia pada proses pembelajaran, agar dapat mendorong siswa lebih termotivasi dan bersemangat lagi dalam belajar fisika.

2. Kepada peneliti yang ingin meneliti lebih lanjut tentang hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia, agar kiranya peneliti lebih memperhatikan pengalokasian waktu dengan baik yaitu dengan cara memilih dan menggunaka media-media secara lebih mahir dan sesuai dengan materi yang akan disampaikan serta dapat mengikuti langkah-langkah model PBL dengan tepat. kepada peneliti selanjutnya juga dapat kiranya mengukur hasil belajar pada ranah afektif dan psikomotorik.

DAFTAR PUSTAKA

Aziz, A. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunungsari Kabupaten Lombok Barat Tahun Pelajaran 2014/2015". *Jurnal Studi pendidikan Fisika dan Teknologi, Universitas Mataram, Vol. 1, No. 3*. Diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://jurnalfkip.unram.ac.id/.

Azizah, Mira. 2014. "Peningkatan Kualitas Pembelajran Geometri Melalui Model PBL Berbantuan Multimedia Pada Siswa Kelas V Sd Purwoyoso 01 Semarang". Diakses pada tanggal 17 Maret 2017 dari situs http://lib.unnes.ac.id/pdf.

Baskoro, Leonardus. 2013. "Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pelajaran Komputer (KK6) Di SMK 2 Wonosari Yogyakarta". [skripsi}. Fakultas Teknik: Universitas Yogyakarta. Diakses pada tanggal 08 Agustus 2017 dari situs: http://eprints.uny.ac.id/.

Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran dan Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta:Gava Media.

Daton, Goris Seran. 2013. *Fisika untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta:Grasindo.

Handayani, Desi. 2016. "Pengaruh Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VIII SMPN 1 Teras Boyolali".*Jurnal Publikasi Ilmiah*. Diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://eprints.ums.ac.id/.

Hikmayati, Ika. 2016. "Pengaruh Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Gerak Lurus Kelas VII Mts Bou". *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT) Volume 3 No 1*. Diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://jurnal.untad.ac.id/.

Kemdikbud RI. 2014. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/Mts Kelas VIII Semester I*. Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan

Khoiri, Whafik. 2013. "Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Kudus pada Materi Segitiga". *Jurnal UJME Volume 2 No 3*. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2017 dari situs : http://lib.unnes.ac.id/.

M, Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.

Shobirin, Ma'as. 2016. *Konsep Dan Implementasi Kurikulum 2013 Di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: CV Budi Utama.

Mulyadi. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan.* Yogyakarta: Deepublish.

Munir. 2012. *Multimedia Konsep dan Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabet.

Nafiah, Yuni Nurun. 2014. "Penerapan Model Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Vokasi, Vol. 4, No. 1*. Diakses pada tanggal 20 Desember 2017 dari situs : http://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/viewfile/2540/2098.

Oka, G. P. Arya,. 2017. *Media Dan Multimedia Pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.

Prof. Dr. Murdilarto, *Fisika SMP Kelas VII*, (Jakarta: Erlangga, 2007) h.119

Aseggaf, Ranchman. 2016. *Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam Transformatif*. Yogyakarta: Deepublish.

Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesional Pendidik*. Jakarta: Rajawali Pers.

Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Kencana

Sanjaya. 2017. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group .

Sari, Septiana Manda. 2016. "Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) Terhadap Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Fisika di SMP*". Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 5 No. 2*. Diakses pada tanggal 21 Desember 2017 dari situs : http://jurnal.unej.ac.id/.

Selviana Tany, Yunita. 2013. "Penerapan Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa". *Artikel Ilmiah*. Diakses pada tanggal 20 September 2017 dari situs: http://library.um.ac.id/.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D.* Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2013. *Statistik Untuk Penelitian.* Bandung:Alfabet.

Sukariyasa, I. W., Arcana, I.N., & Sulastri, N.M. 2014. "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Di Gugus Belantih Kecamatan Kintamani Tahun Pelajaran 2013/2014". *E-journal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha,*

2(1). Diakses pada tanggal 21 Desember 2017 dari situs: http://download.portalgaruda.org/article.

Suprihatiningsih. 2016. *Perspektif Manajemen Pembelajaran Program Keterampilan*.Yogyakarta: Deepublish

Sutarti,Tatik, Irawan, Edi. 2017. *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: CV Budi Utama

Tim Abdi Guru. 2013. *IPA Fisika SMP/MTs Kelas VIII Semester 1*. Jakarta: Erlangga.

Tim Abdi Guru. 2014. *IPA TERPADU Untuk SMP/MTS Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
Nomor: B- 5853 /Un.08/FTK/KP.07.6/07/2017

TENTANG :

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

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

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23
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
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda
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 Fisika Tanggal, 27 Maret 2017.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-3363/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2017.

KEDUA : Menunjuk Saudara:.
1. Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D sebagai Pembimbing Pertama
2. Nurhayati, S.Si., M.Si sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :
Nama : **Khairunnisak**
NIM : 251324487
Prodi : PFS
Judul Skripsi : Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Multimedia terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Gerak Lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh.

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

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

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

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 12 Juli 2017
An. Rektor
Dekan,

Mujiburrahman

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

Lampiran 2

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-6142 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/07/2017 — 25 Juli 2017
Lamp : -
Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

Nama	: Khairunnisak
NIM	: 251 324 487
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Fisika
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
Alamat	: Jl. Tgk. Dikandang, Lr. I, Peulanggahan, Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMP Islam Darul Ulum

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

Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbantuan Multimedia terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Gerak Lurus di SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh

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

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Said Farzah Ali

Kode 5617

BAG UMUM BAG. UMUM

Lampiran 3

PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
JALAN. P. NYAK MAKAM NO. 23 GP. KOTA BARU TEL. (0651) 7555136
E-mail:dikbud@bandaacehkota.go.id Website:www.dikbud.bandaacehkota.go.id
Kode Pos : 23125

SURAT IZIN
NOMOR: 074/A4/8953

SURAT IZIN MENGUMPULKAN DATA

Dasar : Surat dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-6142/Un.08/TU-FTK/TL.00/07/2017 tanggal 25 Juli 2017, hal Mohon Izin untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi

MEMBERI IZIN

Kepada :
Nama : **Khairunnisak**
NIM : 251 324 487
Jurusan/Progam Studi : Pendidikan Fisika
Untuk : Mengumpulkan data pada SMP Islam Darul Ulum Banda Aceh dalam rangka Penyusunan skripsinya dengan judul :

"PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI GERAK LURUS DI SMP ISLAM DARUL ULUM BANDA ACEH".

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah yang bersangkutan dan sepanjang tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar ke Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Banda Aceh.
3. Surat ini berlaku sejak tanggal 27 Juli s.d 26 Agustus 2017.
4. Diharapkan kepada mahasiswa yang bersangkutan agar dapat menyelesaikan pengumpulan data tepat pada waktu yang telah ditetapkan.

Demikian untuk dimaklumi dan terima kasih.

Banda Aceh, 27 Juli 2017.
a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN KOTA BANDA ACEH,
KABID PEMBINAAN SMP,

PEMERINTAH KOTA BANDA ACEH DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

DRS. H. AMIRUDDIN
Pembina Tk.I
NIP. 19660917 199203 1 003

Tembusan :
1. Dekan FTK UIN Ar-Raniry`
2. Kepala SMP Islam Darul Ulum Kota Banda Aceh
3. Arsip.

Lampiran 4

YAYASAN PEMBANGUNAN UMAT ISLAM
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP ISLAM)
KOTA BANDA ACEH

Alamat : Jln. Syiah Kuala No. 7 Telp. (0651) 21580 Jambo Tape Banda Aceh Kodepos 23123

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : 421/SMPI/093/2017

Kepala SMP ISLAM YPUI Banda Aceh dengan ini menerangkan bahwa :

Nama	: KHAIRUNNISAK
N I M	: 251324487
PRODI	: Pendidikan Fisika
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry Banda Aceh

Yang namanya tersebut di atas adalah benar telah melakukan Penelitian di SMP Islam YPUI Banda Aceh dengan judul Skripsi " PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBANTUAN MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS VIII PADA MATERI GERAK LURUS DI SMP ISLAM DARUL ULUM BANDA ACEH".

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 09-11- 2017
Kepala Sekolah

Drs. M. JAMIL
Nip.19580212 198703 1 005

Lampiran 5

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
Kelas : VIII (delapan)
Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungj awab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam		Pembelajaran pada KD KI-1 dan KI-2 terintegrasi dalam pembelajar-an KD pada KI-3 dan KI-4 melalui *indirect teaching*	Penilaian hasil belajar dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam pengamalan ajaran agama yang dianutnya			teman, dan jurnal (catatan pendidik)		
2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan. 2.3 Menunjukkan perilaku					

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
bijaksana dan bertanggung jawab dalam aktivitas sehari-hari 2.4 Menunjukkan penghargaan kepada orang lain dalam aktivitas sehari-hari					
3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari. 4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak	Gerak Lurus • Gaya dan gerak • Hokum Newton tentang gerak • Gerak makhluk hidup	Mengamati: 1. Benda-benda yang bergerak, misalnya sepeda yang melaju di jalan yang rata, jalan menanjak dan jalan yang menurun. 2. Tetesan kecap dari sedotan minuman yang dipasang pada mobil-mobilan Menanya: 1. Tanya jawab tentang konsep gerak sehari-hari dan gerak dalam fisika 2. Tanya jawab tentang gerakan sebuah benda yang dilempar ke atas dan atau yang jatuh ke bawah 3. Tanya jawab tentang cara yang lebih mudah memindahkan batu	Sikap: • Observasi terhadap sikap objektif, jujur, kritis, dan tanggung jawab. Pengetahuan: • Soal PG, isian, dan uraian mengenai gerak Keterampilan: • Tugas proyek: Gambarkan grafik sebuah mobil yang melaju di jalan menempuh	5 JP	• Buku paket, • Lembar kerja Praktikum • Buku atau sumber belajar yang relevan. • Media elektronik

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		yang besar Mengumpulkan informasi: 1. Mendiskusikan pengertian gerak (gerak relatif) 2. Menentukan kelajuan rata-rata 3. Melakukan eksplorasi gerak lurus beraturan (GLB) melalui pengamatan 4. Melakukan eksplorasi gerak lurus berubah beraturan dipercepat, diperlambat (ticker timer, papan luncur, mobil mainan, gunting, ganjal). 5. Mendiskusikan Hukum Newton tentang gerak 6. Melakukan eksplorasi untuk mendapatkan grafik tetesan oli dan ticker timer 7. Melakukan percobaan gerak seismonasti, niktinasti, dan geotropisme pada tumbuhan 8. Membedakan mekanisme gerak hewan yang bergerak dalam air seperti ikan dengan sirip dan gurat sisi, gerak burung terbang karena sistem pertulangannya dengan tulang berongga dan kantung udara, dan mekanisme gerak pada tumbuhan	jarak 30 km, apabila pada jam 1 dipercepat menempuh jarak 12 km, jam 2 mobil bergerak lurus sampai jarak 25 km, jam ke 3 mobil bergerak diperlambat sampai jarak 30 km sampai akhirnya berhenti! • Tugas proyek Menghitung/ mengukur jarak dan perpindahan dari rumah ke sekolah • Percobaan Menggunakan ticker timer (atau mobil-mobilan yang dipasang oli/kecap pada sedotan) pada percobaan gerak benda • Diskusi kelompok membahas hasil		

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
		Menalar/Mengasosiasi: • Menganalisis data untuk mendapat konsep gerak, GLB dan GLBB. • Menerapkan Hukum Newton tentang gerak dengan beberapa contoh kehidupan sehari-hari. • Mengolah data percobaan ke dalam grafik, dan membandingkan hasil percobaan tetesan oli dengan ticker timer. • Diskusi kelompok membahas hasil percobaan dan tugas proyek. Mengomunikasikan: • Membuat laporan praktik dan tugas proyek • Mempresentasikan hasil praktik dan tugas proyek	percobaan • Membuat laporan praktik Unjuk Kerja Menilai kegiatan praktikum dengan rubrik eksperimen tetesan oli dan ticker timer. Portofolio Mengumpulkan: • Laporan tugas proyek dan percobaan • Laporan tertulis kelompok		

Lampiran 6

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : SMP Swasta Darul ‘Ulum Banda Aceh
Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)
Kelas/Semester : VIII / 1 (SATU)
Materi : Gerak lurus
Alokasi Waktu : 3 JP x 40 menit

A. Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/ indikator pencapaian

Kompetensi Dasar	**Indikator Pencapaian Kompetensi**
3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.	**Pertemuan ke 1** 3.1.1 Menjelaskan pengertian gerak 3.1.2 Membedakan pengertian perpindahan dengan jarak 3.1.3 Membedakan pengertian kelajuan dengan kecepatan 3.1.4 Menjelaskan pengertian GLB 3.1.5 Menjelaskan pengertian GLBB 3.1.6 Menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan terhadap waktu 3.1.7 Menggambarkan grafik hubungan kecepatan terhadap waktu 3.1.8 Menyebutkan aplikasi GLBB dalam kehidupan sehari hari
4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.	4.1.1 Melakukan percobaan Gerak Lurus Beraturan (GLB) 4.1.2 Melakukan percobaan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

C. Materi Pembelajaran
(Terlampir)

D. Metode pembelajaran
Model : *Problem Based Learning* (PBL)
Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan Ekperimen

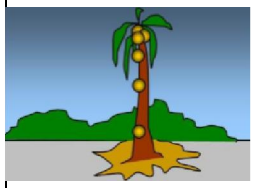
E. Media : Multimedia powerpoint, LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

F. Sumber **:** Buku IPA SMP Kelas VIII semester 1, buku Fisika SMP Kelas VIII jl.2 (Yudistira), dan sumber lainnya yang relevan

G. Langkah-langkah Pembelajaran

Pertemuan ke I

No	Kegiatan	Sintaks PBL	Aktivitas Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Pendidik	**Peserta Didik**	
1.	Kegiatan pendahuluan		• Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam • Pendidik memerintahkan peserta didik berdoa terlebih dahulu • Pendidik menanyakan kesiapan peserta didik dan mengecek absen peserta Didik • Pendidik menjelaskan tujuan dan materi yang akan dipelajari. • Pendidik melakukan apersepsi dengan menanyakan “ pada saat kalian dari rumah menuju kesekolah, apakah kalian melakukan gerak? Apakah tumbuhan dan hewan juga dapat melakukan gerak? Gerakan seperti apa saja yang dapat mereka lakukan? “ (Apersepsi) • Pendidik memotivasi Peserta didik untuk belajar dengan	• Peserta didik menjawab salam • salah satu Peserta didik memimpin do’a • Peserta didik menjawab absen • Peserta didik menyimak apersepsi dan menjawab pertanyaan Pendidik.	15 Menit

