

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA
PADA MATERI GERAK LURUS
DI MAS DARUL IHSAN
ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

ULVIDA YANTI

NIM. 150204035

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



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

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
MATERI GERAK LURUS DI MAS
DARUL IHSAN ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Oleh:

ULVIDA YANTI

NIM. 150204035

Mahasiswa/i Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh:

جامعة الرانيري

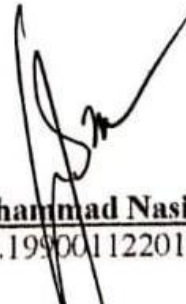
AR - RANIRY

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Eng. Nur Aida, M.Si
NIP.197806162005012009



Muhammad Nasir, M.Si
NIP.199001122018011001

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA
MATERI GERAK LURUS DI MAS
DARUL IHSAN ACEH BESAR**

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

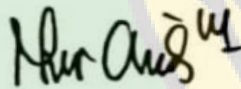
Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 15 Januari 2020
19 Jumadil-Ula 1441 H

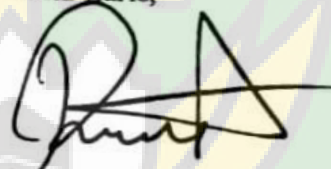
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



Dr. Eng. Nur Aida, M.Si
NIP. 197806162005012009



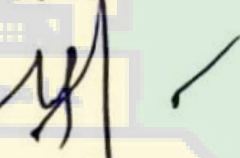
Rasulun Iman, M.Pd

Penguji I,

Penguji II,



Muhammad Nasir, M.Si
NIP. 199001122018011001



Prof. Dr. Yusrizal, M.Pd
NIP. 195202311982031020

Mengetahui,

Dean Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Mudlim Razall, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ulvida Yanti
NIM : 150204035
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Keterampilan Proses Sains siswa pada Materi Gerak Lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi 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 ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan 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 tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 15 Januari 2020

Yang menyatakan


Ulvida Yanti

ABSTRAK

Nama : Ulvida Yanti
NIM : 150204035
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Keterampilan
Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus di MAS Darul
Ihsan Aceh Besar
Tebal Skripsi : 68 Halaman
Pembimbing I : Dr. Eng. Nur Aida, M.Si
Pembimbing II : Muhammad Nasir, M.Si
Kata Kunci : *Saintifik*, Keterampilan Proses Sains (KPS), Gerak Lurus

Berdasarkan observasi pada pembelajaran Fisika khususnya materi Gerak Lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar, ditemukan bahwa pembelajaran hanya Memfokuskan pada aspek kognitif tentang gerak lurus, tetapi belum memfokuskan bagaimana melatih keterampilan proses sains (KPS) siswa. Pembelajaran fisika masih sering disajikan dalam bentuk langsung dan bersifat satu arah dari pendidik ke siswa. Salah satu solusi yang dapat melatih KPS adalah Pengaruh Pendekatan *Saintifik*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa dengan pendekatan *Saintifik*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen*, yang melibatkan kelas kontrol X IPA₁ yang berjumlah 25 orang siswa dan kelas eksperimen X IPA₂ yang berjumlah 25 siswi. Pengumpulan data dilakukan dengan soal tes dalam bentuk essay. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji-t. Hasil penelitian dari uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,90 > 1,68$ untuk taraf signifikan $\alpha = 0,05$ sehingga hipotesis H_a diterima dan H_o ditolak. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada pengaruh pendekatan *Saintifik* terhadap KPS siswa, hal itu dapat dilihat adanya peningkatan pada delapan dari sepuluh indikator KPS yang meningkat pada kelas Eksperimen dibandingkan dengan kelas Kontrol. Pembelajaran fisika dengan menggunakan *Saintifik* pada materi Gerak Lurus menunjukkan hasil positif dan dapat membuat siswa lebih semangat dalam belajar sehingga hasil belajar siswa lebih meningkat.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur panjatkan kehadirat Allah Subhanahu waTa'ala yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad Shallallahu'alaihi wassalam, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar”**.

Penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis dengan penuh rasa hormat mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yaitu Bapak Dr. Muslim Razali, S.H.,M.Ag.
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
3. Ibu Dr. Eng. Nur Aida, M.Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Bapak Muhammad Nasir, M.Si, selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Kepada Kepala Sekolah MAS Darul Ihsan Aceh Besar Bapak Atallah, S.Ag dan beserta Ibu Asriyanti, S.Pd selaku guru bidang studi fisika yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
6. Kepada Ayahanda tercinta Abd.Wahed, Ibunda tercinta Salmiati atas dorongan dan restu, serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

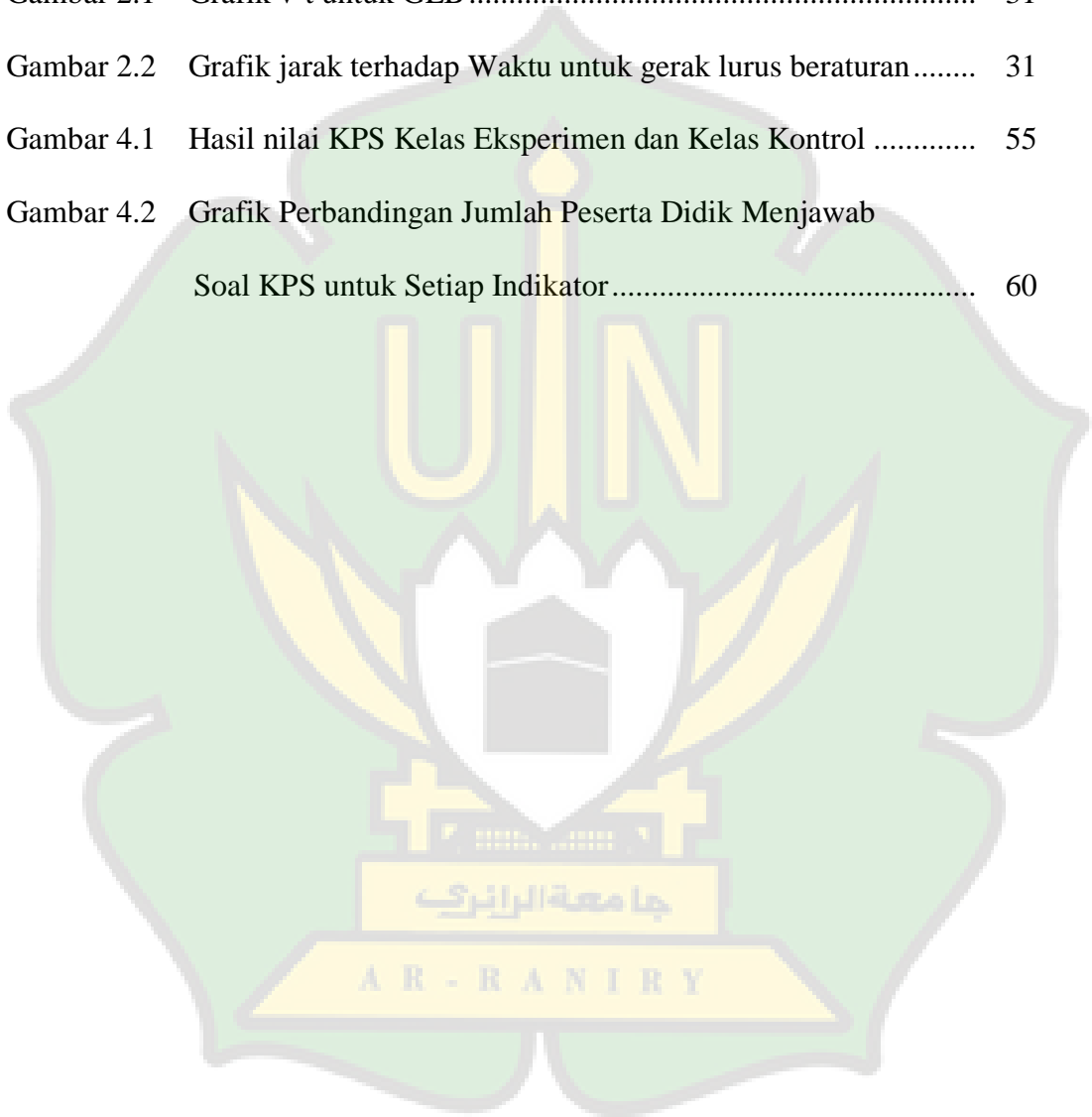
Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk mencapai kesempurnaan dalam penulisan skripsi ini.

Banda Aceh, 15 Januari 2020

Ulvida Yanti

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Grafik v-t untuk GLB	31
Gambar 2.2 Grafik jarak terhadap Waktu untuk gerak lurus beraturan	31
Gambar 4.1 Hasil nilai KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	55
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Jumlah Peserta Didik Menjawab Soal KPS untuk Setiap Indikator	60



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator KPS dan Tahapannya	20
Tabel 2.2 Perbandingan Jenis Keterampilan Proses Sains.....	24
Tabel 3.2 Rancangan Penelitian <i>Pre-tes</i> dan <i>Post-tes</i>	35
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data <i>Pre-test</i> kelas Kontrol	44
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Pre-test</i> didik Kelas Kontrol	44
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data <i>Post-test</i> kelas Kontrol.....	45
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Post-test</i> didik Kelas Kontrol	46
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data <i>Pre-test</i> kelas Eksperimen.....	47
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Pre-test</i> didik Kelas Eksperimen.....	47
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data <i>Post-test</i> kelas Eksperimen	48
Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas Nilai <i>Post-test</i> didik Kelas Eksperimen.....	48
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Homogenis <i>Pre-test</i>	50
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Homogenis <i>Post-test</i>	50
Tabel 4.11 Analisis Pengaruh Variabel Bebas terhadap Terikat Kelas Eksperimen.....	51
Tabel 4.12 Analisis Hasil Perbandingan Peserta Didik Menjawab Soal KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	56

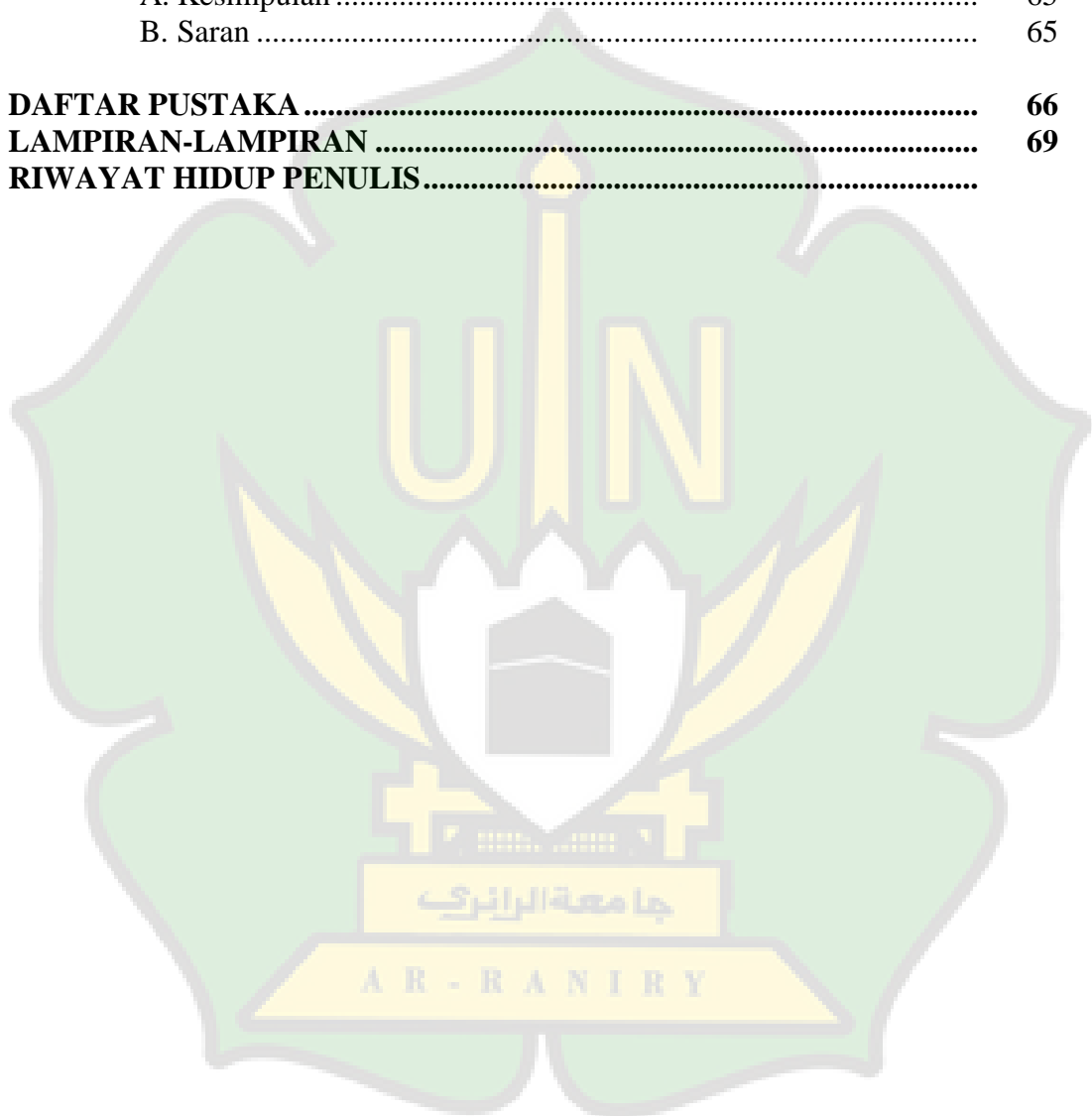
جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR ISI	xi
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Hipotesis Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
F. Definisi Operasional	6
BAB II: KAJIAN TEORI	8
A. Pendekatan Pembelajaran	8
B. Pendekatan Saintifik	9
1. Pengertian Pendekatan Saintifik	9
2. Langkah-langkah Pembelajaran pada Pendekatan Saintifik ..	15
3. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan Saintifik	16
C. Keterampilan Proses Sains	17
1. Pengertian Keterampilan Proses Sains	17
2. Indikator Keterampilan Proses Sains	19
3. Tujuan Melatih Keterampilan Proses	25
D. Konsep Gerak Lurus	26
1. Gerak, Perpindahan dan Jarak	26
2. Kecepatan dan Kelajuan	28
3. Percepatan	29
4. Gerak Lurus Beraturan (GLB)	30
5. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)	31
BAB III: METODE PENELITIAN	34
A. Rancangan Penelitian	34
B. Populasi dan Sampel Penelitian	35
C. Instrumen Penelitian	36
D. Teknik Pengumpulan Data	37
E. Teknik Analisis Data	37