			Dengan mengamati gambar (Motivasi)		
2.	Kegiatan Inti	**Tahap-1** **Orientasi Peserta didik pada masalah**	• Pendidik meminta Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan gerak. (Mengamati)  *"Berdasarkan gambar ini, menurut kalian, bagaimana yang dikatakan dengan benda tersebut bergerak?* Buah jatuh dari pohon dan kereta api yang sedang sedang bergerak, manakah yang termasuk gerak GLB dan GLBB? (Menanya)	• Peserta didik mengamati gambar yang diberika pendidik	10 Menit
		Tahap-2 **Mengorganisasikan Peserta didik untuk belajar**	• Pendidik membagikan Peserta didik dalam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. • Pendidik membagikan LKPD 01. • Pendidik mendorong Peserta didik untuk mengumpulkan	• Peserta didik duduk dalam kelompok	15 Menit

			informasi secara berkelompok, peserta didik diarahkan untuk membaca buku paket dan membaca LKPD 01 terlebih dahulu.(mengumpulkan informasi)	• Secara berkelompok, peserta didik mencari informasi dengan membaca buku paket dan LKPD	
		Tahap -3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok.	• Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan yang terdapat dalam LKPD 01 • Pendidik membimbing pengamatan peserta didik dalam kelompok untuk menemukan pemecahan masalah. (mengumpulkan informasi)	• Secara berkelompok peserta didik melakukan percobaan yang terdapat dalam LKPD 01 • Peserta didik memperoleh informasi dari penyelidikan	30 Menit
		Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Pendidik mengarahkan peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD (Menalar/ Mengolah Informasi) *"Setelah kalian memahami permasalah-permasalahan yang ada, maka diskusikanlah pemecahan terhadap masalah-*	• Peserta didik melakukan perencanaan pemecahan masalah • secara berkelompok peserta didik berdiskusikan membahas permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam LKPD 01. • Peserta didik menjawab	30 Menit

			masalah tersebut." • Pendidik meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi Peserta Didik. (Mengkomunikasikan)	pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKPD 01. • peserta didik mempresentasikan hasil diskusi	
		Tahap –5 Menganalisis dan mengevaluasi.	• Pendidik meminta Peserta didik untuk refleksi/ evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lalui *" Bagaimana menurut kalian apakah hal yang kalian diskusikan hari ini pernah kalian lihat dan alami dalam keseharian kalian?* *Sampai disini apakah masih ada yang belum mengerti ?"*	• Peserta didik melakukan refleksi/ evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan.	10 Menit
3.	Kegiatan Akhir	Kesimpulan	• Pendidik membimbing Peserta didik untuk menyimpulkan butuir-butir penting pembelajaran hari ini. • Pendidik memberikan penguatan terhadapa kesimpulan yang diberikan oleh peserta didik. • Pendidik memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik	• Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran	10 Menit

			• Pendidik menginformasika materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. • Pendidik menutup pembelajaran hari ini denagan mengucapkan salam	• Peserta didik menjawab salam	

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : SMPN Islam Darul Ulum Banda Aceh
Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)
Kelas/Semester : VIII / 1 (SATU)
Materi : Gerak lurus
Sub Materi : Gaya
Alokasi Waktu : 2 JP x 40 menit

A. Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/ indikator pencapaian

Kompetensi Dasar	**Indikator Pencapaian Kompetensi**
3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.	**Pertemuan ke 2** 3.1.9 Menjelaskan pengertian gaya 3.1.10 Menjelaskan gerak suatu benda yang dipengaruhi oleh gaya 3.1.11 Mengidentifikasi jenis-jenis gaya yang bekerja pada suatu benda 3.1.12 Membedakan besar gaya gesekan pada berbagai jenis permukaan benda (licin dan kasar) 3.1.13 Menerapkan konsep gaya dalam kehidupan sehari-hari.
4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.	4.1.3 Melakukan penyelidikan besarnya gaya gesekan terhadap gerak benda melalui permainan kelereng.

C. Materi Pembelajaran
(Terlampir)

***D.* Metode pembelajaran**
Model : *Problem Based Learning* (PBL)
Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan Ekperimen

E. Media : Multimedia powerpoint, LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

F. Sumber **:** Buku IPA SMP Kelas VIII semester 1, buku Fisika SMP Kelas VIII jl.2 (Yudistira), dan sumber lainnya yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran
Pertemuan ke 2

No	Kegiatan	Sintaks PBL	Aktivitas Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Pendidik	**Peserta Didik**	
1	Kegiatan pendahuluan		• Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam • Pendidik memerintahkan peserta didik berdoa terlebih dahulu • Pendidik menanyakan kesiapan peserta didik dan mengecek absen peserta Didik • Pendidik menjelaskan tujuan dan materi yang akan dipelajari. • Pendidik melakukan apersepsi dengan melakukan demostrasi. *" perhatikanlah! apa yang terjadi pada pulpen ini, ketika diberika pelakuan seperti berikut (mendorong)? dan apa yang terjadi jika diberikan perlakuan lain seperti berikut (menarik)?apa yang mempengaruhi pulpen tersebut untuk bergerak?* (Apersepsi) • Pendidik memotivasi Peserta	• Peserta didik menjawab salam • salah satu Peserta didik memimpin do'a • Peserta didik menjawab absen • Peserta didik menyimak apersepsi dan menjawab pertanyaan Pendidik.	15 Menit

			didik untuk belajar dengan menanyakan, "*gaya apa saja yang dapat mempengaruhi gerak benda?"* (Motivasi)		
2	Kegiatan Inti	**Tahap-1** **Orientasi Peserta didik pada masalah**	• Pendidik meminta Peserta didik mengamati gambar yang berkaitan dengan gaya. (Mengamati) • Pendidik meminta Peserta didik untuk mengidentifikasi macam-macam jenis gaya melalui gambar tersebut. *"Setelah mengamati gambar tadi apa saja jeni-jenis gaya yang dapat kita lihat dalam kehidupan sehari-hari kita?"* (Menanya)	• Peserta didik mengamati gambar yang diberikan pendidik	10 Menit
		Tahap-2 **Mengorganisasikan Peserta didik untuk belajar**	• Pendidik mengarahkan Peserta didik untuk duduk secara berkelompok. • Pendidik membagikan LKPD 02. • Pendidik mendorong Peserta	• Peserta didik duduk dalam kelompok • Secara berkelompok,	10 Menit

			didik untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, peserta didik diarahkan untuk membaca buku paket dan membaca LKPD 02 terlebih dahulu.(mengumpulkan informasi)	peserta didik mencari informasi dengan membaca buku paket dan LKPD	
		Tahap -3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok.	• Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan yang terdapat dalam LKPD 02 • Pendidik membimbing pengamatan Peserta didik dalam kelompok untuk menemukan pemecahan masalah. (mengumpulkan informasi)	• Secara berkelompok peserta didik melakukan percobaan yang terdapat dalam LKPD 02 • Peserta didik memperoleh informasi dari percobaan	20 Menit
		Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Pendidik mengarahkan peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD 02. (Menalar/ Mengolah Informasi)	• Peserta didik melakukan perencanaan pemecahan masalah • secara berkelompok peserta didik berdiskusikan	15 Menit

			"Setelah kalian memahami permasalah-permasalahan yang ada, maka diskusikanlah pemecahan terhadap masalah-masalah tersebut." • Pendidik meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi Peserta Didik. (Mengkomunikasikan)	membahas percobaan yang terdapat dalam LKPD 02 • Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKPD 02. • Peserta didik membuat kesimpulan hasil diskusi dan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas	
		Tahap –5 Menganalisis dan mengevaluasi.	• Pendidik meminta Peserta didik untuk refleksi/ evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lalui *" Bagaimana menurut kalian apakah hal yang kalian diskusikan hari ini pernah kalian lihat dan alami dalam keseharian kalian?* *Sampai disini apakah masih ada yang belum mengerti ?"*	• Peserta didik melakukan refleksi/ evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan.	5 Menit
3	Kegiatan Akhir	Kesimpulan	• Pendidik membimbing Peserta didik untuk menyimpulkan butuir-butir penting pembelajaran hari ini. • Pendidik memberikan penguatan terhadapa kesimpulan yang	• Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran	5 Menit

			diberikan oleh Peserta Didik. • Pendidik memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik • Pendidik menginformasika materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya. • Pendidik menutup pembelajaran hari ini dengan mengucapkan salam	• Peserta didik menjawab salam	

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama Sekolah : SMPN Swasta Darul ‘Ulum Banda Aceh
Mata Pelajaran : IPA (FISIKA)
Kelas/Semester : VIII / 1 (SATU)
Materi : Gerak lurus
Sub Materi : Hukum Newton
Alokasi Waktu : 3 JP x 40 menit

A. Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

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

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/ indikator pencapaian

Kompetensi Dasar	**Indikator Pencapaian Kompetensi**
3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.	**Pertemuan ke 3** 3.1.14 Menjelaskan Bunyi Hukum I Newton 3.1.15 Menjelaskan Bunyi Hukum II Newton 3.1.16 Menjelaskan Bunyi Hukum III Newton 3.1.17 Membandingkan Besarnya Percepatan Yang Dialami Benda Berdasarkan Hukum Newton II 3.1.18 Menerapkan Aplikasi Hukum I Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari 3.1.19 Menunjukan Aplikasi Hukum II Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari 3.1.20 Mendemostrasikan Hukum III Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari
4.1 Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.	4.1.4 Melakukan pengamatan terhadap sifat kelembaman suatu benda 4.1.5 Menyelidiki hubungan gaya dan massa terhadap percepatan benda.

G. Materi Pembelajaran
(Terlampir)

***C.* Metode pembelajaran**
Model : *Problem Based Learning* (PBL)
Metode : Diskusi, Tanya Jawab dan Ekperimen

D. Media : Multimedia powerpoint, LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

E. Sumber **:** Buku IPA SMP Kelas VIII semester 1, buku Fisika SMP Kelas VIII jl.2 (Yudistira), dan sumber lainnya yang relevan

F. Langkah-langkah Pembelajaran
Pertemuan ke 3

No	Kegiatan	Sintaks PBL	Aktivitas Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Pendidik	**Peserta Didik**	
1	Kegiatan pendahuluan		• Pendidik membuka pelajaran dengan mengucapkan salam • Pendidik memerintahkan peserta didik berdoa terlebih dahulu • Pendidik menanyakan kesiapan peserta didik dan mengecek absen peserta Didik • Pendidik menjelaskan tujuan dan materi yang akan dipelajari. • Pendidik melakukan apersepsi dengan menceritakan kisah Newton saat menemukan hukum Newton. (Apersepsi) • Pendidik memotivasi Peserta didik untuk belajar dengan menanyakan, "*Kenapa dinamakan hukum Newton?"* (Motivasi)	• Peserta didik menjawab salam • salah satu Peserta didik memimpin do'a • Peserta didik menjawab absen • Peserta didik menyimak apersepsi dan menjawab pertanyaan Pendidik.	15 Menit
2	Kegiatan Inti	**Tahap-1 Orientasi Peserta**	• Pendidik meminta Peserta didik mengamati Animasi mengenai	• Peserta didik mengamati gambar yang diberikan	10 Menit

		didik pada masalah	hukum Newton tentang gerak (Mengamati) • berdasarkan animasi diatas *"Apa yang menyebabkan orang tersebut terpental keluar?"* (menanya) • Pendidik meminta peserta didik untuk menganalisis berbagai peristiwa yang berhubungan dengan hukum Newton. ***Pada peristiwa I***: *"apa yang akan terjadi jika kamu berada didalam sebuah mobil yang sedang melaju kencang, dan tiba-tiba mobil direm mendadak? apa yang terjadi pada badan kamu?badan kamu akan terhentak kedepan atau kebelakang?mengapa pada saat berada didalam mobil kamu perlu menggunakan sabuk pengaman?tahukah kamu, bahwa fenomena tersebut dipelajari oleh para ahli?* ***Pada peristiwa ke II:*** *"mengapa gaya berat seorang*	pendidik	

			yang berada didalam lift yang sedang bergerak senantiasa berubah sesuai dengan pergerakan lift tersebut? ***Pada peristiwa ke III:*** *apa sebenarnya terjadi pada roket yang yang sedang diluncurkan?* *"Gaya apa saja yang mempengaruhi gerak roket tersebut? apakah gaya-gaya pada gerak roket saat pertama kali diluncurkan sama seperti gaya-gaya roket saat sudah lepas dari landasan?* (Menanya)		
		Tahap-2 Mengorganisasikan Peserta didik untuk belajar	• Pendidik membagikan Peserta didik dalam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 orang. • Pendidik membagikan LKPD 03. • Pendidik mendorong Peserta didik untuk mengumpulkan informasi secara berkelompok, peserta didik diarahkan untuk membaca buku paket dan membaca LKPD 03 terlebih	• Peserta didik duduk dalam kelompok • Secara berkelompok, peserta didik mencari informasi dengan membaca buku paket dan LKPD	15 Menit

			dahulu.(mengumpulkan informasi)		
		Tahap -3 Membimbing penyelidikan individual dan kelompok.	• Pendidik mengarahkan peserta didik untuk melakukan percobaan yang terdapat dalam LKPD 03 • Pendidik membimbing pengamatan Peserta didik dalam kelompok untuk menemukan pemecahan masalah.. (mengumpulkan informasi)	• Secara berkelompok peserta didik melakukan kegiatan yang terdapat dalam LKPD 03 • Peserta didik memperoleh informasi dari hasil kegiatan	30 Menit
		Tahap – 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	• Pendidik mengarahkan peserta didik berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam LKPD 03. (Menalar/ Mengolah Informasi) *"Setelah kalian memahami permasalah-permasalahan yang ada, maka diskusikanlah pemecahan terhadap masalah-masalah tersebut."*	• Peserta didik melakukan perencanaan pemecahan masalah • secara berkelompok peserta didik berdiskusikan membahas permasalahan yang terdapat dalam LKPD 03 • Peserta didik menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam LKPD 03.	30 Menit

			• Pendidik meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi Peserta Didik. (Mengkomunikasikan)	• Peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas	
		Tahap –5 Menganalismengevaluasi.	• Pendidik meminta Peserta didik untuk refleksi/ evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lalui *" Bagaimana menurut kalian apakah hal yang kalian diskusikan hari ini pernah kalian lihat dan alami dalam keseharian kalian?* *Sampai disini apakah masih ada yang belum mengerti ?"*	• Peserta didik melakukan refleksi/ evaluasi terhadap proses yang telah dilakukan.	10 Menit
3	Kegiatan Akhir	Kesimpulan	• Pendidik membimbing Peserta didik untuk menyimpulkan butuir-butir penting pembelajaran hari ini. • Pendidik memberikan penguatan terhadapa kesimpulan yang diberikan oleh Peserta Didik. • Pendidik memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik • Pendidik menginformasika materi pembelajaran pada pertemuan selanjutnya.	• Peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran	10 Menit

			• Pendidik menutup pembelajaran hari ini denagan mengucapkan salam	• Peserta didik menjawab salam	

G. Penilaian

1. Sikap (instrumen terlampir)
2. Pengetahuan (instrumen terlampir)
3. Keterampilan (instrumen terlampir)

LEMBAR PENGAMATAN ASPEK AFEKTIF (SIKAP)

Mata pelajaran : IPA/Fisika

Pokok bahasan : Gerak Lurus

Kelas/semester : VIII/1

No	Nama Siswa	Aspek Pengamatan																				Skor	Nilai	Ket
		Sikap memperhatikan penjelasan dan bertanya				kejujuran				Tanggung jawab				Mengungkapkan ide untuk memecahkan masalah				Bekerjasama dalam kelompok						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1																								
2																								
4																								
5																								
dst																								

RUBRIK PENILAIAN ASPEK AFEKTIF

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Sikap memperhatikan penjelasan, bertanya atau menjawab, ✓ Siswa tidak memperhatikan ✓ Siswa memperhatikan, diam, ditanya tidak menjawab. ✓ Siswa memperhatikan, ditanya menjawab tapi salah. ✓ Siswa memperhatikan, ditanya menjawab benar.	 1 2 3 4
2	Kejujuran ✓ Selalu bertanya kepada teman sewaktu mengerjakan tes. ✓ Sering bertanya kepada kawan sewaktu mengerjakan tes. ✓ Kadang-kadang bertanya kepada kawan sewaktu mengerjakan tes. ✓ Tidak pernah bertanya kepada teman sewaktu mengerjakan tes.	 1 2 3 4
3	Tanggung Jawab ✓ Tidak aktif melaksanakan tugas dari guru dan tidak pernah selesai. ✓ Kurang aktif melaksanakan tugas dari guru dan tidak selesai. ✓ Aktif melaksanakan tugas dari guru dan selesai tidak tepat waktu. ✓ Aktif melaksanakan tugas dari guru dengan baik dan selesai tepat waktu.	 1 2 3 4
4	Mengungkapkan ide untuk menyelesai masalah ✓ Siswa sama sekali tidak mengungkapkan ide ✓ Siswa mengungkapkan ide 1 kali ✓ Siswa mengengkapkan ide 2 kali atau lebih ✓ Siswa mengungkapkan ide 4 kali atau lebih.	 1 2 3 4
5	Bekerjasama dalam kelompok ✓ Siswa tidak bekerjasama dalam diskusi. ✓ Siswa bekerjasama dalam diskusi dengan pasif dari awal sampai akhir.	 1 2

	✓ Siswa bekerjasamadalam diskusi dengan aktif setelah mendapat peringatan dari guru. ✓ Siswa bekerjasama dalam diskusi dari awal sampai akhir.	3 4

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

1. Nilai 10 – 29 : Sangat kurang
2. Nilai 30 – 49 : Kurang
3. Nilai 50 – 69 : Cukup
4. Nilai 70 – 89 : Sangat baik

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : IPA

Kelas : VIII

Kompetensi : KD 3.1 dan KD 4.1

No	Keterangan	Skor
1-20	Benar	1
	Salah	0

Ket:

Nilai minimal : 1

Nilai maksimal : 20

Nilai = Skor yang diperoleh : skor maksimum x 100%

LEMBAR PENILAIAN PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN)

Mata pelajaran : IPA/Fisika
Pokok bahasan : Gerak Lurus
Kelas/semester : VIII/1

No	Nama Siswa	Aspek Pengamatan																				Skor	Nilai	Ket
		Mempersiapkan alat dan bahan				Merangkai alat dalam percobaan				Melakukan percobaan				Merapikan kembali alat dan bahan				Mempresentasikan hasil percobaan						
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1			
1																								
2																								
4																								
5																								
dst																								

RUBRIK PENILAIAN ASPEK PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN)

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Mempersiapkan alat dan bahan percobaan ✓ Hanya mempersiapkan 1 alat dan bahan yang di perlukan. ✓ Hanya mempersiapkan 2 alat dan bahan yang di perlukan. ✓ Hanya mempersiapkan 3 alat dan bahan yang di perlukan. ✓ Mempersiapkan 4 atau lebih alat dan bahan yang di perlukan.	 1 2 3 4
2	Merangkai alat dalam percobaan ✓ Tidak dapat merangkai alat percobaan. ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dalam LKPD dengan memerlukan bantuan guru (lebih dari sekali). ✓ Dapat meragkai alat percobaan sesuai dengan LKPD dengan memerlukan bantuan guru (sekali). ✓ Dapat merangkai alat percobaan sesuai dengan LKPD tanpa memerlukan bantuan guru.	 1 2 3 4
3	Melakukan percobaan ✓ Tidak aktif dan tidak dapat menganalisis hasil percobaan. ✓ Tidak dapat melakukan pengamatan tetapi dapat menganalisis.	 1 2

	✓ Dapat melakukan pengamatan secara aktif tetapi tidak dapat menganalisis. ✓ Dapat melakukan pengamatan dan analisis secara aktif.	3 4
4	Merapikan kembali alat dan bahan percobaan ✓ Tidak dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan dengan rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan tetapi masih ada 2 alat yang tidak tesusun rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan tetapi masih ada 1 alat yang tidak tersusun rapi. ✓ Dapat mengembalikan dan merapikan alat dan bahan dengan tersusun rapi.	1 2 3 4
5	Mempresentasikan hasil percobaan ✓ Tidak dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator. ✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator tetapi tidak dapat menjawab pertanyaan kelompok lain. ✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indikator serta dapat menjawab pertanyan kelompok lain hanya1 kali. ✓ Dapat mempresentasikan kesimpulan sesuai indkator serta dapat menjawab pertanyaan lain	1 2 3

	dengan benar hanya 2 kali.	4

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

1. Nilai 10 – 29 : Sangat kurang
2. Nilai 30 – 49 : Kurang
3. Nilai 50 – 69 : Cukup
4. Nilai 70 – 89 : Sangat baik

Lampiran 7

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) 01

Tanggal :
kelompok :
Nama Anggota:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5.

Kompetensi Dasar:

Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Pencapaian Belajar :

3.1.1 Menjelaskan pengertian gerak
3.1.2 Membedakan pengertian perpindahan dan jarak
3.1.3 Membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan
3.1.4 Menjelaskan pengertian GLB
3.1.5 Menjelaskan pengertian GLBB
3.1.6 Menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan terhadap waktu
3.1.7 Menggambarkan grafik hubungan jarak terhadap waktu
3.1.8 Menyebutkan aplikasi GLBB dalam kehidupan sehari hari
4.1.1 Melakukan percobaan Gerak Lurus Beraturan (GLB)
4.1.2 Melakukan percobaan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Tujuan Pembelajaran:

3.1.1 Untuk mengetahui pengertian gerak
3.1.2 Untuk membedakan besaran-besaran tentang gerak
3.1.3 Untuk Membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan
3.1.4 untuk mengetahui gerak lurus beraturan (GLB)
3.1.5 untuk mengetahui gerak lurus beraturan (GLB)
3.1.6 Dapat enggambarkan grafik hubungan antara kelajuan terhadap waktu
3.1.7 Dapat menggambarkan grafik hubungan jarak terhadap waktu
3.1.8 Dapat menyebutkan aplikasi GLBB dalam kehidupan sehari hari

Tahap I
Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Perhatikan gambar dibawah ini!

Tahap II
Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Berdasarkan gambar diatas dapat dipahami bahwa makhluk hidup dan benda senantiasa melakukan gerak, sebagai contoh, Ketika kamu berjalan dari suatu tempat ke tempat lain, berarti kamu telah melakukan gerak dan juga perpindahan. Demikian juga gerak benda-benda ataupun hewan, seperti ikan, burung, sepeda, kereta api, dan pesawat terbang merupakan beberapa contoh gerak lain yang ada dalam kehidupan sehari-hari. selain perpindahan, terdapat juga beberapa besaran-besaran gerak lainnya diantaranya yaitu, jarak, kelajuan, kecepatan dll.

Benda yang bergerak dengan lintasan berupa garis lurus dengan kelajuan dan kecepatan tetap dalam waktu tertentu disebut gerak lurus beraturan (GLB), sedangkan gerak lurus berubah beraturan ialah gerak benda pada lintasan lintasan lurus dengan kecepatan berubah-ubah secara teratur setiap satuan detik.

kegiatan: I
Untuk lebih memahami tentang gerak dan juga besaran-besaran gerak maka diskusikanlah permasalahan yang ada pada kegiatan **Ayo Kita Selesaikan!** yang ada dibawah ini!

kegiatan: 2
Untuk lebih memahami tentang gerak GLB dan GLBB mari lakukan percobaan sesuai dengan petunjuk yang terdapat pada kegiatan 2.

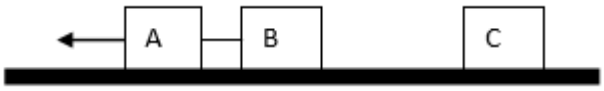
Tahap III
Membimbing individual atau kelompok

Tahap IV
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Kegiatan I

Ayo Kita Selesaikan

1.



Terdapat 3 buah balok A, B, dan C. balok A dan B dihubungkan dengan tali ringan yang tidak mulur seperti gambar di atas. Jika balok A ditarik ke kiri, bagaimana kedudukan B terhadap C, kedudukan A terhadap B, dan kedudukan C terhadap A setelah ditarik? Sebutkan mana saja yang tetap dan berubah?

2. Menurut kalian, bagaimana sebuah benda dapat dikatakan bergerak?

3. Bagaimana yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan? buatlah persamaan dari besaran-besaran tersebut!

4.

Pada suatu pagi ahmad ingin mengunjungi kebun binatang yang jaraknya tidak jauh dari rumahnya. Sebelum mengunjungi kebun binatang, Ahmad naik sepeda dari rumah Ahmad ke rumah nenek karena ingin mengambil baju yang tertinggal disana. Setelah mengunjungi kebun binatang, Ahmad kemudian berbalik menuju ke rumah. jarak rumah Ahmad ke

5.

Andi dan teman-teman melakukan wisata ke kebun binatang. Selama di perjalanan Andi memperhatikan speedometer bus tersebut. Bus melaju selama 10 menit dengan speedometer yang selalu menunjuk angka 36 km/jam, kemudian sopir mengatakan bahwa mobil tersebut tidak mengalami percepatan, sedangkan orang yang duduk di belakang sopir mengatakan bahwa mobil tersebut mengalami percepatan tetapi percepatannya tetap.Pendapat manakah yang sesuai denganmu, atau kamu mempunyai pendapatmu sendiri? Diskusikan dengan teman kelompok kalian bagimana yang dimaksud dengan kecepatan dan kelajuan?

Kegiatan II

GLB dan GLBB

Kereta api bergerak pada lintasan yang lurus sehingga dikatakan kereta mengalami gerak lurus. Jika masinis menjalankan kereta api dengan kelajuan yang tetap apakah dalam waktu yang sama, jarak yang ditempuh kereta sama?.....
.....

A. Alat dan Bahan

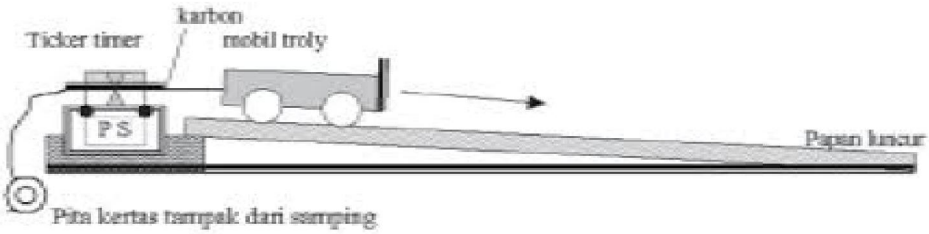
1. Pewaktu ketik (ticker timer)
2. Pita pewaktu ketik
3. Beban
4. Tali kenur
5. Troli
6. Power Supply
7. Bidang Luncur

B. Persiapan percobaan

a. Rakitlah peralatan seperti pada gambar dibawah,
b. Memasukan salah satu pita ketik ke bawah kertas karbon pada *ticker timer*.
c. Menempelkan ujung lain dari pita ketik pada *trolly* yang masih dalam kondisi diam di dekat *ticker timer*.
d. Menghubungkan *ticker timer* pada *power supply*,dan nyalakan *power supply* sesuai tegangan pada *ticker timer*.

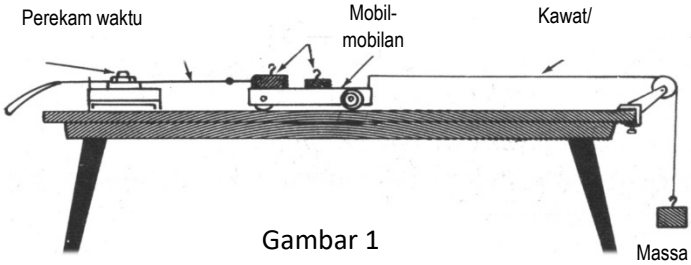
C. Langkah-langkah percobaan

a. Untuk melakukan percobaan GLB, rakitlah peralatan seperti pada gambar dibawah ini!Usahakan kemiringan bidang miring jangan terlalu tinggi agar dapat menghasilkan gerakan *trolly* dengan kecepatan yang mendekati kecepatan tetap.



b. Letakan *trolly* pada jarak tertentu dari meja optik
c. Lepaskan *trolly* agar meluncur pada bidang luncur sampai ujung lain pita ketik lepas dari karbon *ticker timer*.

d. Mengukur waktu dari mulai pelepasan *trolly* sampai dengan berhenti pada ujung lintasan
e. Amatilah titik-titik yang terjadi pada pita ketik.
f. Potong pita ketik dengan titik yang berurutan, dan beri nomor secara berurutan pula (pemotongan jumlah titik disesuaikan dengan jarak trolly terhadap meja optik).
g. Menempelkan potongan-potongan pita ketik yang berisi titik-titik secara berdekatan dan berurutan sesuai nomor yang telah dibuat.(sumbu vertikal sebagai kecepatan dan sumbu horizontal sebagai waktu).
h. Menghubungkan titik-titik bagian kertas pita ketik.
i. Mengamati bentuk grafik yang diperoleh.
j. Lanjutkan dengan percobaan GLBB , ubahlah rakitan menjadi seperti gambar dibawah.



Gambar 1

k. Ulangi kembali langkah b. dan letakkan beban dengan massa 320 gr pada ujung tali yang dihubungkan dengan *trolly* melalui katrol.
l. Ulangi langkah kembali langkah d-c seperti diatas.
m. Isilah hasil pengamatanmu kedalam tabel

Percobaan	Waktu(s)	Jumlah titik	Periode
GLB			
GLBB			

Informasi

Periode ticker timer adalah banyaknya titik yang dibuat ticker timer tiap detik

D. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini !

1. Apa bukti yang menyatakan bahwa percobaan 1 menunjukkan gerak lurus beraturan?

.....

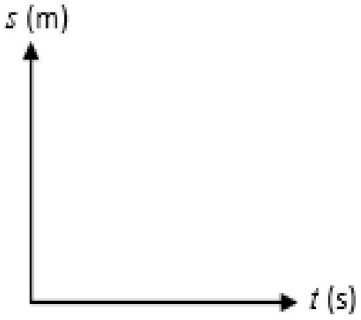
.....

.....