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	43
B. Analisis Hasil Penelitian.....	43
C. Pembahasan	58
BAB V: PENUTUP	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN-LAMPIRAN	69
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	69



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran saintifik adalah pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengkonstruksi konsep, hukum dan prinsip melalui tahapan-tahapannya. Pembelajaran saintifik disebut dengan pendekatan ilmiah, hal ini disebabkan karena proses pembelajaran dapat dipandang dengan suatu proses ilmiah dalam menghadapi suatu masalah. Pembelajaran saintifik mengandung ide dari ilmu analisa baik pada teori maupun kenyataan.¹

Pembelajaran saintifik mengutamakan kreatifitas dan temuan-temuan siswa, yang mana penemuan merupakan sarana untuk mengembangkan dan menerapkan keterampilan dan memberikan bukti bagi kebenaran teori atau konsep-konsep tersebut menjadi lebih bermakna ataupun untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, yang mana informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja dan tidak bergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu kondisi pembelajaran yang diharapkan tercipta diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi dan bukan hanya diberi tahu.²

¹ Cheni Chaenida Madu Ayu, *Media Pembelajaran KUPINKHIU: Meningkatkan Hasil Belajar dengan Pendekatan Saintifik*, (Kulon Gresik: Caramedia Communication, 2018), Hal. 82

² Kemendikbud, *Kurikulum 2013*, (Jakarta: Kemendikbud, 2013), Hal. 32

Pembelajaran saintifik dapat membina siswa agar terampil memecahkan masalah yang berhubungan dengan konsep materi pembelajaran bahkan lebih jauh dalam kehidupan nyata siswa, karena pembelajaran ini berpusat pada siswa dan melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

Keterampilan proses sains adalah pendekatan pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mampu menemukan fakta-fakta, membangun konsep dan teori dalam pembelajaran yang diterima. Peserta didik diarahkan untuk melibatkan diri dalam kegiatan ilmiah pada proses pembelajaran. Keterampilan ini diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip hukum dan teori-teori sains.³ Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung karena dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.⁴

Berdasarkan hasil observasi serta wawancara yang dilakukan peneliti di kelas X MAS Darul Ihsan tanggal 01 Oktober 2018 didapatkan bahwa pendidik belum menerapkan kurikulum 2013 terutama pada pendekatan saintifik karena dalam proses belajar mengajar pendidik masih menggunakan metode ceramah dan pendidik melihat berhasil atau tidaknya pembelajaran hanya pada hasil akhir siswa, namun sebenarnya bila ditinjau dari keterampilan proses dalam pembelajaran akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa dan siswa

³Erlida Ammie, “pengaruh keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep peserta didik pada ranah kognitif”, (bandar lampung: FKIP Unila, 2004), h. 124.

⁴Rustaman, N., *Keterampilan Proses Sains*, (Bandung: UPI, 2007), h. 23.

hanya mengandalkan pada penjelasan guru saja sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika akan berdampak pada keterampilan proses sains siswa yang ingin dicapai.

Selain itu siswa juga kurang antusias dan cenderung bersifat pasif ketika guru meminta siswa menyampaikan pendapatnya serta siswa masih terkesan ragu-ragu dan tidak percaya diri. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu adanya metode serta pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains adalah dengan menerapkan pendekatan saintifik.

Pendekatan Saintifik merupakan pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah dan inkuiri, dimana siswa berperan secara langsung baik secara individu maupun kelompok untuk menggali konsep dan prinsip selama kegiatan pembelajaran, sedangkan tugas guru adalah mengarahkan proses belajar yang dilakukan siswa dan memberikan koreksi terhadap konsep dan prinsip yang didapatkan siswa.

Pendekatan Saintifik adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang agar siswa secara aktif membangun konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati, merumuskan masalah, mengajukan, atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan belajar teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan, dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang ditemukan.⁵ Jadi dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik adalah suatu

teknik pembelajaran yang menempatkan siswa menjadi subjek aktif melalui tahapan-tahapan ilmiah sehingga mampu mengkonstruksi pengetahuan baru dan memadukan dengan pengetahuan sebelumnya, siswa dituntut untuk bisa memecahkan masalah, bertanya, bernalar, dan mengkomunikasikan apa yang mereka peroleh atau mereka ketahui setelah mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Johari Marjan dkk menyatakan bahwa pendekatan saintifik mampu meningkatkan hasil belajar.⁶ Selanjutnya penelitian yang dilakukan Ida Ayu Km Mirah Wartini menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik mampu meningkatkan sikap sosial siswa dalam pembelajaran, selain itu pendekatan saintifik juga berpengaruh terhadap keaktifan siswa hal ini terlihat dari nilai rata-rata hasil observasi keaktifan siswa kelas eksperimen yang lebih besar dari kelas kontrol.⁷ Jadi pendekatan saintifik atau ilmiah terbukti lebih efektif dalam pembelajaran dibandingkan pembelajaran konvensional.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar”**.

⁵ Ika Maryani & Laila Fatmawati, *Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: Deepublish, 2015), hal. 2.

⁶ Johari Marjan, dkk, Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains, *E-Journal Progam Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, Vol IV, 2014.

⁷ Ida Ayu Km Mirah Wartini, dkk, Pengaruh Implementasi Pendekatan Saintifik terhadap Sikap Sosial dan Hasil Belajar Pkn di Kelas VI SD Jembatan Budaya, *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program studi Pendidikan Dasar*, Vol IV Tahun 2014.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana pengaruh pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains siswa pada konsep gerak lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini “Untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains siswa pada konsep gerak lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar”.

D. Hipotesis Penelitian

Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah “ Ada pengaruh pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains siswa pada konsep gerak lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar”.

E. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi:

1. Bagi universitas hasil penelitian ini dapat digunakan untuk menambah referensi sebagai bahan penelitian lanjutan yang lebih mendalam pada masa yang akan datang.
2. Bagi sekolah penelitian ini diharapkan mampu menambah informasi tentang metode-metode pembelajaran fisika dan dapat memberikan

kontribusi perkembangan kurikulum 2013 mengenai pembelajaran dengan pendekatan saintifik dalam mata pelajaran fisika.

3. Bagi guru mata pelajaran fisika, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi alternatif untuk pembelajaran yang lebih variatif dan inovatif dan Sebagai motivasi untuk meningkatkan keterampilan mengajar yang dapat memperbaiki sistem pembelajaran sehingga memberikan layanan terbaik bagi siswa.
4. Bagi peneliti hasil penelitian ini dapat menambah pembendaharaan pengetahuan tentang berbagai macam metode pembelajaran dan sebagai pengalaman pertama dalam melakukan penelitian selanjutnya.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalah pahaman pembaca dalam memahami proposal ini, kiranya perlu dijelaskan istilah-istilah yang terdapat dalam judul penelitian.

Adapun istilah-istilah tersebut sebagai berikut:

1. Pendekatan saintifik merupakan suatu cara atau mekanisme untuk mendapatkan pengetahuan dengan prosedur yang didasarkan pada metode ilmiah. pendekatan saintifik terdiri dari 5 aktivitas utama yaitu: (1) Mengamati (observing), (2) Menanya (questioning), (3) Mengumpulkan informasi (eksperimren),(4) Mengolah informasi,⁽⁵⁾ Mengkomunikasikan.⁸

⁸ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Kondisi Kurikulum 2013*, (Bandung: Rafika Aditama, 2016). hal. 16.

2. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang membawa siswa menggunakan pikirannya serta keterlibatan peserta didik dalam penggunaan alat dan bahan dan proses siswa ketika berinteraksi dengan sesamanya dan peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan dengan daya pikir kreatif.⁹ Pendekatan saintifik melibatkan proses-proses kognitif dalam merangsang perkembangan intelek dan dapat mengembangkan karakter siswa.
3. Gerak lurus termasuk dalam pokok bahasan kinematika, sebagaimana diketahui bahwa konsep mengenai gerak lurus selalu berkaitan dengan jarak, perpindahan, kelajuan, kecepatan, percepatan, gerak lurus beraturan (GLB), dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB).¹⁰ Gerak lurus sering dikatakan gerak yang mempunyai lintasan berupa garis lurus.

⁹ Daryanto, *Pendekatan Pembelajaran Saintifik Kurikulum 2013*, (Yogyakarta:Gava Media, 2014), hal. 56

¹⁰ Douglas Giancoli, *Fisika Jilid I*, (Jakarta: Erlangga, 2001) hal. 74.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran adalah suatu sudut pandang yang dapat digunakan sebagai titik tolak dalam penentuan cara atau proses pembelajaran. Pendekatan mempunyai sifat aksiomatis karena sifat aksiomatisnya ini pendekatan pembelajaran hakikatnya berupa landasan teoritis yang melandasi seseorang dalam merancang pembelajaran. Landasan teoritis ini selanjutnya diturunkan suatu cara efektif dan efisien yang dapat diterapkan dalam pembelajaran.¹¹

Pendekatan pembelajaran diartikan sebagai penunjuk arah digunakan untuk menuju ke suatu tujuan dan sasaran pembelajaran. Pendekatan-pendekatan pembelajaran mengacu pada cara pengolahan siswa, cara-cara menyampaikan fakta dan isi pembelajaran yang disampaikan, kebutuhan akan keaktifan siswa dalam belajar.

Ditinjau dari bentuk interaksi guru-siswa, bentuk interaksi siswa atas proses pembelajaran yang berlangsung dan bahan ajar yang disajikan, target pembelajaran yang akan dicapai pendekatan pembelajaran dapat dikategorikan atas beberapa jenis sebagai berikut:

1. Pendekatan pembelajaran berpusat pada guru
2. Pendekatan pembelajaran berpusatkan siswa
3. Pendekatan pembelajaran berpusatkan bahan

¹¹ Andrayani, *Problema dan Aksomia dalam Metodologi Pembelajaran Bahasa Indonesia*, (Yogyakarta: Deepublish, 2015), hal. 72-73.

4. Pendekatan pembelajaran bersifat induktif
5. Pendekatan pembelajaran bersifat deduktif
6. Pendekatan pembelajaran bersifat inkuiri
7. Pendekatan pembelajaran bersifat penguasaan/ketuntasan (*mastery learning*)

B. Pendekatan Saintifik

1. Pengertian pendekatan saintifik

Pendekatan saintifik atau lebih umum dikatakan dengan pendekatan ilmiah merupakan pendekatan dalam kurikulum 2013. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran di mana siswa diajak untuk melakukan proses pencarian pengetahuan berkenaan dengan materi pelajaran melalui berbagai aktivitas proses sains sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan (scientist) dalam melakukan penyelidikan ilmiah yang artinya siswa diarahkan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, dan nilai-nilai baru yang diperlukan untuk kehidupannya.¹² Pendekatan saintifik mengajak siswa langsung dalam menginferensi masalah yang ada dalam bentuk rumusan masalah dan hipotesis.¹³ Dalam pelaksanaannya, ada yang menjadikan saintifik sebagai pendekatan atau metode, pendekatan saintifik atau ilmiah merupakan suatu cara atau mekanisme

¹² M Nur, *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*, (Surabaya: PSMS Unesa, 2011), Hal. 271.

¹³ Fauziah, 2013. Pembelajaran Saintifik Elektronika Dasar Berorientasi Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Invotec*, 9(2): 165-178.

pembelajaran untuk memfasilitasi siswa agar mendapat pengetahuan atau keterampilan dengan prosedur yang didasarkan pada suatu metode ilmiah.

Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Proses pembelajaran yang menggunakan Pendekatan Saintifik untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan cara ilmiah. Informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari pendidik. Pendekatan saintifik merupakan pendekatan didalam kegiatan pembelajaran yang mengutamakan kreatifitas dan temuan-temuan siswa. pendekatan saintifik menuntut seorang pendidik agar mampu mengarahkan siswa untuk mengamati sesuatu dengan baik menggunakan panca inderanya untuk dapat memperoleh informasi, setelah memperoleh informasi siswa diharapkan mampu merumuskan masalah dari informasi yang diperoleh.¹⁴ Pendekatan saintifik juga mengharapkan peserta didik mampu menalar atau mengolah informasi melalui penalaran yang rasional. Informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan keterkaitan suatu informasi dengan informasi lainnya. Adanya pendekatan saintifik ini diharapkan akan mampu meningkatkan mutu pembelajaran yang baik termasuk dalam proses pembelajaran.