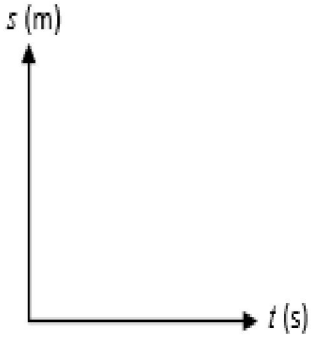
2. Apa bukti yang menyatakan bahwa percobaan 2 menunjukkan gerak lurus berubah beraturan?.....
   .....
3. Buatlah grafik hubungan antara jarak dengan waktu dan perpindahan terhadap waktu pada GLB dan GLBB dipercepat dan juga dipercepat

Grafik hubungan antara jarak dengan waktu

GLB

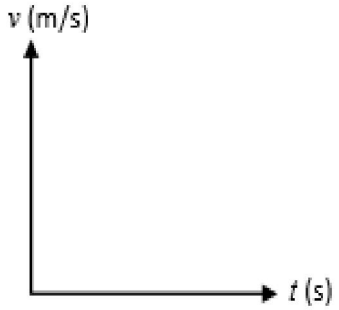


GLBB dipercepat

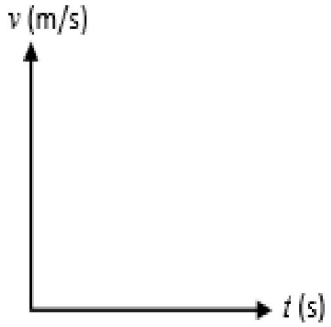


Grafik hubungan antara kecepatan dengan waktu

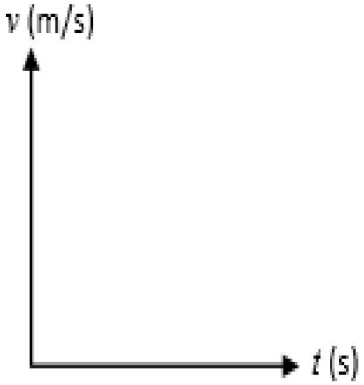
GLB



GLBB dipercepat



Grafik hubungan antara percepatan dengan waktu pada GLBB



Dari hasil percobaan diatas apa yang dapat kamu simpulkan terkait GLB dan GLBB!

Tahap V
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) 02

Tanggal :

Nama Anggota:.....

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5.

Kompetensi Dasar:

Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

Indikator Pencapaian Belajar

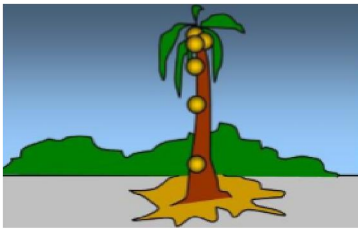
3.1.9 Menjelaskan pengertian gaya
3.1.10 Mejelaskan gerak suatu benda yang dipengaruhi oleh gaya
3.1.11 Mengidentifikasi jenis-jenis gaya yang bekerja pada suatu benda
3.1.12 Membedakan besar gaya gesekan pada benda dengan jenis permukaan yang berbeda (licin dan kasar)
3.1.13 Menerapkan konsep gaya dalam kehidupan sehari-hari.
4.1.3 Menyelidiki pengaruh besarnyan gaya gesekan terhadap gerak benda melalui permainan kelereng

Tujuan Pembelajaran:

3.1.9 Untuk menjelaskan pengertian gaya
3.1.10 Untuk menjelaskan gerak suatu benda yang dipengaruhi oleh gaya
3.1.11 Untuk mengidentifikasi jenis-jenis gaya yang bekerja pada suatu benda
3.1.12 Untuk membedakan besar gaya gesekan pada benda dengan jenis permukaan yang berbeda(licin, agak kasar, dan kasar)
3.1.13 Untuk mengetahui penerapan konsep gaya dalam kehidupan sehari-hari.

Tahap I
Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Amatilah gambar dibawah ini!



Tahap II
Mengorganisasi Peserta Didik untuk belajar

Tahap III
Membimbing individual atau kelompok

*coret peryataan yang tidak kamu setujui.

Raja, dan Putra ingin bermain kelereng, Raja menyarankan untuk bermain kelereng diatas lantai keramik, sedangkan Putra menyarankan untuk bermain di atas tanah, berdasarkan kedua saran diatas, manakah saran yang akan kamu ikuti untuk dapat memenangkan permainan kelereng. bermain di atas *(keramik) *(tanah)

Alat dan Bahan:
Bola kelereng

Langkah-langkah percobaan
1. lakukan permainan dengan 2 sesi. Sesi 1 dilakukan di atas lantai keramik dan sesi 2 di atas tanah.
2. cobalah untuk memukul kelereng lawan yang berada diatas lantai keramik
3. cobalah untuk memukul kelereng lawan yang berada diatas tanah
4. catatatlah kedalam tabel pengamatan

No	Sesi permainan	Gerak kelereng	
		lambat	cepat
1	Sesi I (lantai keramik)		
2	Sesi II (tanah)		

Tahap IV
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Apa yang terjadi ketika bola kelereng dilemparkan? Mengapa demikian?

2. Bagaimanakah gerak kelereng ketika digerakkan diatas keramik dan tanah? Lebih cepat mana gerakan bola kelereng antara ketika berada lantai keramik dan diatas tanah,? Mengapa demikian?

3. gaya apakah yang terlibat saat bermain kelereng? jelaskan!

4. berikut merupakan peristiwa yang melibatkan gaya dalam kegiatan sehari-hari. berilah keterangan gaya dari setiap peristiwa tersebut!
   5. saat orang melempar batu, gaya apakah yang terjadi?.....
   6. saat buah kelapa jatuh dari pohonnya, gaya apakah yang terjadi? .....
   7. saat orang memanah, gaya apakah yang terjadi? .....
   8. saat dua mangnet didekatkan saling tarik menarik, gaya apakah yang terjadi? .....
   9. saat orang kesetrum listrik, gaya apakah yang terjadi? .....

10. saat mobil berjalan terjadi gesekan antara ban mobil dengan jalan, gaya apakah yang terjadi? .....
11. Apa yang dapat kamu pahami setelah melakukan percobaan diatas?

Tahap V
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD) 03

Tanggal :
kelompok :
Nama Anggota:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5.

Kompetensi Dasar:

Melakukan penyelidikan tentang gerak, gerak pada makhluk hidup, dan Percobaan tentang pengaruh gaya terhadap gerak.

Indikator Pencapaian Belajar

3.1.14 Menjelaskan Bunyi Hukum I Newton
3.1.15 Menjelaskan Bunyi Hukum II Newton
3.1.16 Menjelaskan Bunyi Hukum III Newton
3.1.17 Membandingkan Besarnya Percepatan Yang Dialami Benda Berdasarkan Hukum Newton II
3.1.18 Menerapkan Aplikasi Hukum I Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari
3.1.19 Menunjukan Aplikasi Hukum II Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari
3.1.20 Mendemostrasikan Hukum III Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari
4.1.4 Melakukan pengamatan terhadap sifat kelembaman suatu benda
4.1.5 Menyelidiki hubungan gaya dan massa terhadap percepatan benda.

Tujuan Pembelajaran:

3.1.21 Untuk menjelaskan Bunyi Hukum I Newton
3.1.22 Untuk menjelaskan Bunyi Hukum II Newton
3.1.23 Untuk menjelaskan Bunyi Hukum III Newton
3.1.24 Untuk membandingkan Besarnya Percepatan Yang Dialami Benda Berdasarkan Hukum Newton II
3.1.25 Untuk menerapkan Aplikasi Hukum I Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari
3.1.26 Untuk menunjukan Aplikasi Hukum II Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari

3.1.27 Untuk mendemostrasikan Hukum III Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari

Tahap I
Orientasi Peserta didik Pada Masalah

Perhatikanlah gambar di bawah ini!

Tahap II
Mengorganisasi siswa untuk belajar

Gambar 1

1. Apa yang akan terjadi jika mobil di rem secara mendadak? bagaimanakah posisi dari kedua penumpang disamping?

2. Hukum apakah yang terlibat dalam peristiwa yang terdapat dalam tersebut? Tuliskanlah bunyi dari hukum tersebut!

Gambar 2

3. Pada saat kita mengendarai sepeda motor yang pada awalnya dalam keadaan diam, kemudian dinyalakan dan gas ditarik maka apa yang akan terjadi? dan bagaimanakah gerak dari sepeda motor jika kita semakin besar menarik gas?

4. Bagaimanakah unggkapan hukum Newton mengenai peristiwa ini?

Gambar 3

5. Apa sebernarnya yang terjadi pada roket yang sedang diluncurkan? Gaya apa yang mempengaruhi gerak roket tersebut?

6. Apakah gaya-gaya pada gerak roket saat pertama kali diluncurkan sama seperti seperti gaya-gaya roket saat sudah lepas landas?

Tahap III
Membimbing individual atau kelompok

Untuk lebih memahami tentang gerak benda yang dipengaruhu oleh gaya berdasarkan hukum Newton. mari kita lakukan percobaan berikut!

Tahap IV
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Kegiatan I

Apa yang kamu coba?

membuktikan sifat kelembaman suatu benda.

Apa yang kamu duga?

*coret pernyataan yang tidak tepat!

Apabila kertas yang diletakkan dibawah gelas ditarik dengan cepat, maka gelas akan *(ikut bergerak mengikuti gerak kertas) *(tetap diam mempertahankan kedudukannya).

Apa yang kamu sediakan?
kertas HVS 1 lembar dan gelas.

Apa yang kamu lakukan?

1. Meletakkan selembar kertas di atas meja, kemudian meletakkan gelas diatas kertas tersebut (seperti pada gamar di samping ini).
2. Menarik kertas secara horizontal dengan perlahan. mengamati apa yang terjadi pada gelas. menggulangi hingga 3 kali.
3. Menarik kertas secara horizontal dengan sekali hentakan yang cepat. mengamati peristiwa yang terjadi pada gelas. menggulang hingga 3 kali

Jawablah pertanyaan berikut!

1. Bagaiman keadaan gelas pada saat kertas ditarik secara perlahan?.....
   .....
2. Bagaimana keadaan gelas pada saat kertas ditarik secara cepat?.....
   .....
3. Samakah hasil antara keadaan gerak gelas, jika kertas ditarik dengan perlahan atau ditarik dengan cepat?.....
4. Jika hasilnya berbeda, apa yang mengakibatkan hal tersebut?.....
   .....

Kegiatan II

Apa yang kamu coba?

1. Menganalisis hubungan antara gaya dengan percepatan benda.
2. Menganalisis hubungan antara massa dengan percepatan benda.

Apa yang kamu duga?

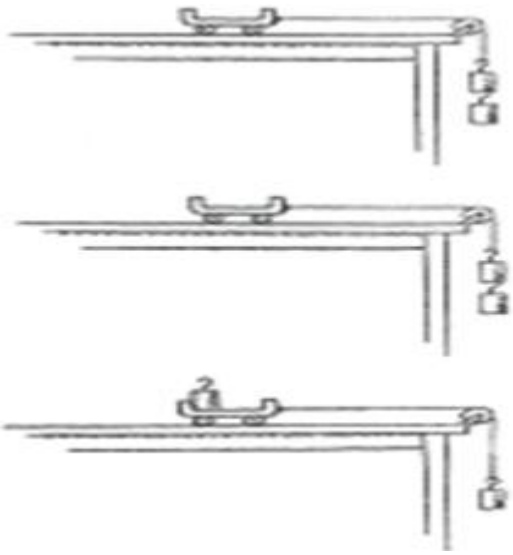
1. Bagaimana hubungan antara gaya yang dikerjakan pada benda dengan percepatan benda?.....
2. Bagaimana hubungan antara massa dengan percepatan gerak benda?.....

Apa yang kamu sediakan?

1. Beban
2. Katrol
3. Tali
4. Mobil-mobilan

Lakukanlah kegiatan sesuai dengan langkah percobaan berikut!.

1. merangkai kereta, katrol,tali, dan beban. seperti gambar di samping. mengamati percepatan gerak kereta.
2. menambahkan beban 2 kali dari semula pada rangkaian percobaan seperti gambar disamping! Amatilah percepatan gerak kereta.
3. memindahkan 1 beban yang tergantung ke atas kereta seperti gambar di samping. mengamati percepatan gerak kereta.



Data hasil peercobaan

No	F= berat beban yang digantung (N)	m = massa kereta + massa beban (kg)	a =Percepatan kereta

keterangan : untuk menuliskan data percepatan benda dapat diurutkan dari yang tercepat (1),cepat (2), dan kurang cepat (3)

Jawablah pertanyaan berikut !

1. Apa yang mempengaruhi perbedaan besar percepatan sistem pada percobaan 1 dan 2?.....
2. Bagaimana hubungan antara gaya (berat beban yang digantung) dengan percepatan sistem berdasarkan percobaan 1 dan 2? .....
   .....
3. Apa yang mempengaruhi perbedaan besar percepatan sistem pada percobaan 1 dan 3?.....
4. Bagaimana hubungan antara massa total (massa kereta + massa beban) dengan percepatan kereta berdasarkan percobaan 1 dan 3? .....
   .....
5. Seorang pemain sepatu roda yang massanya 50 kg meluncur dengan percepatan 4 m/s^2 pada saat resultan gaya 200 N. Bagaimanakah gerakan pemain sepatu roda jika terjadi perubahan kecepatan seperti dalam tabel?.....
   .....

Lengkapi tabel berikut.

Gaya (N)	Massa (kg)	Percepatan (m/s^2)
200	50	4
100	50	.....
100	25	.....
.....	25	2
200	.....	4

Apa yang dapat kamu simpulkan?

.....

.....

.....

Kegiatan III

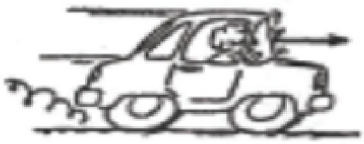
Perhatikan contoh-contoh gambar dibawah ini dan diskusikanlah bersama temankelompokmu !

pada gambar a-c disajikan pasangan gaya aksi-reaksi yang ditunjukkan dengan menggunakan anak panah (vektor gaya) dan keterangan gaya aksi yang bekerja pada benda. tugasmu adalah menggambarkan anak panah untuk gaya reaksi dan menuliskan keterangan gaya reaksi yang bekerja pada benda a sampai dengan c. dan berilah satu contoh tambahan pada poin d

contoh:

Tangan menghantam tembok
Tembok menghantam tangan

kepala menyundul bola
a. .....

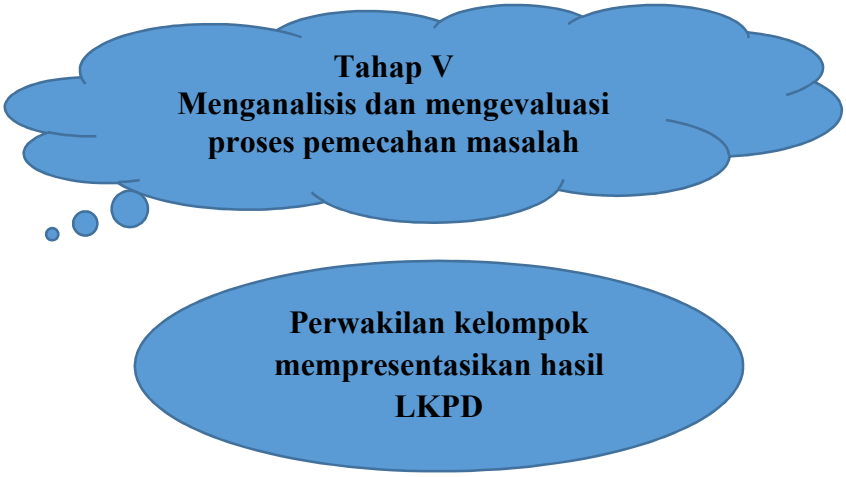


kaca mobil menghantam serangga
b.....