Kemendikbud menjelaskan bahwa kegiatan pembelajaran saintifik dilakukan melalui proses, mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Lima pengalaman belajar ini diimplementasikan ke dalam

¹⁴ Kosasih, *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi kurikulum 2013*. (Bandung: Yrama Widya, 2014). hal. 72.

model atau strategi pembelajaran, metode, teknik, maupun taktik yang digunakan dengan menerapkan kelima kegiatan tersebut peserta didik akan mampu berfikir secara kritis dan kreatif.¹⁵ Selain itu, proses pembelajaran yang mengimplementasikan pendekatan saintifik akan menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotorik). Dengan proses pembelajaran yang demikian maka diharapkan hasil belajar melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi.

Pembelajaran saintifik diorientasikan untuk membina siswa agar terampil memecahkan masalah baik masalah yang berhubungan dengan konsep materi pembelajaran dan lebih jauh memecahkan masalah dalam kehidupan nyata siswa. dalam pandangan Barringer yang di kutip dari Yubus Abidin, Pembelajaran proses saintifik merupakan pembelajaran yang menuntut siswa berpikir secara sistematis dan kritis dalam upaya memecahkan masalah dan penyelesaiannya tidak mudah dilihat. Berkaitan dengan hal tersebut, pembelajaran ini akan melibatkan siswa dalam kegiatan memecahkan masalah yang kompleks melalui kegiatan curah gagasan, berfikir kreatif, melakukan aktifitas penelitian, dan mmbangun konseptual pengetahuan.¹⁶

Kemendikbud tentang materi pelatihan pendidik implementasi kurikulum 2013 yang di kutip dari Yunus A bidin, menjelaskan mengenai proses

¹⁵ Kemendikbud, *Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran*, (Jakarta: Pusbangproduk).

¹⁶ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dan Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung : Rafika Aditama, 2016), hal. 126.

pembelajaran dengan berbasis pendekatan saintifik atau ilmiah harus dipandu dengan kaidah-kaidah ilmiah pendekatan ilmiah. Pendekatan saintifik bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip atau kriteria ilmiah. Lebih lanjut kemendikbud menjelaskan bahwa proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria seperti berikut :

1. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu, bukan sebatas kira-kira, khayalan, atau dongeng semata.
2. Penjelasan guru respon siswa dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikira subjektif atau penalaran yang menyimpang dari alur berikir logis.
3. Mendorong atau menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasi materi pembelajaran.
4. Mendorong atau menginspirasi siswa mampu berpikir hopotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari substansi atau materi pembelajaran.
5. Mendorong atau menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
6. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung jawabkan.
7. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.¹⁷

Pendekatan saintifik sebagai asumsi atau aksioma ilmiah yang melandasi proses pembelajaran, berdasarkan pengertian pendekatan saintifik, kemendikbud menyajikan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran secara visual sebagai berikut:

¹⁷ Kemendikbud, *Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran*, . . hal.21.

1) Mengamati

Kegiatan peserta didik diperoleh untuk memperoleh dunia nyata melalui berbagai alat indera penglihatan, pembau, pendengar, pengecap, dan peraba. Proses mengamati dapat dilakukan melalui kegiatan observasi lingkungan, menonton video, mengamati gambar, membaca tabel dan grafik data, menganalisis peta, membaca buku, mendengar radio, menyimak cerita, dan berselancar mencari informasi yang ada di media masa atau dari jejaring internet.

2) Menanya

Kegiatan peserta didik untuk menanyakan secara eksplisit dan rasional apa yang ingin di ketahuinya baik yang berkenaan dengan suatu objek, peristiwa, suatu proses tertentu. Dalam kegiatan menanya, siswa mengajukan pertanyaan kepada pendidik, narasumber, atau kepada siswa lainnya. Pertanyaan dapat diajukan secara lisan dan tulisan. Bentuk pertanyaan dapat berupa meminta informasi, konfirmasi, menyamakan pendapat, atau bersifat hipotetif.

3) Mencoba atau mengumpulkan data (informasi)

Melakukan eksperimen, membaca sumber lain dan buku teks, mengamati objek, kejadian dan aktifitas, wawancara dengan narasumber. Mengeksplorasi, mencoba, berdiskusi, mendemonstrasikan, meniru bentuk atau gerak, melakukan eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengumpulkan data dari narasumber melalui angket, wawancara, dan memodifikasi, menambah atau mengembangkan.

4) Menalar (mengasosiasikan atau mengolah informasi)

Siswa mengolah informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan atau eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi, mengolah informasi yang sudah di kumpulkan, menganalisis data dalam bentuk membuat katagori mengasosiasi atau menghubungkan fenomena dan informasi yang terkait dalam rangka menemukan suatu pola, dan menyimpulkan.

5) Mengkomunikasikan

Siswa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. menyajikan laporan dalam bentuk bagian, diagram, atau grafik, menyusun laporan tertulis, dan menyajikan laporan meliputi proses, hasil, dan kesimpulan secara lisan.¹⁸

2. Langkah-langkah Pembelajaran pada Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah pendekatan saintifik mengacu pada metode ilmiah, Mc Milian dan Schunacher yang di kutip dari Yunus Abidin, menyatakan bahwa metode kerja ilmiah terdiri atas empat langkah yaitu: (1) *define a problem*, (2) *state the hypothesis to be tested*, (3) *collect and analyze data*, and (4) *interpret the results and draw conclusions about the problem*.¹⁹ Maka langkah-langkah dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik, yaitu:

¹⁸ Ahmad Yani, *Minset Kurikulum 2013*, (Bandung : Alfabeta, 2014), hal. 125.

¹⁹ Yunus Abidin, *Desain Sistem ...*, hal. 141.

1) Identifikasi Masalah

Langkah pertama yang harus dilakukan peserta didik adalah menentukan masalah yang akan dipelajari. Pembelajaran dilakukan dengan sejumlah masalah, baik masalah yang disajikan pendidik dan lebih baik lagi masalah yang disajikan peserta didik. Masalah dalam pembelajaran mendorong peserta didik melakukan pengamatan dan membuat pertanyaan dari hasil pengamatan. Sehingga pada tahap ini muncul salah satu aktivitas pembelajaran yaitu mengamati (observasi).

2) Membuat hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara yang diberikan kepada peserta didik sebagai hasil kegiatan penalaran. Dalam langkah ini, peserta didik harus menggunakan penalaran baik secara induktif maupun deduktif untuk mampu merumuskan jawaban sementara atas pertanyaan. Sehingga aktivitas pembelajaran yang muncul pada tahap ini yaitu menanya dan menalar.

3) Mengumpulkan dan Menganalisis Data

Kegiatan mengumpulkan dan menganalisis data dilakukan secara eksperimen. Hasil pengumpulan data tersebut selanjutnya diolah guna agar digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian ataupun untuk membuktikan penelitian. Jadi, pada tahap ini muncul aktivitas mencoba (eksperimen).

4) Menginterpretasi Data dan Membuat kesimpulan

Kegiatan menginterpretasi data dan membuat kesimpulan dilakukan dengan menggabungkan hasil analisis dengan pernyataan untuk menemukan makna dari data yang dikumpulkan untuk menjawab permasalahan dalam

penelitian. Aktivitas pembelajaran yang muncul pada kegiatan ini adalah mengkomunikasikan.

3. Keunggulan dan Kelemahan Pendekatan Saintifik

Suatu pendekatan pembelajaran akan mempengaruhi proses pembelajaran, dan berdampak pada hasil belajar peserta didik. Namun pada kenyataannya setiap pendekatan pasti memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing. Adapun keunggulan pembelajaran dengan pendekatan saintifik antara lain: (1) meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi, (2) untuk membentuk kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis, (3) terciptanya kondisi pembelajaran dimana siswa merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan, (4) di perolehnya hasil belajar yang tinggi, (5) untuk melatih siswa dalam mengkomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah, dan (6) untuk mengembangkan karakter siswa.²⁰

Selain memiliki kelebihan yang telah disebutkan, suatu pendekatan pembelajaran juga memiliki kelemahan dalam beberapa hal, sama halnya dengan pendekatan saintifik memiliki kelemahan yaitu sebagai berikut:

1. dibutuhkan kreatifitas tinggi dari pendidik untuk menciptakan lingkungan belajar dengan menggunakan pendekatan saintifik sehingga apabila pendidik tidak mau kreatif maka pembelajaran tidak dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

²⁰ A. Machin, "Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman karakter dan konservasi Pada Pembelajaran Materi Tumbuhan", *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. April 2014.

2. pendidik jarang menjelaskan materi pelajaran karena pendidik banyak yang beranggapan bahwa dengan kurikulum terbaru ini pendidik tidak perlu menjelaskan materinya.

C. Keterampilan Proses Sains

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif, afektif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip dan teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.²¹ Keterampilan proses sains dapat juga diartikan keterampilan intelektual yang dimiliki dan digunakan ilmuawan dalam meneliti fenomena alam yang dapat dipelajari oleh siswa untuk mengorganisasi informasi (*organizing information*), mempraktikkan proses-proses sains (*practicing science processes*) dan mempresentasikan dan menggunakan data (*representing and applying data*).²² Keterampilan proses sains memuat dua aspek keterampilan yakni keterampilan dari segi kognitif dan keterampilan dari segi sensorimotor.

Menurut Djawadi terdapat tiga tingkatan pendekatan keterampilan proses pembelajaran, yaitu keterampilan dasar, keterampilan terintegrasi dan keterampilan proses. Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yaitu:

²¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) hal. 144.

²² Suprahatiningrum Jamil, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Aplikasi*, (Yogyakarta: AR-Ruzz Media, 2013), hal. 170.

mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan diantaranya: merancang penelitian, mendefinisikan variabel secara operasional, melaksanakan penelitian/ atau eksperimen, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis dan menguji hipotesis. Keterampilan proses terdiri dari 8 keterampilan, diantaranya: mengumpulkan data dari berbagai sumber, mengklasifikasi data, menafsirkan data/keterangan, menyajikan temuan melalui medium yang tepat, menilai informasi, menyimpulkan, menarik generalisasi dan menerapkan penemuan dalam situasi baru.²³

Ada dua kemungkinan yang menyebabkan kurangnya keterampilan proses sains dalam pembelajaran, yaitu kurangnya guru untuk mengembangkan keterampilan proses sains dalam pembelajaran sehingga mengakibatkan peserta didik kurang menguasai keterampilan proses sains.²⁴

Penulis dapat menyimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor yang akan melibatkan peserta didik secara langsung untuk menemukan suatu penemuan berdasarkan konsep dan fakta yang ada, serta untuk menyangkal penemuan yang ada. Dengan demikian, proses ini memberi

²³ Djawadi Hadi Nugroho, *Strategi Pembelajaran Geografi*, (Yogyakarta: Ombak, 2013), hal. 75-76.

²⁴ Bambang Subali, Pengukuran Kreativitas Keterampilan Proses Sains dalam Konteks Assesment For Learning, *Cakrawala Pendidikan Tahun XXX*, No.1, Februari 2011.

kesempatan kepada peserta didik agar terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga dengan adanya interaksi antara pengembangan keterampilan proses dengan fakta, konsep, serta prinsip ilmu pengetahuan akan mengembangkan sikap dan nilai ilmuwan pada diri peserta didik.

2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Jenis-jenis keterampilan proses sains dan karakteristiknya terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tidak dapat dipisahkan. Indikator keterampilan proses sains mempunyai penekanan khusus yang terdapat dalam masing-masing indikator tersebut. Adapun indikator dari tiap-tiap keterampilan proses sains akan terurai dalam tabel-tabel berikut:

Tabel 2.1 Indikator KPS dan Tahapannya

NO (1)	Indikator KPS (2)	Tahapan Indikator KPS (3)
1.	Observasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan semua indera 2. Mengamati 3. Mengidentifikasi 4. Menamai sifat benda dan kejadian secara teliti dari hasil pengamatan
2.	Mengklasifikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menentukan perbedaan dan persamaan 2. Mengkontraskan cirri-ciri 3. Menentukan dan membandingkan dasar penggolongan terhadap suatu objek
3.	Memprediksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meghubungkan data percobaan dengan tujuan percobaan 2. Menghubungka data percobaan engan teori 3. Menghubungkan hubungan antara data dengan tjuan percobaan 4. Membuatkesimpulan dari hasil percobaan
4.	Mengukur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membandingkan yang diukur dengan satuan ukuran yang telah ditetapkan

5.	Menyimpulkan	1. Memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang dikehendaki
6.	Mengkomunikasikan	1. Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk laporan yang terstruktur 2. Isi laporan baik dan benar (benar maksudnya isi laporannya benar, baik maksudnya penggunaan tulisan yang digunakan) 3. Mempresentasikan hasil percobaan dengan bahasa yang baik dan sopan 4. Memperlihatkan hubungan antara hasil dengan tujuan percobaan. ²⁵

Tabel 2.2 Indikator KPS dan Tahapannya

NO (1)	Indikator KPS (2)	Tahapan Indikator KPS (3)
1.	Mengamati	1. Mengamati berbagai objek dan peristiwa alam 2. Menggunakan pancaindra
2.	Memprediksikan	1. Menghubungkan data percobaan dengan tujuan percobaan 2. Menghubungkan data percobaan dengan teori 3. Menghubungkan hubungan antara data dengan tujuan percobaan 4. Membuat kesimpulan dari hasil percobaan
3.	Membuat hipotesis	1. Mampu menyatakan hubungan dua variabel 2. Mengajukan perkiraan penyebab suatu hal terjadi 3. Mengungkapkan bagaimana cara melakukan pemecahan masalah

²⁵ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hal. 140.