Baseball bat menghantam bola
c. .....

e. .....

.....


Tahap V
Menganalisis dan mengevaluasi
proses pemecahan masalah
Perwakilan kelompok
mempresentasikan hasil
LKPD

Lampiran 8

ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

No	Indikator	No butir soal
1	Menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran melalui penerapan model *problem based learning* berbantuan multimedia	2,7,8,6,9
2	Menunjukkan ketertarikan siswa terhadap pembelajaran melalui penerapan model *problem based learning* berbantuan multimedia	1,3,10,4,5

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kamu menyukai pembelajaran fisika yang diajarkan melalui model *problem based learning* (PBL) berbantuan multimedia?		
2	Apakah menurut kamu pembelajaran fisika melalui model *problem based learning* (PBL) berbantuan multimedia sesuai dengan materi pembelajaran?		
3	Apakah dengan adanya model *problem based learning* (PBL) berbantuan multimedia kamu merasa termotivasi dan bersemangat mempelajari fisika?		
4	Apakah kamu merasa tidak jenuh mempelajari fisika melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia?		
5	Apakah kamu merasa tidak mengantuk mempelajari fisika melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia?		
6	Apakah selama pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia kamu merasa tidak sulit mempelajari fisika?		
7	Apakah pembelajaran melalui model *problem based learning* (PBL) berbantuan multimedia memudahkan kamu dalam menyelesaikan soal?		
8	Apakah pembelajaran melalui model *problem based learning* (PBL) berbantuan multimedia memudahkan kamu dalam memahami dan menguasai konsep-konsep fisika yang diajarkan?		
9	Apakah setelah pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan multimedia tidak ada lagi materi yang belum kamu mengerti?		
10	Apakah menurut kamu dengan pembelajaran melalui model *problem based learning* (PBL) berbantuan multimedia dapat membuat kamu menjadi lebih aktif ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung?		

Lampiran 9

Soal Materi Gerak Lurus

(*Pre-test/Post-test)*

Nama :

Kelas :

1. Peristiwa berikut ini yang berhubungan dengan gaya tak sentuh adalah:
   (1) Batu yang terlontar dari ketapel kembali ke tanah
   (2) Udara memperlambat gerak parasut
   (3) Permaianan tari tambang
   (4) Karet ketapel kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dijhilangkan.
   pernyataan yang benar adalah...

   a. (1) dan (2) c. (1) dan (4)
   b. (1) dan (3) d. (2) dan (3)

2. Ketika kita memakai sandal yang permukaannya licin dan kita hendak melewati jalanan yang licin, hal terbaik yang hendaknya kita lakukan adalah...
   a. Berlari dengan memakai sandal
   b. Berlari tanpa memakai sandal
   c. Berjalan cepat dengan memakai sandal
   d. Berjalan lambat tanpa memakai sandal

3. Sebuah kelereng yang berada di atas lantai keramik yang licin ketika. Melewati permukaan tanah yang kasar, gaya geseknya akan berubah menjadi lebih...
   a. Kecil c. Besar
   b. Sedang d. Dapat diabaikan

4. Benda akan bergerak dan berubah kedudukan terhadap titik acuannya jika diberi....
   a. Tarikan dan gravitasi
   b. Dorongan dan massa
   c. Tarikan dan dorongan
   d. Massa dan tarikan

5. "*Untuk setiap gaya aksi akan ada gaya reaksi yang sama besar tapi berlawanan arah",* pernyataan dia atas adalah bunyi dari....

a. HukumI Newton
b. Hukum II Newton
c. Hukum III Newton
d. Hukum IV Newton

6. Sebatang kayu bermassa m jika dipukul dengan gaya f mengalami percepatan sebesar a dan jika dipukul dengan gaya 2f mengalami percepatan sebesar 2a. Hubungan yang tepat untuk menggambarkan keadaan tersebut adalah...
   a. Gaya berbanding terbalik dengan massa
   b. Massa berbanding sebanding dengan percepatan
   c. Percepatan sebanding dengan gaya
   d. Percepatan berbanding terbalik dengan massa

7. Hukum I Newton menjelaskan bahwa jika...
   a. Jumlah gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda nol, benda tersebut selalu dalam keadaan diam...
   b. Pada benda bekerja sebuah gaya gesekan, dalam selang waktu tertentu benda tersebut akan diam.
   c. Jumlah gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda nol, benda itu mungkin dalam keadaan diam atau sedang bergerak lurus beraturan
   d. Sebuah benda pada awalnya sedang bergerak pada akhirnya benda tersebut pasti akan diam.

8. Ketika kita menarik karet ketapel kemudian melepaskannya maka karet ketapel akan mengalami perubahan....
   a. Wujud
   b. Massa dan berat
   c. Massa dan bergerak
   d. Gerak dan bentuk

9.

Ahmad ingin mengunjungi kebun binatang yang jaraknya tidak jauh dari rumahnya. Sebelum mengunjungi kebun binatang, ahmad naik sepeda dari rumah ahmad ke rumah nenek karena ingin mengambil baju yang tertinggal disana.,setelah mengunjungi kebun binatang, ahmad kemudian berbalik menuju ke rumah. Jarak rumah ahmad ke rumah nenek adalah 15 km dan jarak rumah nenek ke kebun binatang adalah 25 km. Maka besar jarak dan perpindahan yang dialami oleh ahmad adalah.....

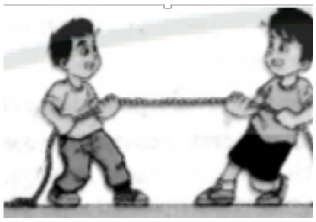
a. Jarak 50 km dan perpindahan 0 km
b. Jarak 30 km dan perpindahan 50 km
c. Jarak 0 km dan perpindahan 50 km
d. Jarak 50 km dan perpindahan 30 km

10. Gambar yang menunjukkan aplikasi hukum iii newton ialah...

a.

c.

b.

d. 

11. Suatu gaya bekerja pada batang kayu bermassa 5 kg sehingga mengalami percepatan 2,0 $m/s^{2.}$ Gaya yang sama akan menyebabkan batang kayu lain bermassa 20 kg mengalami percepatan....

a. 0,5 $m/s^{2.}$
b. 1,0 $m/s^{2.}$
c. 1,5 $m/s^{2.}$
d. 2,0 m/s^{2}

12. Gerak benda pada lintasan lurus dan mempunyai percepatan tetap disebut …..
    a. Gerak lurus beraturan
    b. Gerak lurus berubah beraturan
    c. Gerak lurus yang tetap
    d. Gerak lurus dipercepat

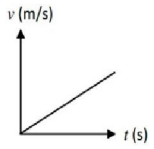
13. Peristiwa berikut ini yang berhubungan dengan gaya tak sentuh adalah:
    (1) Batu yang terlontar dari ketapel kembali ke tanah
    (2) Udara memperlambat gerak parasut
    (3) Permaianan tari tambang
    (4) Karet ketapel kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dijhilangkan.

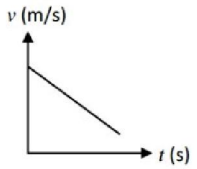
    pernyataan yang benar adalah...

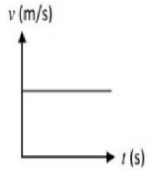
    a. (1) dan (2)
    b. (1) dan (3)
    c. (1) dan (4)
    d. (2) dan (3)

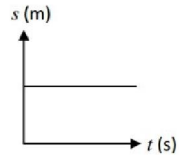
14. Berikut ini salah satu aplikasi dari gerak lurus berubah beraturan (glbb) adalah ….
    a. Mendorong meja diatas permukaan licin
    b. Mobil yang turun dari jembatan tinggi
    c. Mengendari sepeda motor dalam keadaan ban kemps
    d. Gelombang air laut

15. Grafik berikut yang menunjukkan benda bergerak dengan kecepatan tetap adalah ....

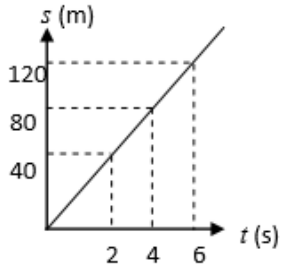
a. 

c. 

b. 

d. 

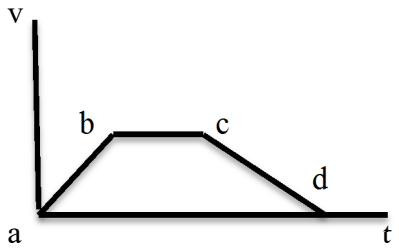
16.



Berdasarkan grafik diatas, maka kelajuan rata-rata yang dialami sebuah benda adalah...

a. 5 m/s
b. 10 m/s
c. 20 m/s
d. 25 m/s

17. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan yang berubah-ubah seperti digambarkan pada grafik berikut ini.



Garis yang menunjukkan mobil sedang mengalami gerak lurus berubah beraturan dipercepat dan diperlambat secara berturut-turut adalah ....

a. B – c (diperlambat) dan a – b (dipercepat)
b. A – b (diperlambat) dan c – d (dipercepat)
c. D – a (dipercepat) dan b – c (diperlambat)
d. C – d (dipercepat) dan a – b (diperlambat)

18. Contoh peristiwa yang menunjukkan berlakunya hukum ii newton adalah...

a. Ketika supir bus mengerem mendadak, penumpang yang berdiri terdorong kedepan
b. Pesawat solah-olah tidak bergerak ketika terbang dengan kecepatan konstan
c. Sikumu terasa sakit ketika sikutmu menekan permukaan meja dengan kuat
d. Diperlukan gaya yang lebih besar untuk mendorong truk dari pada mendorong sedan

19. Pernyataan berikut ini yang menggambarkan definisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali.....
    a. Dian berlari karena dikejar anjing
    b. Bus itu baru saja bergerak dari stasiun
    c. para pelari mulai berlari dari garis start
    d. Kami berjalan meninggalkan kantin

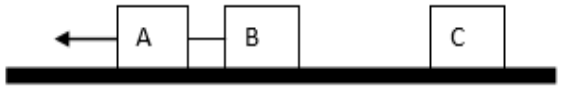
20. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini!
    I. Kelajuan 5 m/s ke timur sama dengan kelajuan 5 m/s ke barat karena kelajuan tidak memperhatikan arah
    II. Kecepatan 5 m/s ke timur sama dengan kecepatan 5 m/s ke barat karena kecepatan tidak memperhatikan arah
    III. Pada gerak lurus, kecepatan sama dengan kelajuan
    IV. Pada gerak lurus, kecepatan berbeda dengan kelajuan

    Dari beberapa pernyataan tersebut, pernyataan yang paling benar adalah.....
    a. I dan III
    b. I dan IV
    c. II dan III
    d. II dan IV

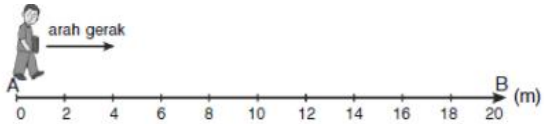
Lampiran 10

KISI-KISI INSTRUMEN SOAL

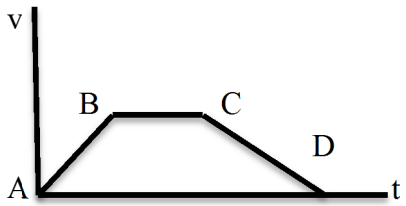
Kompetensi Dasar : 3.1 Memahami gerak lurus, dan pengaruh gaya terhadap gerak berdasark an Hukum Newton, serta penerapannya pada gerak makhluk hidup dan gerak benda dalam kehidupan sehari-hari.

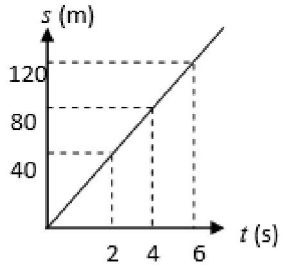
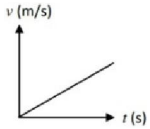
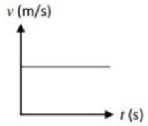
Indikator	Soal	Pakar 1	Pakar 2	Kunci	Ranah Kognitif						Ket
					C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Menjelaskan pengertian gerak	1. Perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah titik acuan tertentu disebut….. a. Jarak b. Perpindahan c. Kecepatan d. Gerak	C_2	C_2	D	✓						C_2
	2. Pernyataan berikut ini yang menggambarkan definisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali..... a. Dian berlari karena dikejar anjing b. Bus itu baru saja bergerak dari stasiun c. Para pelari mulai berlari dari garis start d. kami berjalan meninggalkan kantin	C_2	C_2	A		✓					C_2
	3. 	C_4	C_2	A				✓			