4.	Merencanakan percobaan sesuai prosedur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat dan bahan yang sesuai dengan percobaan 2. Prosedur percobaan yang sesuai 3. Prosedur percobaan dibuat secara sistematis dan rutin 4. Menggunakan bahasa yang baik dan benar serta logis
5.	Melaksanakan percobaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperhatikan kegunaan dan tingkat ketelitian alat yang digunakan 2. Melaksanakan prosedur pengukuran yang telah dibuat dengan baik dan benar 3. Mengumpulkan data 4. Melaksanakan prosedur percobaan dengan baik dan benar sesuai dengan yang telah dibuat
6.	Mengajukan pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertanya untuk meminta penjelasan 2. Bertanya yang berlatar belakang hipotesis
7.	Mengkomunikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaporkan hasil percobaan dalam bentuk laporan yang terstruktur 2. Isi laporan baik dan benar (benar maksudnya isi laporannya benar, baik maksudnya penggunaan tulisan yang digunakan) 3. Mempresentasikan hasil percobaan dengan bahasa yang baik dan sopan 4. Memperlihatkan hubungan antara hasil dengan tujuan percobaan
8.	Menyimpulkan data hasil diskusi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu menyimpulkan data dari hasil diskusi.²⁶

Tabel 2.3 Indikator KPS dan Tahapannya

NO. (1)	Indikator KPS (2)	Tahapan Indikator KPS (3)
1	Mengamati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sebanyak mungkin indra 2. Menggunakan fakta yang relevan

²⁶ Hendrawati, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, (Bandung: Humaniora, 2011), Hal. 78.

2	Mengelompokkan (klasifikasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat hasil pengamatan 2. Mencari perbedaan dan persamaan 3. Mengontraskan ciri-ciri 4. Membandingkan 5. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
3	Menafsirkan (interpretasi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan 2. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan 3. Menyimpulkan
4	Meramalkan (prediksi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan 2. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5	Mengajukan Pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertanya apa, bagaimana dan mengapa 2. Bertanya untuk meminta penjelasan 3. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6	Berhipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian 2. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7	Merencanakan percobaan/ penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan alat dan bahan serta sumber yang digunakan 2. Menentukan variabel/ faktor penentu 3. Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat 4. Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja
8	Menggunakan alat dan bahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memakai alat dan bahan 2. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan 3. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
9	Menerapkan Konsep	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan konsep yang telah dipelajari 2. Menggunakan konsep pada pengalaman

		baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.
10	Berkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberikan/ menggambarkan data empiris hasil percobaan dengan grafik atau tabel 2. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis 3. Menjelaskan hasil percobaan 4. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah
11	Melaksanakan percobaan atau bereksperimen. ²⁷	

Berikut adalah jenis keterampilan proses sains menurut parah ahli seperti dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.4 Perbandingan Jenis Keerampilan Proses Sains

NO (1)	Menurut Para Ahli (2)	Jenis KPS (3)
1.	Dimiyati dan Mudjino	Observasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan.
2.	Hendrawati	Mengamati, memprediksikan, membuat hipotesis, merencanakan percobaan sesuai prosedur, melaksanakan percobaan, mengajukan pertanyaan, mengkomunikasikan dan menyimpulkan data hasil diskusi
3.	Trianto	Mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalakan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan.

Penelitian ini menggunakan indikator keterampilan proses sains menurut Trianto yang terdiri dari sebelas keterampilan proses seperti pada Tabel 2.4.

²⁷ Trianto, *Keterampilan Proses Sains*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), hal. 70.

3. Tujuan Melatih Keterampilan Proses

Melatih keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar peserta didik yang optimal. Tujuan melatih keterampilan proses pada pembelajaran IPA adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik, karena dalam melatih ini peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dalam belajar.
- b. Menuntaskan hasil belajar peserta didik secara serentak, baik keterampilan produk, proses maupun keterampilan kinerjanya.
- c. Menemukan serta membangun sendiri konsep belajar.
- d. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian dan fakta yang dipelajarinya.
- e. Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat.²⁸

Materi akan lebih mudah dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila peserta didik sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen. Jadi dapat disimpulkan tujuan melatih keterampilan proses sains adalah sebagai proses untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa, sehingga siswa bukan hanya mampu terampil dalam bidang psikomotorik dan sekedar ahli menghafal melainkan siswa dapat mengemukakan ide bahwa memahami sains bergantung pada kemampuan dan alam menurut cara-cara seperti yang diperbuat oleh ilmuwan.

²⁸ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta : Bumi Aksra, 2011), hal. 144-150.

D. Konsep Gerak Lurus

a. Gerak, perpindahan dan jarak

Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda, dalam menentukan posisi sebuah benda dalam kehidupan sehari-hari kita harus menyertakan titik acuan dan arah dari titik acuannya.²⁹ Suatu benda dikatakan bergerak jika selalu mengalami perubahan terhadap suatu titik acuan. Gerak lurus termasuk sebagai gerak translasi, yakni gerakan suatu objek yang bergerak tanpa berotasi, dinamakan gerak lurus karena lintasannya berupa garis lurus. Contohnya dapat kita lihat pada mobil yang bergerak maju, gerakan pada buah apel yang jatuh dari pohonnya dan pada setiap objek yang bergerak pada lintasan lurus. Sebuah benda dikatakan bergerak mempunyai jarak, perpindahan, kecepatan, percepatan dan kelajuan. Jarak adalah panjang keseluruhan dari lintasan yang di tempuh oleh benda kemanapun arahnya dalam selang waktu tertentu. Sedangkan perpindahan adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu, besar perpindahan awal hanya bergantung pada kedudukan awal dan kedudukan akhir, tidak bergantung pada lintasan yang ditempuh benda.³⁰

Jarak dan Perpindahan merupakan besaran fisika yang saling berkaitan. Keduanya memiliki dimensi yang sama, namun keduanya memiliki makna fisis yang berbeda. Didalam fisika jarak merupakan besaran skalar, sedangkan perpindahan merupakan besaran vektor jadi jelas bahwa kedua besaran tersebut berbeda. Besar jarak dihitung dengan mengakumulasikan panjang lintasan total

²⁹Joko Sumarno, *Fisika Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), hal. 30.

³⁰ Kurrtol Ainayah, *Bedah Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Deepublish, 2018), hal. 13.

yang ditempuh oleh suatu benda dari mulai bergerak sampai berhenti sedangkan besar perpindahan dihitung dari kedudukan awal dan kedudukan akhir atau perubahan posisi dari kedudukan awal sampai kedudukan akhir dengan kata lain perpindahan adalah jarak terdekat dari kedudukan awal sampai kedudukan akhir. Jarak selalu bertanda positif sedangkan perpindahan dapat bertanda positif atau negatif tergantung arah perpindahan.

$$x = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n \quad (2.1)$$

atau

$$s = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 + \dots + s_n$$

Rumus jarak tersebut berlaku untuk semua arah gerak benda baik yang segaris, tegak lurus maupun sembarang arah. Sedangkan untuk mengukur perpindahan sebuah benda biasanya menggunakan satuan pengukuran seperti halnya yang terdapat dalam jarak. Adapun rumus perpindahan yaitu:

$$\Delta s = s_{A_2} + s_{A_1} \quad (2.2)$$

Keterangan

Δs = Perpindahan (m)

s_{A_1} = Kedudukan titik A_1 (m)

s_{A_2} = Kedudukan titik A_2 (m)

b. Kecepatan dan Kelajuan - R A N I R Y

1. Perbedaan kelajuan dan kecepatan

Kita jarang sekali menggunakan kata kelajuan dalam kehidupan sehari-hari, melainkan kita sering menggunakan kata kecepatan, walaupun yang dimaksud adalah kelajuan misalnya kita katakan sebuah mobil bergerak 50 km/jam ke arah barat maka yang dimaksud disini adalah kecepatan. Kelajuan adalah cepat lambatnya perubahan jarak terhadap waktu dan merupakan besaran scalar yang

nilainya selalu positif, sehingga tidak memerdulikan arah. Sedangkan kecepatan adalah cepat rambatnya perubahan kedudukan suatu benda yang merupakan besaran vektor, sehingga memiliki arah.³¹

Kelajuan dan kecepatan merupakan karakteristik dari suatu benda yang sedang bergerak, dimana suatu benda dinyatakan bergerak jika memiliki kelajuan dan kecepatan. Seperti halnya jarak dan perpindahan, kelajuan dan kecepatan juga merupakan besaran yang memiliki dimensi yang sama, namun makna fisiknya berbeda. Kelajuan berkaitan dengan jarak dan waktu, sedangkan kecepatan berkaitan dengan perpindahan dan waktu, sehingga merupakan besaran vektor.

2. Perbedaan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata

Kelajuan rata-rata didefenisikan sebagai hasil bagi antara jarak total yang ditempuh dengan selang waktu untuk menempuhnya.

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{\text{jarak tempu} \square \text{ total}}{\text{selang waktu}} \text{ atau } v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad (2.3)$$

Kecepatan rata-rata didefenisikan sebagai hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya.

$$\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{\text{perpindahan}}{\text{selang waktu}} \text{ atau } v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad (2.4)$$

c. Percepatan

Percepatan didefenisikan sebagai perubahan kecepatan tiap satuan waktu. Benda dikatakan dipercepat apabila kecepatan benda bertambah dan sebaliknya diperlambat apabila kecepatan berkurang, percepatan dikatakan besaran vektor.

³¹ Yohanes Suya, *Mekanika dan Fluida I*, (Tangerang: Tim PT Kancel, 2009), Hal.25.

Satuan SI untuk percepatan adalah meter per sekon kuadrat (m/s^2) dan percepatan adalah besaran vektor sehingga percepatan memiliki besar dan arah.

1. Percepatan rata-rata

Percepatan rata-rata adalah sebagai hasil bagi antara perubahan kecepatan (Δv) dengan selang waktu (Δt) berlangsungnya perubahan kecepatan tersebut Sebuah

benda bergerak dengan kecepatan yang berubah-ubah maka benda tersebut mempunyai percepatan yang berubah-ubah pula.³²

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} \quad (2.5)$$

2. Percepatan sesaat

Percepatan sesaat adalah percepatan suatu benda pada suatu saat pada titik tertentu dalam lintasannya. Percepatan sesaat disebut juga perubahan kecepatan yang berlangsung dalam waktu singkat. Jika selang waktu kita ambil dalam menghitung percepatan rata-rata mendekati nol, maka percepatan rata-rata tersebut berubah menjadi percepatan sesaat.³³

$$\text{Percepatan sesaat} = \frac{dv(t)}{dt}$$

d. Gerak lurus beraturan (GLB)

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Dalam arti lain gerak lurus beraturan (GLB) didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap, pada gerak lurus

³² Kurrtol Ainiyah, *Bedah Fisika Dasar*, . . hal. 16.

³³ Mikrajuddin Abdullah, *Fisika Dasar I*, (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2016), Hal, 122.

kecepatan dapat diganti dengan kelajuan dan perpindahan dapat diganti dengan jarak.³⁴

$$s = v.t \quad (2.6)$$

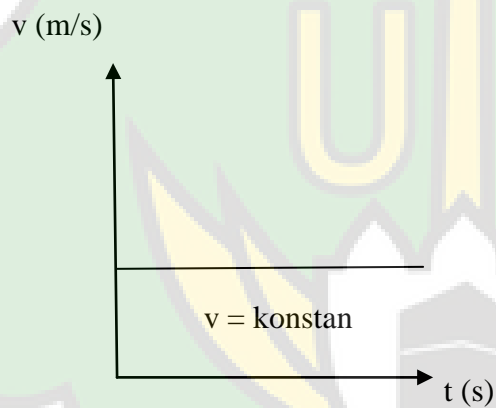
Keterangan:

s = jarak (m)

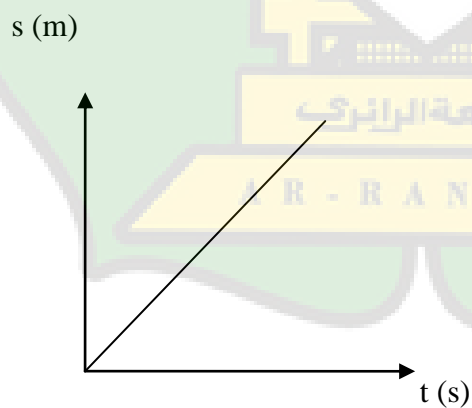
v = kecepatan (m/s)

t = waktu (s)

Perhatikan grafik berikut:



Gambar 2.1 Grafik v-t untuk GLB



Gambar 2.2 Grafik jarak terhadap waktu untuk gerak lurus beraturan.

³⁴Mirza Satriawan, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University, 2012), hal .20.

e. Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah jarak benda pada lintasan lurus dengan percepatan tetap. Gerak lurus berubah beraturan merupakan gerak berarah lurus dan dalam keadaan dipercepat atau diperlambat.³⁵ Jadi, ciri utama gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lama semakin cepat. Dengan kata lain gerak benda dipercepat. Namun demikian, gerak lurus berubah beraturan (GLBB) juga dapat berarti bahwa dari waktu ke waktu percepatan benda berubah, semakin lambat hingga akhirnya berhenti. Hal ini benda mengalami perlambatan tetap.

Rumus :

$$\begin{aligned}\bar{v} &= \frac{v_0 + v_t}{2} \\ s &= v \ t = \left(\frac{v_0 + v_t}{2} \right) t \\ vt &= v_0 + at \\ s &= v_0 t + \frac{1}{2} at^2 \\ vt^2 &= v_0^2 + 2 as\end{aligned}\tag{2.7}$$

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) di percepat dalam kehidupan sehari-hari seperti peristiwa jatuh bebas. Benda jatuh dari ketinggian tertentu diatas. Semakin lama benda bergerak maka semakin cepat. Misal: Buah kelapa yang jatuh dari tangkainya terdapat gerak jatuh bebas karena kelapa jatuh dengan bebas dan lepas dari tangkainya dari keadaan diam ($v_0 = 0$) dan ditarik kebawah oleh gaya gravitasi Bumi yang bekerja pada kelapa. Jika selama jatuhnya hambatan udara diabaikan, maka selama jatuhnya dari keadaan diam, kelapa mengalami percepatan tetap, di sebut percepatan gravitasi g .

³⁵ Mirza Satriawan, *Fisika Dasar . . .*, hal .22-23.

Gerak jatuh bebas didefinisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ($v_0 = 0$) dan selama jarak jatuhnya hambatan udara diabaikan. Gerak jatuh bebas juga merupakan gerak lurus berubah beraturan pada lintasan sumbu vertikal dan gerak jatuh bebas hanya dipengaruhi oleh percepatan gravitasi.³⁶ Karena dalam gerak jatuh bebas, percepatan benda tetap, maka gerak jatuh bebas termasuk suatu Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).



³⁶ Kurrtol Ainiyah, *Bedah Fisika Dasar . . .*, hal. 22.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Kuantitatif menggunakan Desain *Quasi Eksperimen* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Pendekatan Kuantitatif merupakan salah satu upaya pencarian ilmiah yang didasari oleh filsafat positivisme logikal (logical positivism) yang beroperasi dengan aturan-aturan yang ketat mengenai logika, kebenaran, hukum-hukum dan prediksi. Penelitian kuantitatif juga merupakan proses kerja yang berlangsung secara ringkas, terbatas dan memilah-milah permasalahan menjadi bagian yang dapat diukur atau dinyatakan dalam angka-angka. Penelitian ini dilaksanakan untuk menjelaskan, menguji teori dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif (untuk meramalkan suatu gejala).³⁷

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design* yang mana dalam rancangan ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara random.³⁸ Rancangan ini dapat memberikan keuntungan kepada peserta didik karena tidak perlu merandom sehingga banyak waktu yang digunakan untuk pembelajaran. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

³⁷ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), hal. 174.

³⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), hal. 79.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *pre-test* dan *post-test*

Subjek	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Kelas Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

O₁ : Pemberian *pre-test*

X₁ : Pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik

O₂ : Pemberian *post-test*

X₂ : Pembelajaran menggunakan model konvensional

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya, populasi disini berarti jumlah atau kuantitas.³⁹ Secara umum populasi juga dapat diartikan sebagai semua individu, unit atau peristiwa yang ditetapkan sebagai objek penelitian.⁴⁰ Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta di MAS Darul Ihsan Aceh Besar.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi ataupun subjek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian.⁴¹ Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini

³⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, . . . hal. 80.

⁴⁰ Trianto, *Pengantar Penelitian* ..., h. 231.

dilakukan dengan *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas X IPA_a yang berjumlah 25 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA_b yang berjumlah 25 peserta didik sebagai kelas eksperimen.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian.⁴² Adapun instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini tes. Tes merupakan salah satu instrumen yang digunakan di dalam penelitan.⁴³ Tes digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu dan kelompok.⁴⁴ Tes keterampilan proses sains yang digunakan adalah soal tes berbentuk pilihan essay yang berjumlah 6 soal, agar dapat mengukur keterampilan proses sains peserta didik, maka soal yang dibuat berdasarkan indikator aspek keterampilan proses sains yaitu: Mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan.

⁴¹ Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, hal. 81.

⁴² Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010), hal. 160.

⁴³ Ninit Afrianika, *Penelitian Pengajaran Bahasa Indonesia*, (Yogyakarta: Deeplublish, 2018), hal. 117.

⁴⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*, hal. 193.

D. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data di lapangan dalam penelitian ini, maka dibuat terlebih dahulu instrumen penelitian dengan menggunakan soal tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*Pre-Test*) dan tes akhir (*Post-Test*). *Pre-test* adalah tes sebelum menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat KPS sebelum diberi perlakuan. *Post-test* adalah tes setelah menggunakan pendekatan saintifik untuk melihat pengaruh tingkat KPS akibat adanya perlakuan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay. Yang mana setiap butir soal mempunyai skor nilai dan skor total keseluruhan soal berjumlah 100, maka selanjutnya data di uji statistik.

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Uji Coba Instrumen

Analisis instrumen digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpulan data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.⁴⁵ Dari hasil uji coba tersebut maka dapat diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

⁴⁵ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Pendekatan...*, hal.186

a. Validitas Butir soal

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara sesuatu pengukuran atau diagnosa dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku. Adapun uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien Korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = Jumlah soal

Koefisien korelasi selalu terdapat antara $-1,00$ sampai $+1,00$. Namun, karena dalam menghitung sering dilakukan pembulatan angka-angka, sangat mungkin diperoleh koefisien lebih dari $1,00$. Koefisien negatif menunjukkan adanya hubungan kebalikan antara dua variabel sedangkan koefisien positif menunjukkan adanya hubungan sejajar antara dua variabel.

2. Analisis Hasil Data

Setelah selesai mengumpulkan data, peneliti akan menganalisis data tersebut dengan menggunakan statistik uji-t, gunanya untuk menguji penolakan atau penerimaan hipotesis nol dengan syarat bahwa sampel yang digunakan harus homogen dan berdistribusi normal.

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Setelah data diperoleh, selanjutnya data ditabulasikan kedalam data frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Uji normalitas

Setelah data diperoleh dari hasil penelitian selanjutnya dilakukan perhitungan uji normalitas. Penggunaan statistic parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal.⁴⁶ Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diambil dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak.⁴⁷ Sebelum dilakukannya uji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Uji normalitas dapat dilakukan dengan berbagai teknik salah satunya dengan menggunakan statistik *chi-kuadrat*.

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.2)$$

Keterangan:

- X^2 = statistik Chi-Kuadrat
- O_i = Frekuensi Pengamatan
- E_i = Frekuensi yang diharapkan
- K = Banyak data

⁴⁶ Juliansyah, *Metodologi Penelitian Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), hal. 120.

⁴⁷ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hal. 191-194

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah variasi dari *pre-test* dan *post-test* baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Uji homogenitas ini menggunakan uji Harley.⁴⁸ Uji Harley merupakan uji homogenitas variansi yang sangat sederhana, cukup dengan membandingkan variasi terbesar dengan yang terkecil.

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$
$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.3)$$

Keterangan:

S_1^2 : varians dari nilai kelas interval

S_2^2 : varians dari kelas kelompok

Pengujian hipotesis uji homogenitas adalah Terima H_0 jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dan tolak H_0 jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$. H_0 menyatakan variansi homogen.

c. Uji Regresi

Untuk menguji hubungan pengaruh, digunakan persamaan regresi, analisis regresi digunakan untuk memprediksi seberapa jauh perubahan nilai variabel dependen, bila nilai independen dimanipulasi atau di ubah-ubah atau dinaik turunkan. Regresi sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal variabel independen dengan satuvariabe dependen persamaan umum regresi sederhana.⁴⁹

$$Y = a + bX \quad (3.4)$$

⁴⁸ Agus Irianto, *Statistik Konsep Dasar dan Pengembangan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012), hal. 275-276.

⁴⁹ Sugiono, *Metode Penelitian*. . . hal. 100

Keterangan :

Y = Subyek dalam variable dependen yang dipredikdi

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 (-) arah garis turun.

X = Subyek pada variabel independen yang mempunyai nilai tertentu

Selain itu harga a dan b dapat dicari degan rumus berikut:

$$a = \frac{(\sum Y_i)(\sum X_i) - (\sum X_i)(\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (3.5)$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \quad (3.6)$$

d. Uji Hipotesis

Untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains yang signifikan antara tes awal dan tes akhir maka perlu dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji t. Uji t adalah salah satu uji statistik yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan yang signifikan antara dua variable yaitu keterampilan proses sains dan model pembelajaran yang diterapkan . Adapun data yang diperoleh di analisis dengan menggunakan rumus uji-t yaitu:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.7)$$

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Pendekatan saintifik tidak mempengaruhi keterampilan proses sains siswa pada materi gerak lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar.

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: Pendekatan saintifik dapat mempengaruhi keterampilan proses sains siswa pada materi gerak lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar.

Pengujian dilaksanakan pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (5%) dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dengan kriteria pengujian yaitu jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAS Darul Ihsan Aceh Besar yang merupakan sebuah lembaga pendidikan formal. Sekolah ini berlokasi di Jl. Tgk. Glee Iniem, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar, proses penelitian dilaksanakan di kelas X IPA₁ (sebagai kelas kontrol) yang berjumlah 25 peserta didik dan kelas X IPA₂ (sebagai kelas eksperimen) yang berjumlah 25 peserta didik pada tanggal 28-12 Oktober 2019. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk melihat ketercapaian indikator KPS pada pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dan model konvensional pada kelas kontrol. Pengukuran tersebut dilakukan dengan tes soal KPS sebanyak 10 soal essay dan masing-masing kelas diberikan *pre-test* dan *post-test*.

B. Analisis Hasil Penelitian

a. Uji Normalitas

1) Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

Dari hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada Tabel 4.1 di bawah ini.

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

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20 – 25	5	22,5	506,25	112,5	2531,25
26 – 31	6	28,5	812,25	171	4873,5
32 – 37	4	34,5	1190,25	138	4761
38 – 43	4	40,5	1640,25	162	6561
44 – 49	3	46,5	2162,25	139,5	6486,75
50 – 55	3	52,5	6756,25	157,5	8268,75
Jumlah	25			880,5	33428,25

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

Berdasarkan tabel 4.1 bahwa kelas eksperimen terdapat nilai rentang 35, nilai banyaknya kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka dapat kita ketahui nilai rata-rata 35,22 dan nilai variansnya 100,71.

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,5	-1,56	0,4406			
20 – 25				0,1091	2,7275	5
	25,5	-0,96	0,3315			
26 – 31				0,1872	4,68	6
	31,5	-0,37	0,1443			
32 – 37				0,308	7,7	4
	37,5	0,22	0,0871			
38 – 43				0,2068	5,17	4
	43,5	0,82	0,2939			
44 – 49				0,1283	3,2075	3
	49,5	1,42	0,4222			
50 – 55				0,0561	1,4025	3
	55,5	2,02	0,4783			

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Berdasarkan dari pengolahan data tabel 4.2 diperoleh χ^2_{hitung} adalah 6,11 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah

$\chi^2_{tabel (0,95)(5)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $6,11 < 11,07$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

2) Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol

Dari hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada Tabel 4.3 di bawah ini.

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
50 – 55	6	52,5	2756,25	315	16537,5
56 – 61	5	58,5	3422,25	292,5	17111,25
62 – 67	3	64,5	4160,25	193,5	12480,75
68 – 73	4	70,5	4970,25	282	19881
74 – 79	4	76,5	5852,25	306	23409
80 – 85	3	82,5	6806,25	247,5	20418,75
Jumlah	25			1636,5	109838,25

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

Berdasarkan tabel 4.3 bahwa kelas kontrol terdapat nilai rentang 35, nilai banyaknya kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka dapat kita ketahui nilai rata-rata 65,46 dan nilai variansnya 113,04.

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	49,5	-1,50	0,4332			
50 – 55				0,1094	2,735	6
	55,5	-0,93	0,3238			
56 – 61				0,1795	4,4875	5
	61,5	-0,37	0,1443			
62 – 67				0,069	1,725	3
	67,5	0,19	0,0753			
68 – 73				0,1981	4,9525	4

	73,5	0,75	0,2734			
74 – 79				0,1332	3,33	4
	79,5	1,32	0,4066			
80 – 85				0,0633	1,5825	3
	85,5	1,88	0,4699			

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Berdasarkan dari pengolahan data tabel 4.4 diperoleh χ^2_{hitung} adalah 6,45. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95)(5)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $6,45 < 11,07$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

3) Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

Dari hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada Tabel 4.5 di bawah ini

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20 – 25	5	22,5	506,25	112,5	2531,25
26 – 31	6	28,5	812,25	171	4873,5
32 – 37	6	34,5	1190,25	207	7141,5
38 – 43	3	40,5	1640,25	121,5	4920,75
44 – 49	2	46,5	2162,25	93	4324,5
50 – 55	3	52,5	2756,25	157,5	8268,75
Jumlah	25			862,5	32060,25

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

Berdasarkan tabel 4.5 bahwa kelas eksperimen terdapat nilai rentang 35, nilai banyaknya kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka dapat kita ketahui nilai rata-rata 34,5 dan nilai variansnya 96.