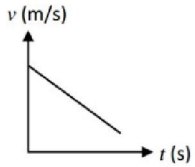
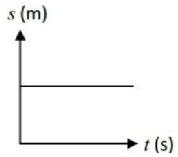
	Terdapat 3 buah balok A, B, dan C yang dihubungan dengan tali seperti pada gambar diatas, Jika balok A ditarik ke kiri, bagaimana kedudukan B terhadap C dan kedudukan A terhadap B.... a. B berubah terhadap C dan A tidak berubah terhadap B. b. B tidak berubah terhadap C dan A berubah terhadap B. c. B tidak berubah terhadap C dan A tidak berubah terhadap B. d. B tidak berubah terhadap C dan A berubah terhadap B.										
Membedakan pengertian perpindahan dengan jarak	4. Ahmad ingin mengunjungi kebun binatang yang jaraknya tidak jauh dari rumahnya. Sebelum mengunjungi kebun binatang, Ahmad naik sepeda dari rumah Ahmad ke rumah nenek karena ingin mengambil baju yang tertinggal disana.,Setelah mengunjungi kebun binatang, Ahmad kemudian berbalik menuju ke rumah. jarak rumah Ahmad ke rumah nenek adalah 15 km dan jarak rumah nenek ke kebun binatang adalah 25 km. maka besar jarak dan perpindahan yang dialami oleh ahmad	C_3	C_3	B			✓				C_3

	adalah..... a. Jarak 30 km dan perpindahan 50 km b. Jarak 50 km dan perpindahan 0 km c. Jarak 0 km dan perpindahan 50 km d. Jarak 50 km dan perpindahan 30 km										
	5.  Jika seseorang berjalan dari titik A ke B lalu kembali ke A. maka jarak dan perpindahan yang sesuai dengan data diatas adalah.... a. jarak 0 m dan perpindahan 40 m b. jarak 20 m dan perpindahan 0 m c. jarak 40 m dan perpindahan 0 m d. jarak 0 m dan perpindahan 0 m	C_3	C_3	C		✓					C_3
Membedakan pengertian kelajuan dengan kecepatan	6. Perhatikan beberapa pernyataan dibawah ini! I. Kelajuan 5 m/s ke timur sama dengan kelajuan 5 m/s ke barat karena kelajuan tidak memperhatikan arah II. Kecepatan 5 m/s ke timur sama dengan kecepatan 5 m/s ke barat karena kecepatan tidak memperhatikan arah III. Pada gerak lurus, kecepatan sama	C_5	C_5	B					✓		C_5

	dengan kelajuan IV. Pada gerak lurus, kecepatan berbeda dengan kelajuan Dari beberapa pernyataan tersebut, pernyataan yang paling benar adalah..... a. I dan III b. I dan IV c. II dan III d. II dan IV										
	7. Sebuah sepeda motor menempuh jarak 150 km dalam waktu 3 jam. Kelajuan yang ditempuh sepeda motor adalah …. a. 10 Km/Jam b. 30 Km/Jam c. 50 Km/Jam d. 70 Km/jam	C_3	C_3	C			✓				C_3
	8. Speedometer berfungsi sebagai ... a. Alat untuk mengukur posisi suatu benda b. Alat untuk mengukur panjang benda c. Alat yang digunakan untuk mengukur kelajuan suatu benda d. Alat untuk mengukur jarak benda	C_1	C_1	C	✓						C_1
Menjelaskan pengertian GLB	9. Gerak benda pada lintasan lurus dan mempunyai percepatan tetap disebut ….. a. Gerak Lurus Beraturan b. Gerak Lurus Berubah Beraturan c. Gerak Lurus yang tetap	C_1	C_1	A	✓						C_1

	d. Gerak Lurus dipercepat										
Menjelaskan pengertian GLBB	10. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan yang berubah-ubah seperti digambarkan pada grafik berikut ini.  Garis yang menunjukkan mobil sedang mengalami gerak lurus berubah beraturan dipercepat dan diperlambat secara berturut-turut adalah .... a. B – C (diperlambat) dan A – B (dipercepat) b. A – B (diperlambat) dan C – D (dipercepat) c. D – A (dipercepat) dan B – C (diperlambat) d. C – D (dipercepat) dan A – B (diperlambat)	C_4	C_4	B				✓			C_4

Menggambarkan grafik hubungan antara kelajuan terhadap waktu	11.  Berdasarkan grafik diatas, maka kelajuan rata-rata yang dialami sebuah benda adalah... a. 5 m/s b. 10 m/s c. 20 m/s d. 25 m/s	C_2	C_2	C		✓					C_2
Menggambarkan grafik hubungan kecepatan terhadap waktu	12. grafik berikut yang menunjukkan benda bergerak dengan kecepatan tetap adalah .... a.  b. 	C_5	C_6	B						✓	C_6

	c.  d. 										
Menyebutkan aplikasi GLBB dalam kehidupan sehari hari	13. Berikut ini Salah satu aplikasi dari Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) adalah …. a. Mendorong meja diatas permukaan licin b. Mobil yang turun dari jembatan tinggi c. Mengendari sepeda motor dalam keadaan ban kempes d. Gelombang air laut	C_2	C_2	B		✓					C_2
	14. Gerak bola yang dilempar ke atas dan akhirnya jatuh ke tanah adalah …. a. GLB . b. GLB kemudian berubah menjadi GLBB c. GLBB diperlambat kemudian berubah menjadi GLBB dipercepat d. GLBB kemudian berubah menjadi	C_2	C_2	C		✓					C_2

	GLB										
Menjelaskan gerak suatu benda yang dipengaruhi oleh gaya	15. ketika kita menarik karet ketapel kemudian melepaskannya maka karet ketapel akan mengalami perubahan.... a. wujud b. massa dan berat c. massa dan bergerak d. gerak dan bentuk	C_2	C_2	D		✓					C_2
Menjelaskan pengertian gaya	16. Benda akan bergerak dan berubah kedudukan terhadap titik acuannya jika diberi.... a. tarikan dan gravitasi b. dorongan dan massa c. tarikan dan dorongan d. massa dan tarikan	C_2	C_2	C		✓					C_2
Mengidentifikasi jenis-jenis gaya yang bekerja pada suatu benda	17. Peristiwa berikut ini yang berhubungan dengan gaya tak sentuh adalah: (1) batu yang terlontar dari ketapel kembali ke tanah (2) udara memperlambat gerak parasut (3) permaianan tari tambang (4) karet ketapel kembali ke bentuk semula setelah gaya luar dijhilangkan. Pernyataan yang benar adalah... a. (1) dan (2)	C_5	C_3	C					✓		C_5

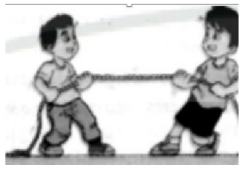
	b. (1) dan (3) c. (1) dan (4) d. (2) dan (3)										
Membedakan besar gaya gesekan pada berbagai jenis permukaan benda (licin dan kasar)	18. Sebuah kelereng yang berada di atas lantai keramik yang licin ketika. melewati permukaan tanah yang kasar, gaya geseknya akan berubah menjadi lebih... a. kecil b. sedang c. besar d. dapat diabaikan	C_2	C_2	C	✓						C_2
	19. Sebuah kelereng bergerak lebih cepat ketika berada di atas lantai keramik yang licin dari pada ketika berada di atas permukaan tanah yang kasar. Hal ini menunjukkan hubungan bahwa besar gaya gesekan bergantung terhadap.... a. bentuk kelereng b. lantai keramik c. tanah d. kekasaran permukaan			D	✓						
Menerapkan konsep gaya dalam kehidupan sehari-hari.	20. Ketika kita memakai sandal yang permukaannya licin dan kita hendak melewati jalanan yang licin, hal terbaik yang hendaknya kita lakukan adalah... a. berlari dengan memakai sandal b. berlari tanpa memakai sandal			D				✓			

	c. berjalan cepat dengan memakai sandal. d. berjalan lambat tanpa memakai sandal.										
	21. gaya gesekan kadangkala merungikan. oleh karena itu, gaya gesekan ini berusaha untuk diperkecil. contoh tindakan untuk memperkecil gaya gesek ini adalah... a. alas sepatu dibuat dari karet b. memberi oli pada mesin c. ban mobil didesain radial d. lantai rumah dibuat dari porselen sehingga permukaannya halus			B			✓				
Menjelaskan Bunyi Hukum I Newton	22. Hukum I newton menjelaskan bahwa jika... a. jumlah gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda nol, benda tersebut selalu dalam keadaan diam... b. pada benda bekerja sebuah gaya gesekan, dalam selang waktu tertentu benda tersebut akan diam. c. jumlah gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda nol, benda itu mungkin dalam keadaan diam atau sedang bergerak lurus beraturan d. sebuah benda pada awalnya sedang bergerak pada akhirnya benda tersebut			C		✓					

	pasti akan diam.										
Menjelaskan Bunyi Hukum II Newton	23. Sebatang kayu bermassa m jika dipukul dengan gaya F mengalami percepatan sebesar a dan jika dipukul dengan gaya 2F mengalami percepatan sebesar 2a. hubungan yang tepat untuk menggambarkan keadaan tersebut adalah... a. gaya berbanding terbalik dengan massa b. massa berbanding sebanding dengan percepatan c. percepatan sebanding dengan gaya d. percepatan berbanding terbalik dengan massa			C					✓		
	24. Dalam permainan gatrik seorang siswa mengukit sebatang kayu bermassa m yang diam di atas tanah denga gaya F sehingga kayu bergerak dengan percepatan a hubungan antara massa, gaya dan percepatan yang dialami batang kayu secara matematis dirumuskan sebagai... a. $F = m.a$ b. $F = m/a$ c. $a = F.m$ d. $m = a/F$			A	✓						

Menjelaskan Bunyi Hukum III Newton	25. "*untuk setiap gaya aksi akan ada gaya reaksi yang sama besar tapi berlawanan arah",* pernyataan dia atas adalah bunyi dari.... a. hukum I newton b. hukum II newton c. hukum III newton d. hukum IV newton			C		✓					
Membandingkan Besarnya Percepatan Yang Dialami Benda Berdasarkan Hukum Newton II	26. Sebatang kayu diberikan gaya sebesar F menghasilah percepatana a. jika gaya yang diberikan diperbesar menjadi 2 kali semula maka percepatan yang dialami benda akan menjadi..... a. a b. 2 a c. sama dengan nol d. 4 a			B				✓			
	27. Suatu gaya bekerja pada batang kayu bermassa 5 kg sehingga mengalami percepatan 2,0 $m/s^{2.}$ gaya yang sama akan menyebabkan batang kayu lain bermassa 20 kg mengalami percepatan.... a. 0,5 $m/s^{2.}$ b. 1,0 $m/s^{2.}$ c. 1,5 $m/s^{2.}$ d. 2,0 $m/s^{2.}$			D				✓			

Menerapkan Aplikasi Hukum I Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari	28. Dua orang siswa sedang bermain tarik beban dengan menggunakan pelepah kelapa. jika tiba-tiba yang menarik pelepah kelapa itu melepaskan ujung pelepah kelepa yang ditariknya, maka siswa yang sedang duduk di atasnya akan bergerak ke depan. hal ini di karenakan. a. tubuh kita cenderung mempertahankan keadaanya yaitu diam b. tubuh kita cenderung mempertahankan keadaannya yaitu bergerak c. merupakan upaya agar tidak terjadi kecelakaan d. tubuh kita mengalami percepatan.			B		✓					
Menunjukan Aplikasi Hukum II Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari	29. Contoh peristiwa yang menunjukkan berlakunya hukum II Newton adalah... a. ketika supir bus mengerem mendadak, penumpang yang berdiri terdorong kedepan b. pesawat solah-olah tidak bergerak ketika terbang dengan kecepatan konstan c. sikumu terasa sakit ketika sikutmu menekan permukaan meja dengan kuat d. diperlukan gaya yang lebih besar untuk mendorong truk dari pada mendorong sedan			D			✓				

Mendemostrasikan Hukum III Newton Dalam Kehidupan Sehari-Hari	30. gambar yang menunjukkan aplikasi hukum III Newton ialah... a. b. c. d. 			B			✓				

Lampiran 11

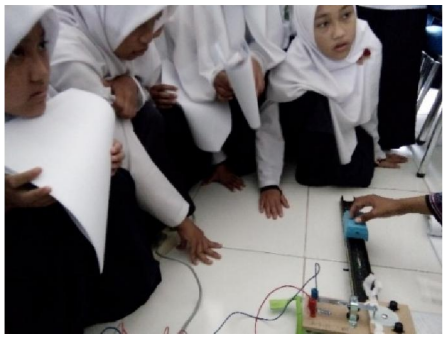
FOTO DOKUMENTASI KELAS EKSPERIMEN

peserta didik mengerjakan pre-test

peserta didik mengamati apersepsi

langkah 1: orientasi pada masalah

langkah 2: mengorganisasi peserta didik untuk belajar



langkah 3: membimbing penyelidikan individual dan kelompok

langkah 4: mengembangkan dan menyajikan hasil karya

langkah 5: menganalisis dan mengevaluasi

peserta didik mengerjakan post-test

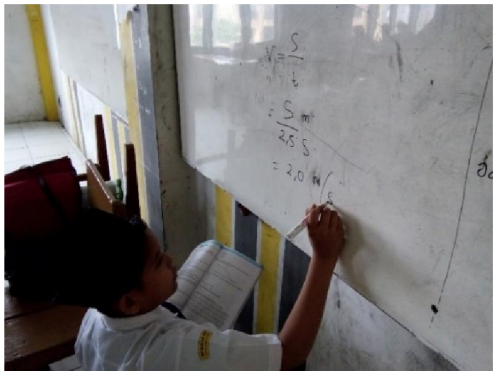
FOTO DOKUMENTASI KELAS KONTROL

peserta didik mengerjakan pre-test

peserta didik mengamati apersepsi

peserta didik bertanya penjelasan materi

peserta didik mendengarkan



peserta didik mengerjakan contoh latihan soal di papan tulis

pedidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan pembelajaran

peserta didik dan pendidik bersama-sama menyimpulkan pembelajaran dan menutup pembelajaran

peserta didik mengerjakan post-test

Lampiran 12

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata pelajaran: Fisika

Materi 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, di mohon bapak/ibu memberikan tanda ceklist pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian bapak/ibu.
3. Untuk revisi-revisi, bapak/ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang saya sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid 3 = valid

2 = kurang valid 4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	**Format RPP** 1. Sesuai format kurikulum 2013 2. Kesesuaian penjabaran 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.	**Isi Rpp** 1. Menggambarkan kesesuain metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan 2. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓ ✓
3.	**Bahasa** 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami				✓ ✓ ✓
4.	**Waktu** 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran			✓ ✓	

5.	**Metode Penyajian** 1. Dukungan strategi dalam pencapaian indikator 2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator 3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep			✓ ✓ ✓	
6.	**Manfaat Lembar RPP** 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓ ✓	

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format rencana pelaksanaan pembelajaran ini:

a. Sangat baik

(b.) Baik

c. Kurang baik

d. Tidak baik

Catatan:

Layak digunakan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 26 Juni 2017
Validator

(Fitryawany, M.Pd.)
Nip:198208192006042002)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata pelajaran: Fisika

Materi petunjuk

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

Skala penilaian:

1 = tidak valid 3 = valid

2 = kurang valid 4 = sangat valid

No.	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	**Format LKPD** 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓ ✓	✓
2.	**Isi LKPD** 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep dan materi 3. Sesuai urutan materi 4. Sesuai dengan model yang digunakan			✓	✓ ✓ ✓
3.	**Bahasa dan Penulisan** 1. Soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	

	2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah di pahami				✓
	3. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku				✓

Penilaian secara umum (berilah tanda X)

Format Lembar kerja siswa ini:

a. Sangat baik

b. Baik

c. Kurang baik

d. Tidak baik

Catatan:

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 26 Juni 2017
Validator

(Fitryawany, M.Pd.)
Nip:198208192006042002)

LEMBAR VALIDASI ANGKET SISWA

A. Petunjuk

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

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek yang ditinjau	Skala penilaian
I	Format	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama 3. Seluruhnya sama
	4. Kesesuain antara ~~fisik multi representasi~~ dengan siswa	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai 3. Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik 3. Menarik
II	Bahasa	
	1. Kebenaran tata bahasa	1. Tidak dapat dipahami 2. Sebagian dapat dipahami 3. Dapat dipahami

Banda Aceh, 28 Juli 2017
Validator

((Pitryawany, M.Pd)
NIP. 198208192006042002

Lampiran 13

UJI RELIABILITAS

NAMA SEKOLAH	SMA N 9 BANDA ACEH	Reliabilitas :	0,719	Spearman Brown
MATA PELAJARAN	Fisika	Kategori:	Tinggi	
KELAS	XI.5	Keterangan:	Reliabel	
JUMLAH SISWA	62			

ANALISIS BUTIR SOAL MULTIPLE CHOICE (MC)