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

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,5	-1,53	0,4370			
20 – 25				0,1184	2,96	5
	25,5	-0,91	0,3186			
26 – 31				0,2007	5,0175	6
	31,5	-0,60	0,2881			
32 – 37				0,1702	4,255	6
	37,5	0,30	0,1179			
38 – 43				0,2007	5,0175	3
	43,5	0,91	0,3186			
44 – 49				0,1184	2,96	2
	49,5	1,53	0,4370			
50 – 55				0,0468	1,17	3
	55,5	2,14	0,4838			

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 6,24 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95) (5)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $6,24 < 11,07$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

4) Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

Dari hasil pengolahan data didapatkan distribusi frekuensi data seperti pada Tabel 4.7 di bawah ini.

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60 – 65	5	62,5	3906,25	312,5	19531,25
66 – 71	3	68,5	4692,25	205,5	14076,75
72 – 77	3	74,5	5550,25	223,5	16650,75
78 – 83	5	80,5	6480,25	402,5	32401,25
84 – 89	5	86,5	7482,25	432,5	37411,25
90 – 95	4	92,5	8556,25	370	34225
Jumlah	25			1946,5	154296,25

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

Berdasarkan tabel 4.7 bahwa kelas eksperimen terdapat nilai rentang 35, nilai banyaknya kelas 6 dan panjang kelas 6. Maka dapat kita ketahui nilai rata-rata 77,86 dan nilai variansnya 114,24.

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	59,5	-1,71	0,4564			
60 – 65				0,0815	2,0375	5
	65,5	-1,15	0,3749			
66 – 71				0,1525	3,8125	3
	71,5	-0,59	0,2224			
72 – 77				0,2104	5,26	3
	77,5	-0,03	0,0120			
78 – 83				0,1865	4,6625	5
	83,5	0,52	0,1985			
84 – 89				0,1614	4,035	5
	89,5	1,08	0,3599			
90 – 95				0,0906	2,265	4
	95,5	1,65	0,4505			

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Berdasarkan dari pengolahan data tabel 4.8 diperoleh χ^2_{hitung} adalah 7,01 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat

kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95)(5)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $7,01 < 11,07$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas Varians

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

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

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ kedua data tidak homogen

1. Homogenitas Varians *Pre-test*

Tabel 4.9 berikut ini adalah tabel uji homogenitas *Pre-test* kelas eksperimen dan kontrol, perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.9 Hasil Pengujian Homogenitas

Data	Nilai varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Interpretasi	Kesimpulan
Kelas eksperimen	96	1,04	1,98	$F_{hitung} < F_{tabel}$ 1,04 < 1,98	Kedua data homogen
Kelas Kontrol	100,71				

(Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019)

Berdasarkan Tabel 4.9 jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,04 < 1,98$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

2. Homogenitas Varians *Post-test*

Tabel 4.10 berikut ini adalah tabel uji homogenitas *Post-test* kelas eksperimen dan kontrol, perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran .

Tabel 4.10 Hasil Pengujian Homogenitas

Data	Nilai varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Interpretasi	Kesimpulan
Kelas eksperimen	114,24	1,01	1,98	$F_{hitung} < F_{tabel}$ 1,01 < 1,98	Kedua data homogeny
Kelas Kontrol	113,04				

(Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019)

Berdasarkan Tabel 4.10 jelas bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,01 < 1,98$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Post-test*.

c. 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 atau diubah-ubah atau dinaik turunkan. Pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat secara terperinci dapat dilihat pada tabel 4.11 sebagai berikut:

Tabel 4.11 Analisis pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat kelas eksperimen

Nama	Pre-test (X)	Post-test (Y)	X²	Y²	XY
AF	40	85	1600	7225	3400
CL	30	80	900	6400	2400
CN	40	90	1600	8100	3600
CS	25	85	625	7225	2125
DR	45	85	2025	7225	3825
FA	30	65	900	4225	1950
FW	25	70	625	4900	1750
IH	50	85	2500	7225	4250
IS	25	65	625	4225	1625
KN	30	95	900	9025	2850
NI	35	80	1225	6400	2800
NN	55	90	3025	8100	4950
NP	45	80	2025	6400	3600
PA	35	75	1225	5625	2625
PR	30	70	900	4900	2100
RA	35	75	1225	5625	2625
RK	35	85	1225	7225	2975
RR	25	65	625	4225	1625
SI	40	75	1600	5625	3000
SR	30	80	900	6400	2400
SU	35	65	1225	4225	2275

TF	20	60	400	3600	1200
TJ	35	80	1225	6400	2800
UW	55	95	3025	9025	5225
YH	30	70	900	4900	2100
Σ	880	1950	33050	154450	70075

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

$$a = \frac{(1950)(33050) - (880)(70075)}{25(33050) - (880)^2}$$

$$a = \frac{64447500 - 61666000}{826250 - 774400}$$

$$a = \frac{2781500}{51850}$$

$$a = 53,64$$

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

$$b = \frac{25(70075) - (880)(1950)}{25(33050) - (880)^2}$$

$$b = \frac{1751875 - 1716000}{826250 - 774400}$$

$$b = \frac{35875}{51850}$$

$$b = 0,69$$

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

$$Y = a + bX$$

$$Y = 53,64 + 0,69 X$$

Dari persamaan regresi di atas dapat dipahami bahwa ketika proses pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik, maka rata-rata hasil belajar siswa sebesar 53,64 dan koefisien regresi penggunaan pendekatan saintifik sebesar 0,69 hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan satu konstanta pada penggunaan pendekatan saintifik akan meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik sebesar 0,69.

d. Pengujian Hipotesis

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

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *post-test* untuk kelas kelas eksperimen $\bar{x} = 77,86$, $S = 10,68$ dan $S^2 = 114,24$. Sedangkan untuk Untuk kontrol $\bar{x} = 65,46$, $S = 10,63$ dan $S^2 = 113,04$. menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(25-1)114,24 + (25-1)113,04}{(25+25)-2}$$

$$S^2 = \frac{(24)114,24 + (24)113,04}{48}$$

$$S^2 = \frac{3461,76 + 2712,96}{48}$$

$$S^2 = \frac{6174,72}{48}$$

$$S^2 = 128,64$$

$$S^2 = \sqrt{128,64}$$

$$S = 11,34$$

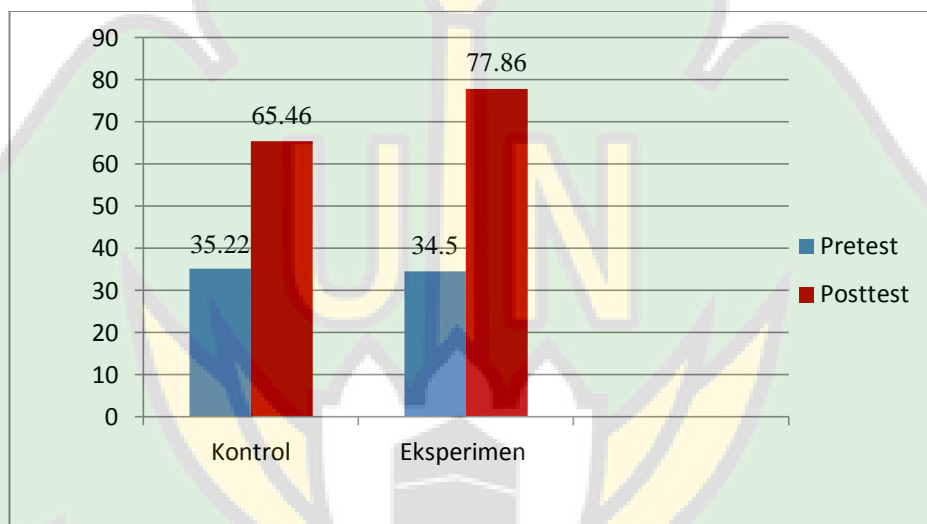
Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh $S = 11,34$ maka dapat dihitung nilai uji- t sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{77,86 - 65,46}{11,34 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\ &= \frac{12,4}{11,34 \sqrt{\frac{2}{25}}} \\ &= \frac{12,4}{11,34 \sqrt{0,08}} \\ &= \frac{12,4}{11,34 (0,28)} \\ &= \frac{12,4}{3,0996} \\ &= 3,90 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 3,90$. 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 $t_{(0,05)(48)} = 1,68$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,90 > 1,68$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa yang diajarkan melalui

pengaruh pendekatan saintifik pada materi gerak lurus di kelas X MAS Darul Ihsan Aceh Besar.

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa pendekatan saintifik berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran Fisika dibandingkan pembelajaran tanpa penggunaan pendekatan saintifik. Hal ini dapat dibuat dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar. 4.1 Hasil Rata-rata nilai KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

e. Hasil Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

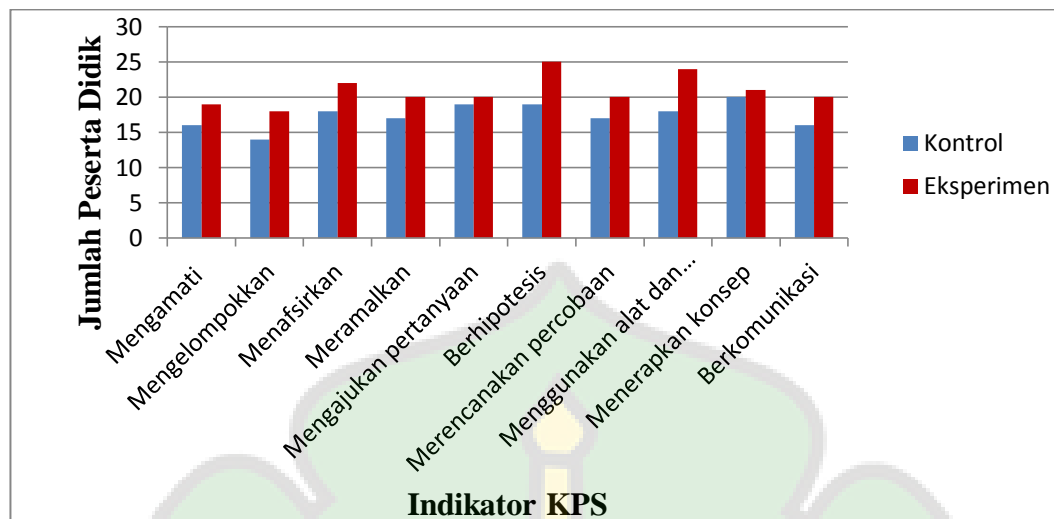
Berdasarkan nilai *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat peningkatan KPS peserta didik dengan pendekatan saintifik. Hasil tes tersebut secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4.12 Analisis Hasil Perbandingan Peserta Didik dalam menjawab Soal KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

No	Aspek KPS	Peserta didik yang menjawab soal KPS			
		Kontrol		Eksperimen	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	Mengamati	16	64 %	19	76 %
2	Mengelompokkan	14	56 %	18	72 %
3	Menafsirkan	18	72 %	22	88 %
4	Meramalkan	17	68 %	20	80 %
5	Mengajukan pertanyaan	19	76 %	20	80 %
6	Berhipotesis	19	76 %	25	100 %
7	Merencanakan percobaan	17	68 %	20	80 %
8	Menggunakan alat dan bahan	18	72 %	24	96 %
9	Menerapkan konsep	20	80 %	21	84 %
10	Berkomunikasi	16	64 %	20	80 %
	Jumlah	174	-	209	-
	Rata-rata	17,4	-	20,9	-

(Sumber : Hasil data penelitian 2019)

Berdasarkan Tabel 4.12 jelas terlihat bahwa adanya perbedaan jumlah peserta didik yang mampu menjawab soal KPS pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peserta didik yang mampu menjawab soal KPS pada kelas kontrol rata-rata berjumlah 17,4 dan yang mampu menjawab soal KPS pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata 20,9 peserta didik. Hal ini terjadi karena adanya pengaruh dari pendekatan saintifik pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan jumlah peserta didik yang mampu menjawab soal KPS untuk Setiap Indikator

Berdasarkan Gambar 4.2 jelas terlihat bahwa peningkatan KPS peserta didik di kelas eksperimen pada indikator mengamati adalah 76%. Indikator mengelompokkan mencapai 72%. Indikator menafsirkan sebesar 88%. Indikator meramalkan hingga 80%, indikator mengajukan pertanyaan sebesar 80%, indikator berhipotesis sebesar 100%, indikator merencanakan percobaan 80%, indikator menggunakan alat dan bahan sebesar 96%, indikator menerapkan konsep sebesar 84% dan indikator berkomunikasi sebesar 80%. Peningkatan KPS juga terjadi di kelas kontrol, namun peningkatan tidak terlalu signifikan yaitu pada indikator mengamati adalah 64%. Indikator mengelompokkan mencapai 56%. Indikator menafsirkan sebesar 72%. Indikator meramalkan hingga 68%, indikator mengajukan pertanyaan sebesar 76%, indikator berhipotesis sebesar 76%, indikator merencanakan percobaan 68%, indikator menggunakan alat dan bahan sebesar 72%, indikator menerapkan konsep sebesar 80% dan indikator berkomunikasi sebesar 64%., sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan KPS peserta didik pada materi gerak lurus dengan menggunakan

pendekatan saintifik. Penjelasan peningkatan KPS setiap indikator lebih rinci dapat dilihat pada pembahasan.