NO	INDEKS KESUKARAN		DAYA BEDA			VALIDITAS			PENGECOH TAK BERFUNGSI	KETERANGAN
	Indeks P	Kategori	Nilai D	Kategori	KET.	r_xy	Kategori	KET.		
1	0,500	Sedang	0,059	Kurang	Tolak	0,227	Rendah	Tidak		Soal Buang
2	0,565	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,400	Cukup	Valid		Soal Baik
3	0,468	Sedang	0,125	Kurang	Tolak	0,064	Sgt Rendah	Tidak		Soal Buang
4	0,516	Sedang	0,255	Cukup	Perbaiki	0,262	Rendah	Valid		Soal Baik
5	0,452	Sedang	-0,176	Kurang	Tolak	-0,262	Sgt Rendah	Tidak		Soal Buang
6	0,516	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,464	Cukup	Valid		Soal Baik
7	0,484	Sedang	0,412	Baik	Terima	0,294	Rendah	Valid		Soal Baik
8	0,548	Sedang	0,176	Kurang	Tolak	0,320	Rendah	Valid		Soal Buang
9	0,548	Sedang	0,471	Baik	Terima	0,307	Rendah	Valid		Soal Baik
10	0,597	Sedang	0,255	Cukup	Perbaiki	0,376	Rendah	Valid		Soal Baik
11	0,581	Sedang	0,255	Cukup	Perbaiki	0,418	Cukup	Valid		Soal Baik
12	0,613	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,552	Cukup	Valid		Soal Baik
13	0,532	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,411	Cukup	Valid		Soal Baik
14	0,548	Sedang	0,176	Kurang	Tolak	0,320	Rendah	Valid		Soal Buang
15	0,419	Sedang	0,412	Baik	Terima	0,455	Cukup	Valid		Soal Baik
16	0,468	Sedang	0,412	Baik	Terima	0,599	Rendah	Valid		Soal Baik
17	0,532	Sedang	0,412	Baik	Terima	0,425	Cukup	Valid		Soal Baik
18	0,581	Sedang	0,255	Cukup	Perbaiki	0,547	Rendah	Valid		Soal Baik
19	0,548	Sedang	0,255	Cukup	Perbaiki	0,564	Rendah	Valid		Soal Baik
20	0,516	Sedang	0,255	Cukup	Perbaiki	0,585	Rendah	Valid		Soal Baik
21	0,516	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,464	Cukup	Valid		Soal Baik
22	0,532	Sedang	0,412	Baik	Terima	0,425	Cukup	Valid		Soal Baik
23	0,468	Sedang	0,412	Baik	Terima	0,599	Rendah	Valid		Soal Baik
24	0,403	Sedang	0,556	Baik	Terima	0,266	Rendah	Valid		Soal Baik
25	0,500	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,272	Rendah	Valid		Soal Baik
26	0,597	Sedang	-0,059	Kurang	Tolak	0,155	Sgt Rendah	Tidak		Soal Buang
27	0,419	Sedang	0,412	Baik	Terima	0,421	Cukup	Valid		Soal Baik
28	0,516	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,464	Cukup	Valid		Soal Baik
29	0,597	Sedang	0,471	Baik	Terima	0,515	Cukup	Valid	5	Soal Baik
30	0,468	Sedang	0,555	Cukup	Trm & Perbaiki	0,574	Rendah	Valid		Soal Baik

Mengetahui,
KEPALA SEKOLAH

-
NIP:-

Lhong raya banda aceh,18/Juli/2016
Guru Mata Pelajaran

KHAIRUNNISAK
NIP:251524487

Lampiran 14

Uji Normalitas menggunakan uji Chi-Kuadrat

a. Pengolahan Data Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Eksperimen

1. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{fi xi}}{\sum \text{fi}}$$

$$\bar{x} = \frac{1147,5}{25}$$

$$\bar{x} = 45,9$$

2. Menentukan Varians $(S)^2$

$$S^2 = \frac{n \sum \text{fi xi}^2 - (\sum \text{fi xi})^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25(55230,25)-(1147,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{1380756,25-1316756,25}{25\ (24)}$$

$$S^2 = \frac{64000}{600}$$

$$S^2 = 106,66667$$

3. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{106,66667}$$

$$Sd = 10,32$$

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Frekuensi observasi (Oi)	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_i)	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
20-27	2	19,5 - 27,5	-2,55 dan -1,78	0,0321	0,8025	1,78

28-35	1	27,5 - 35,5	-1,78 dan -1,00	0,1212	3,03	1,36
36-43	6	35,5 - 43,5	-1,00 dan -0,23	0,2503	6,2575	0,01
44-51	9	43,5 - 51,5	-0,23 dan 0,54	0,2964	7,41	0,34
52-59	5	52,5 - 59,5	0,54 dan 1,31	0,1995	4,9875	3,13
60-67	2	59,5 - 67,5	1,31 dan 2,09	0,0768	1,92	0,00
Jumlah	Σfi = 25	X^2 hitung = $\Sigma \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$				6,62

Keterangan:

0. Menentukan X_i adalah:

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

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

   Contoh : Nilai tes 25 – 0,5 = 19,5 (kelas bawah)

   Contoh :Nilai tes 27 + 0,5 = 27,5 (kelas atas)

1. Menghitung Z – Score:

   Untuk batas kelas 19,5

   $Z - Score = \frac{X_i - \bar{x}}{S}$

   $= \frac{19,5-45,9}{10,32}$

   $= \frac{-26,4}{10,32}$

   = -2,55

   untuk batas kelas 27,5

   $Z - Score = \frac{X_i - \bar{x}}{S}$

   $= \frac{27,5-45,9}{10,32}$

   $= \frac{-18,4}{10,32}$

   = -1,78

2. Menghitung batas luas daerah:

   Kita lihat daftar luas dibawah lengkung normal standar dari O-Z. misalnya Z-score = -2,55 dan -1,78

   Maka diperoleh = 0,4946-0,4625 = 0,0321

3. Frekuensi pengamatan (Oi) merupakan banyak sampel.

4. Menghitung frekuensi harapan (Ei) adalah luas daerah x banyak sampel.

   Ei = 0,0321×25

   = 0,8025

Berdasarkan data di atas maka untuk mencari x^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh : $x^2 = \sum_{i=l}^{k} \frac{(Oi\text{-}Ei)^2}{Ei}$ Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(2\text{-}0{,}8025)^2}{0{,}8025} + \frac{(1\text{-}3{,}03)^2}{3{,}03} + \frac{(6\text{-}6{,}2575)^2}{6{,}2575} + \frac{(9\text{-}7{,}41)^2}{7{,}41} + \frac{(5\text{-}4{,}9875)^2}{4{,}9875} + \frac{(2\text{-}1{,}92)^2}{1{,}92}$$

x^2 =1,78 + 1,36 + 0,01 + 0,34 + 3,13 + 0,00

x^2 = 6,62

Dengan taraf signifikan α = 0,05 dan banyak kelas (k) = 6 maka derajat kebebasan distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah dk = k – 1, maka dk = 6 – 1 = 5, selanjutnya dari tabel diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)\ (5)}$ = 11,07. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu dengan nilai 6,62 < 11,1 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-test* berdistribusi normal.

b. Pengolahan Data Uji Normalitas *Pre-test* Kelas Kontrol

1. Menentukan rata-rata (Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum \text{fi xi}}{\sum \text{fi}}$$

$$\bar{x} = \frac{979,1}{25}$$

$$\bar{x} = 39,18$$

2. Menentukan Varians $(S)^2$

$$S^2 = \frac{n \sum \text{fi xi}^2 - (\sum \text{fi xi})^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{25(42661,75)-(979,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{1066556,25-959420,25}{25\ (24)}$$

$$S^2 = \frac{107\ \ 136}{600}$$

$$S^2 = 178,56$$

3. Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{178,56}$$

$$Sd = 13,36$$

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Frekuensi observasi (Oi)	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Luas tiap kelas interval	Frekuensi diharapkan (E_1)	$\frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$
20-27	5	19,5-27,5	-1,47 dan -0,87	0,1214	3,035	1,27
28-35	8	27,5-35,5	-0,87 dan -0,27	0,2014	5,035	1,74
36-43	3	35,5-43,5	-0,27dan 0,32	0,2319	5,7975	1,34
44-51	4	43,5-51,5	0,32 dan 0,92	0,1957	4,8925	0,18

52-59	2	51,5-59,5	0,92 dan 1,52	0,1145	2,8625	0,25
60-67	3	59,5-67,5	1,52 dan 2,11	0,0469	1,1725	2,84
Jumlah	Σfi = 25	X^2 hitung = $\Sigma \frac{(Oi-Ei)^2}{Ei}$				7,62

Keterangan:

4. Menentukan X_i adalah:

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

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

   Contoh : Nilai tes 25 – 0,5 = 19,5 (kelas bawah)

   Contoh :Nilai tes 27 + 0,5 = 27,5 (kelas atas)

5. Menghitung Z – Score:

   Untuk batas kelas 19,5

   Z – Score = $\frac{X_i-\bar{x}}{S}$

   $= \frac{19,5-39,18}{13,36}$

   $= \frac{-19,68}{13,36}$

   = -1,47

   untuk batas kelas 27,5

   Z – Score = $\frac{X_i-\bar{x}}{S}$

   $= \frac{27,5-39,18}{13,36}$

   $= \frac{-11,68}{13,36}$

   = -0,87

6. Menghitung batas luas daerah:

   Kita lihat daftar luas dibawah lengkung normal standar dari O-Z. misalnya Z-score = -1,47 dan -0,87

   Maka diperoleh = 0,4292-0,3078 = 0,1214

7. Frekuensi pengamatan (Oi) merupakan banyak sampel.

8. Menghitung frekuensi harapan (Ei) adalah luas daerah x banyak sampel.

Ei = 0,1214×25

= 3,035

Berdasarkan data di atas maka untuk mencari x^2 (chi-kuadrat) sebagai berikut:

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

Dari data di atas dapat diperoleh : $x^2 = \sum_{i=l}^{k} \frac{(Oi\text{-}Ei)^2}{Ei}$ Bila diuraikan lebih lanjut maka diperoleh:

$$x^2 = \frac{(5\text{-}3{,}035)^2}{3{,}035} + \frac{(8\text{-}5{,}035)^2}{5{,}035} + \frac{(3\text{-}5{,}7975)^2}{5{,}7975} + \frac{(4\text{-}4{,}8925)^2}{4{,}8925} + \frac{(2\text{-}2{,}8625)^2}{2{,}8625} + \frac{(3\text{-}1{,}1725)^2}{1{,}1725}$$

$$x^2 = 1{,}27 + 1{,}74 + 1{,}34 + 0{,}18 + 0{,}25 + 2{,}84$$

$$x^2 = 7{,}62$$

Dengan taraf signifikan α = 0,05 dan banyak kelas (k) = 6 maka derajat kebebasan distribusi *chi-kuadrat* besarnya adalah dk = k – 1, maka dk = 6 – 1 = 5, selanjutnya dari tabel diperoleh $\chi^2_{tabel} = \chi^2_{(0,95)\ (5)} = 11{,}07$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yaitu dengan nilai 7,62 < 11,07 maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *Pre-test* berdistribusi normal.

Lampiran 15

NILAI-NILAI Z SKOR

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Lampiran 16

HARGA DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%
Baris bawah untuk 1%

v_2 = dk penyebut	v_1 = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	00
1	161 4.052	200 4.999	216 5.403	225 5.625	230 5.764	234 5.859	237 5.928	239 5.981	241 6.022	242 6.056	243 6.082	244 6.106	245 6.142	246 6.169	248 6.208	249 6.234	250 6.258	251 6.286	252 6.302	253 6.223	253 6.334	254 6.352	254 6.361	254 6.366
2	18,51 98,49	19,00 99,01	19,16 99,17	19,25 99,25	19,30 99,30	19,33 99,33	19,36 99,34	19,37 99,36	19,38 99,38	19,39 99,40	19,40 99,41	19,41 99,42	19,42 99,43	19,43 99,44	19,44 99,45	19,45 99,46	19,46 99,47	19,47 99,48	19,47 99,48	19,48 99,49	19,49 99,49	19,49 99,49	19,50 99,50	19,50 99,50
3	10,13 34,12	9,55 30,81	9,28 29,46	9,12 28,71	9,01 28,24	8,94 27,91	8,88 27,67	8,84 27,49	8,81 27,34	8,78 27,23	8,76 27,13	8,74 27,05	8,71 26,92	8,69 26,83	8,66 26,69	8,64 26,60	8,62 26,50	8,60 26,41	8,58 26,30	8,57 26,27	8,56 26,23	8,54 26,18	8,54 26,14	8,53 26,12
4	7,71 21,20	6,94 18,00	6,59 16,69	6,39 15,98	6,26 15,52	6,16 15,21	6,09 14,98	6,04 14,80	6,00 14,66	5,96 14,54	5,93 14,45	5,91 14,37	5,87 14,24	5,84 14,15	5,80 14,02	5,77 13,93	5,74 13,83	5,71 13,74	5,70 13,69	5,68 13,61	5,66 13,57	5,65 13,52	5,64 13,48	5,63 13,46
5	6,61 16,26	5,79 13,27	5,41 12,06	5,19 11,39	5,05 10,97	4,95 10,67	4,88 10,45	4,82 10,27	4,78 10,15	4,74 10,05	4,70 9,96	4,68 9,89	4,64 9,77	4,60 9,68	4,56 9,55	4,53 9,47	4,50 9,38	4,46 9,29	4,44 9,24	4,42 9,17	4,40 9,13	4,38 9,07	4,37 9,04	4,36 9,02
6	5,99 13,74	5,14 10,92	4,76 9,78	4,53 9,15	4,39 8,75	4,28 8,47	4,21 8,26	4,15 8,10	4,10 7,98	4,06 7,87	4,03 7,79	4,00 7,72	3,96 7,60	3,92 7,52	3,87 7,39	3,84 7,31	3,81 7,23	3,77 7,14	3,75 7,09	3,72 7,02	3,71 6,99	3,69 6,94	3,68 6,90	3,67 6,88
7	5,59 12,25	4,74 9,55	4,35 8,45	4,12 7,85	3,97 7,46	3,87 7,19	3,79 7,00	3,73 6,84	3,68 6,71	3,63 6,62	3,60 6,54	3,57 6,47	3,52 6,35	3,49 6,27	3,44 6,15	3,41 6,07	3,38 5,98	3,34 5,90	3,32 5,85	3,29 5,78	3,28 5,75	3,25 5,70	3,24 5,67	3,23 5,65
8	5,32 11,26	4,46 8,65	4,07 7,59	3,84 7,01	3,69 6,63	3,58 6,37	3,50 6,19	3,44 6,03	3,39 5,91	3,34 5,82	3,31 5,74	3,28 5,67	3,23 5,56	3,20 5,48	3,15 5,36	3,12 5,28	3,08 5,20	3,05 5,11	3,03 5,06	3,00 5,00	2,98 4,96	2,96 4,91	2,94 4,88	2,93 4,86
9	5,12 10,56	4,26 8,02	3,86 6,99	3,63 6,42	3,48 6,06	3,37 5,80	3,29 5,62	3,23 5,47	3,18 5,35	3,13 5,26	3,10 5,18	3,07 5,11	3,02 5,00	2,98 4,92	2,93 4,80	2,90 4,73	2,86 4,64	2,82 4,56	2,80 4,51	2,77 4,45	2,76 4,41	2,73 4,36	2,72 4,33	2,71 4,31
10	4,96 10,04	4,10 7,56	3,71 6,55	3,48 5,99	3,33 5,64	3,22 5,39	3,14 5,21	3,07 5,06	3,02 4,95	2,97 4,85	2,94 4,78	2,91 4,71	2,86 4,60	2,82 4,52	2,77 4,41	2,74 4,33	2,70 4,25	2,67 4,17	2,64 4,12	2,61 4,05	2,59 4,01	2,56 3,96	2,55 3,93	2,54 3,91
11	4,84 9,65	3,98 7,20	3,59 6,22	3,36 5,67	3,20 5,32	3,09 5,07	3,01 4,88	2,95 4,74	2,90 4,63	2,86 4,54	2,82 4,46	2,79 4,40	2,74 4,29	2,70 4,21	2,65 4,10	2,61 4,02	2,57 3,94	2,53 3,86	2,50 3,80	2,47 3,74	2,45 3,70	2,42 3,66	2,41 3,62	2,40 3,60
12	4,75 9,33	3,88 6,93	3,49 5,95	3,26 5,41	3,11 5,06	3,00 4,82	2,92 4,65	2,85 4,50	2,80 4,39	2,76 4,30	2,72 4,22	2,69 4,16	2,64 4,05	2,60 3,98	2,54 3,86	2,50 3,78	2,46 3,70	2,42 3,61	2,40 3,56	2,36 3,49	2,35 3,46	2,32 3,41	2,31 3,38	2,30 3,36
13	4,67 9,07	3,80 6,70	3,41 5,74	3,18 5,20	3,02 4,86	2,92 4,62	2,84 4,44	2,77 4,30	2,72 4,19	2,67 4,10	2,63 4,02	2,60 3,96	2,55 3,85	2,51 3,78	2,46 3,67	2,42 3,59	2,38 3,51	2,34 3,42	2,32 3,37	2,28 3,30	2,26 3,27	2,24 3,21	2,22 3,18	2,21 3,16
14	4,60 8,86	3,74 6,51	3,34 5,56	3,11 5,03	2,96 4,69	2,85 4,46	2,77 4,28	2,70 4,14	2,65 4,03	2,60 3,94	2,56 3,86	2,53 3,80	2,48 3,70	2,44 3,62	2,39 3,51	2,35 3,43	2,31 3,34	2,27 3,26	2,24 3,21	2,21 3,14	2,19 3,11	2,16 3,06	2,14 3,02	2,13 3,00