C. Pembahasan

Bedasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti. Maka peneliti akan membahas masalah yang telah diteliti, sebagai berikut:

1. Analisis Hasil KPS Peserta Didik

Berdasarkan data diatas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 3,90$. 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 $t_{(0,05)(48)} = 1,68$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,90 > 1,68$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa pendekatan saintifik berpengaruh terhadap KPS peserta didik pada pembelajaran fisika.

Dengan adanya pengaruh terhadap KPS yang dialami oleh siswa maka akan bertambah pemahaman peserta didik terhadap setiap proses yang ada dalam pembelajaran fisika dan pencapaian KKM pun akan dapat tercapai dengan maksimal diatas rata-rata. Penelitian dengan menggunakan pendekatan saintifik berpengaruh terhadap KPS siswa, hasil ini juga relavan dengan hasil sebelumnya. Penelitian Yustina, menyatakan bahwa peningkatan KPS melauai penerapan pendekatan saintifik antara kelas eksperimen dan kelas konvensional.⁵⁰ Sementara

⁵⁰ Yustina Retno Kusuma Wardani, "Efektifitas pendekatan saintifik dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi pemisahan campuran" *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. Vol. 6, No. 1. Edisi April 2017, Hal 116-129.

menurut Diana Puspita Sari dari hasil penelitian dia meninjau bahwa siswa mengalami peningkatan KPS dengan menerapkan pendekatan saintifik.⁵¹

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah terletak pada tempat penelitian, pemilihan model, pemilihan materi, dan pemilihan indikator KPS, pada penelitian ini penulis menggunakan keseluruhan indikator KPS yang berjumlah sepuluh. Peneliti memilih pendekatan saintifik untuk melihat pengaruhnya terhadap KPS siswa pada materi gerak lurus. Penulis dapat menyimpulkan bahwa pendekatan saintifik dalam pembelajaran menghasilkan pengaruh yang signifikan terhadap KPS siswa apabila dijalankan secara sistematis, dibandingkan tanpa penggunaan saintifik.

Apabila KPS diterapkan oleh guru di setiap proses pembelajaran, maka yang harus diperhatikan adalah seorang guru harus mampu memahami potensi setiap siswa di setiap pembelajaran yang berlangsung, dan dibantu dengan adanya evaluasi terhadap pembelajaran secara berkelanjutan, agar hasil pembelajaran siswa di setiap semester mendapatkan pengetahuan yang cukup dan tidak berpusat pada gurunya saja. Maka pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat meningkatkan pengetahuan serta keingintahuan siswa di setiap materi yang akan mereka jalani. Salah satu di antara gaya pembelajaran yang baik yaitu dengan menerapkan KPS secara menyeluruh di setiap pembelajaran.

Penggunaan pendekatan saintifik menghasilkan peningkatan terhadap keterampilan proses sains peserta didik dibandingkan tanpa menggunakan

⁵¹ Diana Puspita Sari, dkk, "Pengaruh Penggunaan model inkuiri terbimbing dengan pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar pada materi getaran gelombang dan binti di smkn 08 Kota Bengkulu" *Jurnal Pembelajaran Fisika Vol. 1. No. 1. Agustus 2017.*

pendekatan saintifik. Persentase peningkatan KPS peserta didik berdasarkan indikator KPS sebelum dan sesudah menerapkan pendekatan saintifik pada kelas eksperimen, secara rinci dijelaskan dibawah ini :

- 1) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator mengamati di kelas eksperimen yaitu 76% , sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 64%. Peningkatan KPS peserta didik pada kelas eksperimen dikarenakan dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator mengamati berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu merumuskan masalah. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 2) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator mengelompokkan di kelas eksperimen yaitu 72%, sedangkan pada kelas kontrol 56%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator mengelompokkan berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu mengumpulkan data. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 3) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator menafsirkan di kelas eksperimen yaitu 88%, sedangkan pada kelas kontrol 72%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator menafsirkan

berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu menguji hipotesis. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.

- 4) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator meramal di kelas eksperimen yaitu 80%, sedangkan pada kelas kontrol 68%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator meramal berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu mengumpulkan data. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 5) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator mengajukan pertanyaan di kelas eksperimen yaitu 80%, sedangkan pada kelas kontrol 76%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator mengajukan pertanyaan berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu merumuskan masalah. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 6) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator berhipotesis di kelas eksperimen yaitu 100%, sedangkan pada kelas kontrol 76%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator berhipotesis berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu menyusun hipotesis. Kelas kontrol tidak

mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.

- 7) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator merencanakan percobaan di kelas eksperimen yaitu 80%, sedangkan pada kelas kontrol 68%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator merencanakan percobaan berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu mengumpulkan. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 8) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator menggunakan alat dan bahan di kelas eksperimen yaitu 96%, sedangkan pada kelas kontrol 72%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik. Indikator menggunakan alat dan bahan berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu mengumpulkan data. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 9) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator menerapkan konsep di kelas eksperimen yaitu 84%, sedangkan pada kelas kontrol 80%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator menerapkan konsep berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu membuat

hipotesis. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.

10) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator berkomunikasi di kelas eksperimen yaitu 80%, sedangkan pada kelas kontrol 64%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan pendekatan saintifik juga dikarenakan indikator berkomunikasi berkaitan dengan langkah pendekatan saintifik yaitu membuat kesimpulan. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan pendekatan saintifik dan hanya diterapkan model Konvensional.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa KPS dapat ditumbuh kembangkan pada diri peserta didik dengan menggunakan pendekatan saintifik. Maka dalam hasil penelitian ini peneliti menyarankan adanya sistem perubahan pembelajaran di setiap bagian materi pembelajaran yang akan berlangsung, salah satunya dengan menerapkan pendekatan saintifik secara sistematis dengan melakukan analisis lanjutan terhadap KPS, sehingga siswa dapat belajar dengan mengembangkan motivasi, dan dapat meningkatkan daya fikir siswa dalam menelaah setiap butir masalah pembelajaran fisika. Pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang dapat meningkatkan pengetahuan serta keingintahuan siswa disetiap materi yang akan mereka jalani. Salah satunya dengan menerapkan KPS secara menyeluruh disetiap pembelajaran.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa, pengaruh pendekatan saintifik terhadap KPS peserta didik terdapat peningkatan signifikan dengan hasil uji statistik menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,90 > 1,68$ hal ini menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Dan bisa juga dilihat dari nilai rata-rata peserta didik setelah diberikan perlakuan yang dominan mencapai 80. Ini menunjukkan bahwa indikator keterampilan proses sains sudah tercapai dengan menggunakan pendekatan saintifik.

B. Saran

1. Pada penelitian ini, peneliti hanya fokus terhadap pendekatan Saintifik jika diterapkan untuk melihat KPS karena langkah-langkah Saintifik berhubungan dengan indikator KPS, sehingga sangat disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran fisika yang memerlukan praktikum.
2. Diharapkan kepada peneliti selanjutnya agar dapat menggunakan model atau pendekatan terbaru pada kelas kontrol dan juga agar dapat mengukur KPS melalui lembar pengamatan bukan hanya dengan soal KPS saja.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-16436 /Un.08/FTK/KP.07.6/11/2019

TENTANG :

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-4919/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019

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


- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-4963/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Meteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag, RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 20 Februari 2019.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-4919/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2019 tanggal 29 April 2019;
- KEDUA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. Eng. Nur Aida, M.Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Muhammad Nasir, M.Si sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Ulvida Yanti
- NIM : 150204035
- Prodi : Pendidikan Fisika
- Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 No. 025.04.2.423925/2019 Tanggal 5 Desember 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2019/2020;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 12 November 2019

A.n. Rektor
Dekan,



Muslim Razali

Lampiran 2



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

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

Nomor : B-13117/Un.08/FTK.1/TL.00/08/2019

29 Agustus 2019

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Penyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : ULVIDA YANTI
N I M : 150204035
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
A l a m a t : Jl. Lingkar Kampus Uin Ar - Raniry Desa Tanjung Selamat

Untuk mengumpulkan data pada:

MAS Darul Ihsan Aceh Besar

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

Pengaruh Pendekatan Saintifik terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus di MAS Darul Ihsan Ach Besar

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

An. Dekan,
Wakil Dekan Bidang Akademik
dan Kelembagaan,



Kode 3578

Lampiran 3



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA
PROVINSI ACEH**

Jalan Tgk. Abu Lam U No. 9 Banda Aceh 23242.
Telepon (0651) 22442-22412-Faksimile (0651) 22510 Website : www.aceh.kemenag.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-4410/Kw.01.04/PP.01.2/9/2019

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor: B-13117/Un.08/FTK.1/TL.00/8/2019 Tanggal 29 Agustus 2019 Perihal Permohonan Izin untuk mengumpulkan Data dalam rangka Menyusun Skripsi dengan judul : **Pengaruh Pendekatan Sainifik terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Gerak Lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar**, dan izin tersebut diberikan kepada :

Nama : **ULVIDA YANTI**
NIM : 150204035
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX
Lokasi Penelitian : MAS Darul Ihsan Aceh Besar

Dengan catatan tidak mengganggu aktifitas belajar pada satuan pendidikan dimaksud .
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 9 September 2019

An. Kepala
Kepala Bidang Pendidikan Madrasah,

M. Idris

Tembusan :

1. Kepala Kanwil Kementerian Agama Provinsi Aceh (sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar

Lampiran 4



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH SWASTA DARUL IHSAN
معهد دار الإحسان للتربية الإسلامية
DAYAH DARUL IHSAN TGK. H. HASAN KRUENG KALEE



NPSN: 10114246; NSM: 131211060004; Jl. Tgk. Glee Iniem, Desa Siem, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar Kode Pos: 23373

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor: 81/Ma.01.038/PP.00.6/2019

Yang bertandatangan di bawah ini, Kepala MAS Darul Ihsan Gampong Siem, Kecamatan Darussalam, Kabupaten Aceh Besar, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Ulvida Yanti
NIM : 150204035
Program Studi : Pendidikan Fisika

Benar yang namanya tersebut diatas adalah mahasiswi FTK UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh yang telah selesai melaksanakan Penelitian dan Pengumpulan Data Skripsi di Madrasah Aliyah Swasta Darul Ihsan dengan judul:

Pengaruh pendekatan saintifik terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi gerak lurus di MAS Darul Ihsan Aceh Besar.

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Siem, 17 Oktober 2019



NIP. 19760103 200710 1 002

جامعة الرانيري

AR-RANIRY

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan I

Nama Sekolah	: MAS Darul Ihsan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X / I
Materi Pelajaran	: Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin,tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai),santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural,dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni,budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan,kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian,serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	3.3.1 Menjelaskan pengertian gerak 3.3.2 Menerapkan perbedaan antara perpindahan dengan jarak tempuh 3.3.3 Membedakan konsep kecepatan dengan kelajuan 3.3.4 Membedakan antara kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat 3.3.5 Menyebutkan perbedaan kelajuan rata-rata dengan kelajuan sesaat 3.3.6 Membedakan antara percepatan rata-rata dengan percepatan sesaat
4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	4.3.1 Melakukan percobaan tentang perbedaan antara perpindahan dengan jarak tempuh

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian gerak
- 3.3.2 Peserta didik mampu menerapkan antara perpindahan dengan jarak tempuh
- 3.3.3 Peserta didik mampu membedakan antara kecepatan dengan kelajuan

- 3.3.4 Peserta didik mampu membedakan antara kecepatan rata-rata dengan kecepatan sesaat
- 3.3.5 Peserta didik mampu menyebutkan antara kelajuan rata-rata dengan kelajuan sesaat
- 3.3.6 Peserta didik mampu membedakan antara percepatan rata-rata dengan percepatan sesaat
- 4.3.1 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang perbedaan antara perpindahan dengan jarak tempuh

D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Eksperimen, demonstrasi dan diskusi

F. Media Pembelajaran

- LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis
- Proyektor, Laptop dan Alat Peraga

G. Sumber

- Sutejo, *Fisika 2 untuk Sekolah Menengah Atas*, Jakarta: Balai Pustaka, 2007
- Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2013
- Giancoli, *Fisika Edisi kelima*, Jakarta: Erlangga, 2001

H. Langkah –langkah Pembelajaran

Langkah kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran			
	Pendekatan Saintifik	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS (keterampilan proses sains)	Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Kegiatan Awal		<ul style="list-style-type: none"> • Guru Membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar • Guru memberikan soal pre-test • Menyampaikan tujuan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menjawab salam dan berdoa • Peserta didik menjawab soal pre-test dengan cermat dan teliti • Peserta didik mendengarkan tujuan 		

		pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari	pembelajaran yang disampaikan oleh guru		
		<p>Apersepsi dan motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan sebuah fenomena “Sebuah mobil yang diparkir, keadaan seperti itu kita menyatakan keadaan mobil itu sedang diam atau tidak bergerak. Kemudian mobil 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru dengan cermat Peserta didik 	<p><i>Mengamati</i></p> <p><i>Berhipotesis</i></p>	30 menit

		<p><i>tersebut keluar dari parkirannya, maka kita mengatakan mobil bergerak dari parkirannya. Mengapa mobil itu dapat dikatakan sedang diam atau sedang bergerak?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan jawaban peserta didik terhadap gerak • Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan 	<p>mendengarkan penjelasan guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari 		
--	--	--	---	--	--