v_2 = dk penyebut	v_1 = dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
15	4,54 8,68	3,68 6,36	3,29 5,42	3,06 4,89	2,90 4,56	2,79 4,32	2,70 4,14	2,64 4,00	2,59 3,89	2,55 3,80	2,51 3,73	2,48 3,67	2,43 3,56	2,39 3,48	2,33 3,36	2,29 3,29	2,25 3,20	2,21 3,12	2,18 3,07	2,15 3,00	2,12 2,97	2,10 2,92	2,08 2,89	2,07 2,87
16	4,49 8,53	3,63 6,23	3,24 5,29	3,01 4,77	2,85 4,44	2,74 4,20	2,66 4,03	2,59 3,89	2,54 3,78	2,49 3,69	2,45 3,61	2,42 3,55	2,37 3,45	2,33 3,37	2,28 3,25	2,24 3,18	2,20 3,10	2,16 3,01	2,13 2,96	2,09 2,89	2,07 2,86	2,04 2,80	2,02 2,77	2,01 2,75
17	4,45 8,40	3,59 6,11	3,20 5,18	2,96 4,67	2,81 4,34	2,70 4,10	2,62 3,93	2,55 3,79	2,50 3,68	2,45 3,59	2,41 3,52	2,38 3,45	2,33 3,35	2,29 3,27	2,23 3,16	2,19 3,08	2,15 3,00	2,11 2,92	2,08 2,86	2,04 2,79	2,02 2,76	1,99 2,70	1,97 2,67	1,96 2,65
18	4,41 8,28	3,55 6,01	3,16 5,09	2,93 4,58	2,77 4,25	2,66 4,01	2,58 3,85	2,51 3,71	2,46 3,60	2,41 3,51	2,37 3,44	2,34 3,37	2,29 3,27	2,25 3,19	2,19 3,07	2,15 3,00	2,11 2,91	2,07 2,83	2,04 2,78	2,00 2,71	1,98 2,68	1,95 2,62	1,93 2,59	1,92 2,57
19	4,38 8,18	3,52 5,93	3,13 5,01	2,90 4,50	2,74 4,17	2,63 3,94	2,55 3,77	2,48 3,63	2,43 3,52	2,38 3,43	2,34 3,36	2,31 3,30	2,26 3,19	2,21 3,12	2,15 3,00	2,11 2,92	2,07 2,84	2,02 2,76	2,00 2,70	1,96 2,63	1,94 2,60	1,91 2,54	1,90 2,51	1,88 2,49
20	4,35 8,10	3,49 5,85	3,10 4,94	2,87 4,43	2,71 4,10	2,60 3,87	2,52 3,71	2,45 3,56	2,40 3,45	2,35 3,37	2,31 3,30	2,28 3,23	2,23 3,13	2,18 3,05	2,12 2,94	2,08 2,86	2,04 2,77	1,99 2,69	1,96 2,63	1,92 2,56	1,90 2,53	1,87 2,47	1,85 2,44	1,84 2,42
21	4,32 8,02	3,47 5,78	3,07 4,87	2,84 4,37	2,68 4,04	2,57 3,81	2,49 3,65	2,42 3,51	2,37 3,40	2,32 3,31	2,28 3,24	2,25 3,17	2,20 3,07	2,15 2,99	2,09 2,88	2,05 2,80	2,00 2,72	1,96 2,63	1,93 2,58	1,89 2,51	1,87 2,47	1,84 2,42	1,82 2,38	1,81 2,36
22	4,30 7,94	3,44 5,72	3,05 4,82	2,82 4,31	2,66 3,99	2,55 3,76	2,47 3,59	2,40 3,45	2,35 3,35	2,30 3,26	2,26 3,18	2,23 3,12	2,18 3,02	2,13 2,94	2,07 2,83	2,03 2,75	1,98 2,67	1,93 2,58	1,91 2,53	1,87 2,46	1,84 2,42	1,81 2,37	1,80 2,33	1,78 2,31
23	4,28 7,88	3,42 5,66	3,03 4,76	2,80 4,26	2,64 3,94	2,53 3,71	2,45 3,54	2,38 3,41	2,32 3,30	2,28 3,21	2,24 3,14	2,20 3,07	2,14 2,97	2,10 2,89	2,04 2,78	2,00 2,70	1,96 2,62	1,91 2,53	1,88 2,48	1,84 2,41	1,82 2,37	1,79 2,32	1,77 2,28	1,76 2,26
24	4,26 7,82	3,40 5,61	3,01 4,72	2,78 4,22	2,62 3,90	2,51 3,67	2,43 3,50	2,36 3,36	2,30 3,25	2,26 3,17	2,22 3,09	2,18 3,03	2,13 2,93	2,09 2,85	2,02 2,74	1,98 2,66	1,94 2,58	1,89 2,49	1,86 2,44	1,82 2,36	1,80 2,33	1,76 2,27	1,74 2,23	1,73 2,21
25	4,24 7,77	3,38 5,57	2,99 4,68	2,76 4,18	2,60 3,86	2,49 3,63	2,41 3,46	2,34 3,32	2,28 3,21	2,24 3,13	2,20 3,05	2,16 2,99	2,11 2,89	2,06 2,81	2,00 2,70	1,96 2,62	1,92 2,54	1,87 2,45	1,84 2,40	1,80 2,32	1,77 2,29	1,74 2,23	1,72 2,19	1,71 2,17
26	4,22 7,72	3,37 5,53	2,89 4,64	2,74 4,14	2,59 3,82	2,47 3,59	2,39 3,42	2,32 3,29	2,27 3,17	2,22 3,09	2,18 3,02	2,15 2,96	2,10 2,86	2,05 2,77	1,99 2,66	1,95 2,58	1,90 2,50	1,85 2,41	1,82 2,36	1,78 2,28	1,76 2,25	1,72 2,19	1,70 2,15	1,69 2,13
27	4,21 7,68	3,35 5,49	2,96 4,60	2,73 4,11	2,57 3,79	2,46 3,56	2,37 3,39	2,30 3,26	2,25 3,14	2,20 3,06	2,16 2,98	2,13 2,93	2,08 2,83	2,03 2,74	1,97 2,63	1,93 2,55	1,88 2,47	1,84 2,38	1,80 2,33	1,76 2,25	1,74 2,21	1,71 2,16	1,68 2,12	1,67 2,10
28	4,20 7,64	3,34 5,45	2,95 4,57	2,71 4,07	2,56 3,76	2,44 3,53	2,36 3,36	2,29 3,23	2,24 3,11	2,19 3,03	2,15 2,95	2,12 2,90	2,06 2,80	2,02 2,71	1,96 2,60	1,91 2,52	1,87 2,44	1,81 2,35	1,78 2,30	1,75 2,22	1,72 2,18	1,69 2,13	1,67 2,09	1,65 2,06
29	4,18 7,60	3,33 5,52	2,93 4,54	2,70 4,04	2,54 3,73	2,43 3,50	2,35 3,33	2,28 3,20	2,22 3,08	2,18 3,00	2,14 2,92	2,10 2,87	2,05 2,77	2,00 2,68	1,94 2,57	1,90 2,49	1,85 2,41	1,80 2,32	1,77 2,27	1,73 2,19	1,71 2,15	1,68 2,10	1,65 2,06	1,64 2,03
30	4,17 7,56	3,32 5,39	2,92 4,51	2,69 4,02	2,53 3,70	2,42 3,47	2,34 3,30	2,27 3,17	2,21 3,06	2,16 2,98	2,12 2,90	2,09 2,84	2,04 2,74	1,99 2,66	1,93 2,55	1,89 2,47	1,84 2,38	1,79 2,29	1,76 2,24	1,72 2,16	1,69 2,13	1,66 2,07	1,64 2,03	1,62 2,01
32	4,15 7,50	3,30 5,34	2,90 4,46	2,67 3,97	2,51 3,66	2,40 3,42	2,32 3,25	2,25 3,12	2,19 3,01	2,14 2,94	2,10 2,86	2,07 2,80	2,02 2,70	1,97 2,62	1,91 2,51	1,86 2,42	1,82 2,34	1,76 2,25	1,74 2,20	1,69 2,12	1,67 2,08	1,64 2,02	1,61 1,98	1,59 1,96
34	4,13 7,44	3,28 5,29	2,88 4,42	2,65 3,93	2,49 3,61	2,38 3,38	2,30 3,21	2,23 3,08	2,17 2,97	2,12 2,89	2,08 2,82	2,05 2,76	2,00 2,66	1,95 2,58	1,89 2,47	1,84 2,38	1,80 2,30	1,74 2,21	1,71 2,15	1,67 2,08	1,64 2,04	1,61 1,98	1,59 1,94	1,57 1,91

Lampiran 17

DISTRIBUSI STUDENT'S t

dk	α Untuk Uji Dua Pihak					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
	α Untuk Uji Satu Pihak					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,178	2,681	3,055
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,691	1,341	1,753	2,132	2,623	2,947
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

Lampiran 18

DAFTAR DISTRIBUSI CHI KUADRAT

Percentage Points of the Chi-Square Distribution

Degrees of Freedom	Probability of a larger value of x^2								
	0.99	0.95	0.90	0.75	0.50	0.25	0.10	0.05	0.01
1	0.000	0.004	0.016	0.102	0.455	1.32	2.71	3.84	6.63
2	0.020	0.103	0.211	0.575	1.386	2.77	4.61	5.99	9.21
3	0.115	0.352	0.584	1.212	2.366	4.11	6.25	7.81	11.34
4	0.297	0.711	1.064	1.923	3.357	5.39	7.78	9.49	13.28
5	0.554	1.145	1.610	2.675	4.351	6.63	9.24	11.07	15.09
6	0.872	1.635	2.204	3.455	5.348	7.84	10.64	12.59	16.81
7	1.239	2.167	2.833	4.255	6.346	9.04	12.02	14.07	18.48
8	1.647	2.733	3.490	5.071	7.344	10.22	13.36	15.51	20.09
9	2.088	3.325	4.168	5.899	8.343	11.39	14.68	16.92	21.67
10	2.558	3.940	4.865	6.737	9.342	12.55	15.99	18.31	23.21
11	3.053	4.575	5.578	7.584	10.341	13.70	17.28	19.68	24.72
12	3.571	5.226	6.304	8.438	11.340	14.85	18.55	21.03	26.22
13	4.107	5.892	7.042	9.299	12.340	15.98	19.81	22.36	27.69
14	4.660	6.571	7.790	10.165	13.339	17.12	21.06	23.68	29.14
15	5.229	7.261	8.547	11.037	14.339	18.25	22.31	25.00	30.58
16	5.812	7.962	9.312	11.912	15.338	19.37	23.54	26.30	32.00
17	6.408	8.672	10.085	12.792	16.338	20.49	24.77	27.59	33.41
18	7.015	9.390	10.865	13.675	17.338	21.60	25.99	28.87	34.80
19	7.633	10.117	11.651	14.562	18.338	22.72	27.20	30.14	36.19
20	8.260	10.851	12.443	15.452	19.337	23.83	28.41	31.41	37.57
22	9.542	12.338	14.041	17.240	21.337	26.04	30.81	33.92	40.29
24	10.856	13.848	15.659	19.037	23.337	28.24	33.20	36.42	42.98
26	12.198	15.379	17.292	20.843	25.336	30.43	35.56	38.89	45.64
28	13.565	16.928	18.939	22.657	27.336	32.62	37.92	41.34	48.28
30	14.953	18.493	20.599	24.478	29.336	34.80	40.26	43.77	50.89
40	22.164	26.509	29.051	33.660	39.335	45.62	51.80	55.76	63.69
50	27.707	34.764	37.689	42.942	49.335	56.33	63.17	67.50	76.15
60	37.485	43.188	46.459	52.294	59.335	66.98	74.40	79.08	88.38

Lampiran 19

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama	: Khairunnisak
Tempat, Tanggal Lahir	: Aceh Besar, 30 November 1995
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Kebangsaan/ Suku	: Indonesia/ Aceh
Status	: Belum Kawin
Alamat Sekarang	: Peulanggahan, Banda Aceh
Pekerjaan/Nim	: Mahasiswi /251324487

B. Identitas Orang Tua

Ayah	: Alm. Bachtiar
Ibu	: Nurrahmi
Pekerjaan Ayah	: -
Pekerjaan Ibu	: PNS
Alamat Orang Tua	: Lamtamot, Aceh Besar.

C. Riwayat Pendidikan

SD	: MIN Lamtamot	Tamat 2007
SMP	: SMPN 17 Banda Aceh	Tamat 2010
SMA	: SMAN 9 Banda Aceh	Tamat 2013
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Tamat 2017

Banda Aceh, 15 Februari 2017
Penulis

Khairunnisak