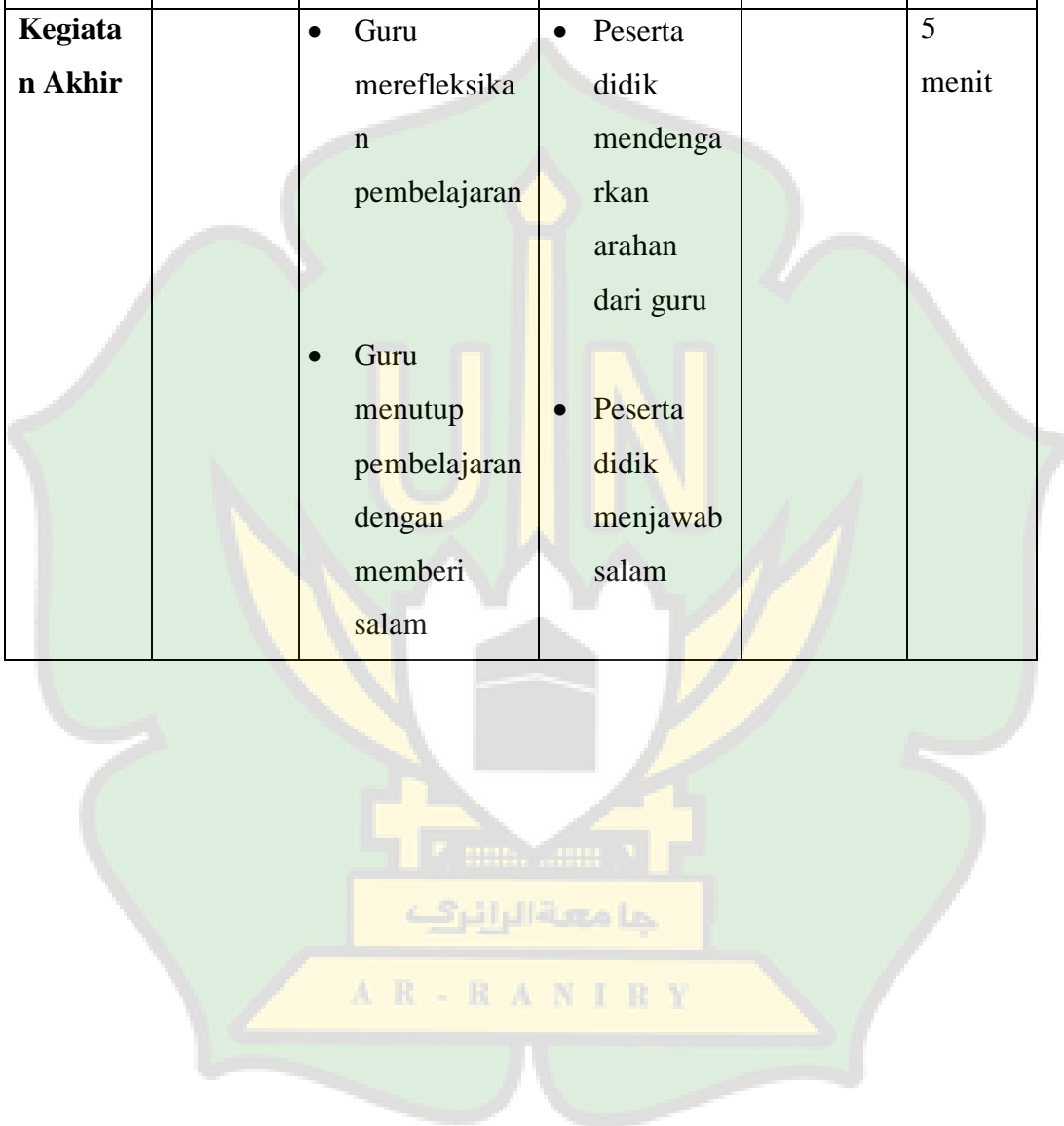
		dipelajari			
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok • Guru membagikan LKPD • Guru melihatkan video penumpang dalam mobil 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik duduk dikelompok masing-masing • Setiap kelompok mendapatkan LKPD yang dibagikan oleh guru • Peserta didik mengamati video 	<i>Mengamati</i>	10 menit
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai video yang 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca LKPD sesuai dengan 	<i>Mengajukan pertanyaan</i> <i>Memprediksi</i>	

		<p>telah diamati</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru kemudian menggali konsepsi dengan menanyakan “ <i>Dari video yang kalian amati sebuah bus yang melaju kencang di jalan tol menurut orang yang dipinggir jalan supir bus tersebut bergerak dengan sangat cepat, namun menurut penumpang orang duduk dibelakang supir tersebut terlihat diam</i>			
--	--	--	--	--	--

		<p><i>saja</i></p> <p><i>Mengapa itu bisa terjadi?</i></p>			
	Mencoba	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam membaca petunjuk di LKPD • Guru membimbing peserta didik dalam melakukan eksperimen (perbedaan perpindahan dengan jarak tempuh) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membaca LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru • Peserta didik melakukan eksperimen 	<p><i>Merencanakan percobaan</i></p> <p><i>Menggunakan alat dan bahan</i></p> <p><i>Mengelompokkan/mengklasifikasikan</i></p>	30 Menit
	Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengolah data hasil 	<p><i>Interpretasi data/menafsirkan</i></p>	15 menit

		<p>pengolahan data LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan konsep jarak dan perpindahan • Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempersentasikan hasil kerja kelompoknya kedepan • Guru meminta perwakilan kelompok untuk 	<p>percobaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menyimpulkan konsep jarak dan perpindahan • Peserta didik mempresentasikan hasil kerjanya kedepan • Peserta didik menyimpulkan hasil kerja kelompoknya 	<p><i>Menerapkan konsep</i></p> <p><i>Berkomunikasi</i></p>	
--	--	---	---	---	--

		menyimpulkan hasil kerja kelompoknya			
Kegiatan Akhir		<ul style="list-style-type: none"> • Guru merefleksikan pembelajaran • Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan arahan dari guru • Peserta didik menjawab salam 		5 menit



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Pertemuan II

Nama Sekolah	: MAS Darul Ihsan
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X / I
Materi Pelajaran	: Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 2 x 45 Menit (1 x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti :

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajari di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	3.3.7 Menerapkan persamaan yang terkait dengan GLB untuk memecahkan masalah sederhana 3.3.8 Menerapkan persamaan yang terkait dengan GLBB untuk memecahkan masalah sederhana 3.3.9 Menentukan persamaan-persamaan gerak vertikal ke atas dari persamaan GLBB 3.3.10 Menerapkan persamaan gerak vertikal ke atas untuk memecahkan masalah sederhana 3.3.11 Menyimpulkan konsep glb dan gerak vertikal
4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	4.3.2 Melakukan percobaan tentang gerak lurus beraturan

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.3.7 Peserta didik mampu menerapkan persamaan yang terkait dengan GLB untuk memecahkan masalah sederhana
- 3.3.8 Peserta didik mampu menerapkan persamaan yang terkait dengan GLBB untuk memecahkan masalah

3.3.9 Peserta didik mampu menentukan persamaan-persamaan gerak vertikal ke atas dari persamaan GLBB

3.3.10 Peserta didik mampu Menerapkan persamaan gerak vertikal ke atas untuk memecahkan masalah sederhana

3.3.11 Menyimpulkan konsep glb dan gerak vertikal

4.3.2 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang gerak lurus beraturan

D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Eksperimen, demonstrasi dan diskudi

F. Media Pembelajaran

- LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis
- Proyektor, Laptop dan Alat Peraga

G. Sumber

- Sutejo, *Fisika 2 untuk Sekolah Menengah Atas*, Jakarta: Balai Pustaka, 2007
- Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2013
- Giancoli, *Fisika Edisi kelima*, Jakarta: Erlangga, 2001

H. Langkah – langkah Pembelajaran

Langkah kegiatan Pembelajaran	Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran			
	Pendekatan Saintifik	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Indikator KPS (keterampilan proses sains)	Waktu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Kegiatan Awal		<ul style="list-style-type: none"> Guru Membuka pembelajaran dengan salam dan mengajak peserta didik berdoa sebelum belajar Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam dan berdoa Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh 		

		materi yang akan dipelajari	guru		
		<p>Apersepsi dan motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru melakukan apersepsi dengan menanyakan sebuah fenomena “Pada gerak lurus apakah hubungan jarak dengan perpindahan? dan apa hubungan kelajuan rata-rata 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru Peserta didik mendengarkan penjelasan guru Peserta 	<p><i>Mengamati</i></p> <p><i>Berhipotesis</i></p>	30 menit

		<p><i>dengan kecepatan sesaat?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan jawaban peserta didik terhadap gerak Menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi yang akan dipelajari 	<p>didik mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dipelajari</p>		
Kegiatan Inti	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik duduk dikelompok masing-masing Setiap 	<i>Mengamati</i>	10 menit

		<ul style="list-style-type: none"> • Guru membagikan LKPD • Guru mellihatkan video tentang GLB 	<p>kelompok mendapatkan LKPD yang dibagikan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati video 		
	Menanya	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya mengenai video yang telah diamati • Dari video yang ditampilkan 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya mengenai video yang ditampilk n oleh guru • Siswa menjawab dan Mendeng rkan guru menjelask an 	<p><i>Mengajukan pertanyaan</i></p> <p><i>Memprediks i</i></p>	

		<p>“Bagaimana menginterpretasikan grafik pada gerak lurus beraturan ?</p>			
	Mencoba	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik dalam membaca petunjuk di LKPD Guru membimbing peserta didik dalam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membaca LKPD sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh guru Peserta didik melakukan eksperimen 	<p><i>Merencanakan percobaan</i></p> <p><i>Menggunakan alat dan bahan</i></p> <p><i>Mengelompokkan/ mengklasifikasi</i></p>	30 Menit

		melakukan eksperimen GLB			
	Mengasosiasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik dalam pengolahan LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengolah data sesuai LKPD dengan kelompok masing-masing 	<i>Interpretasi data/ menafsirkan</i>	15 menit
	Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan konsep jarak dan perpindahan 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimpulkan konsep jarak dan perpindahan Peserta didik 	<i>Menerapkan konsep</i> <i>Berkomunikasi</i>	

		<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya kedepan Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyimpulkan hasil kerja kelompoknya 	<p>mempresentasikan hasil kerja kelompoknya kedepan</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menyimpulkan hasil kerja kelompoknya 		
Kegiatan Akhir		<ul style="list-style-type: none"> Guru merefleksikan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan arahan 		5 menit

		<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pembelajaran dengan memberi salam 	<p>dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menjawab salam 	
--	--	--	---	--

Rubrik Hasil Penilaian Psikomotorik

Aspek yang dinilai	Rubrik Penilaian Kerja	Skor
Melakukan diskusi	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan diskusi dengan aktif Melakukan diskusi tapi kurang aktif Melakukan diskusi tetapi tidak aktif 	<p>3 2 1</p>
Mengumpulkan hasil diskusi	<ol style="list-style-type: none"> Mengumpulkan data dengan jawaban yang benar Mengumpulkan data tetapi tidak benar Tidak mengumpulkan data 	<p>3 2 1</p>
Mempresentasikan hasil diskusi	<ol style="list-style-type: none"> Menguasai konsep dengan benar Kurang menguasai konsep Tidak menguasai konsep 	<p>3 2 1</p>

• **Penilaian Afektif (Sikap)**

No	Nama Siswa	Aspek Yang Dinilai						Jumlah Skor		Nilai		Predikat	
		Rasa ingin tahu		Disiplin		Tanggung jawab							
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek	Rubrik Penilaian
1.	Rasa ingin tahu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak memperhatikan demonstrasi dan tidak memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru 2. Peserta didik tidak memperhatikan dengan antusias apa yang dijelaskan oleh guru 3. Peserta didik memperhatikan dengan antusias dan memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru
2.	Disiplin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik tidak terlibat dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD 2. Peserta didik terlibat dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat menyelesaikan permasalahan pada LKPD 3. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat

3.	Tanggung jawab	<p>waktu dan tidak lengkap</p> <p>2. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu tetapi lengkap</p> <p>3. Peserta didik mengumpulkan LKPD tepat waktu dan lengkap</p>
----	----------------	---



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak Lurus

Kelas : X

Kurikulum : Kurikulum 2013

Petunjuk :

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

Skala penilaian

1 = tidak valid 3 = valid

2 = kurang valid 4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP 1. Sesuai format kurikulum 2013 2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator 3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD 4. Kejelasan rumusan indikator 5. Kesesuaian antara banyaknya indikator yang diperlukan				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2.	Isi RPP 1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓

	2. Menggambarkan kesesuaian metode pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan 3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami				✓
4.	Bahasa 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa Indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami				✓ ✓ ✓
4.	Waktu 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran				✓ ✓
5.	Metode penyajian 1. Dukungan pendekatan dalam pencapaian indikator 2. 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				✓ ✓
7.	Instrumen Penilaian 1. Memenuhi penilaian sikap 2. Memenuhi penilaian pengetahuan 3. Memenuhi penilaian keterampilan				✓ ✓ ✓

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

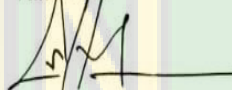
- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan :

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

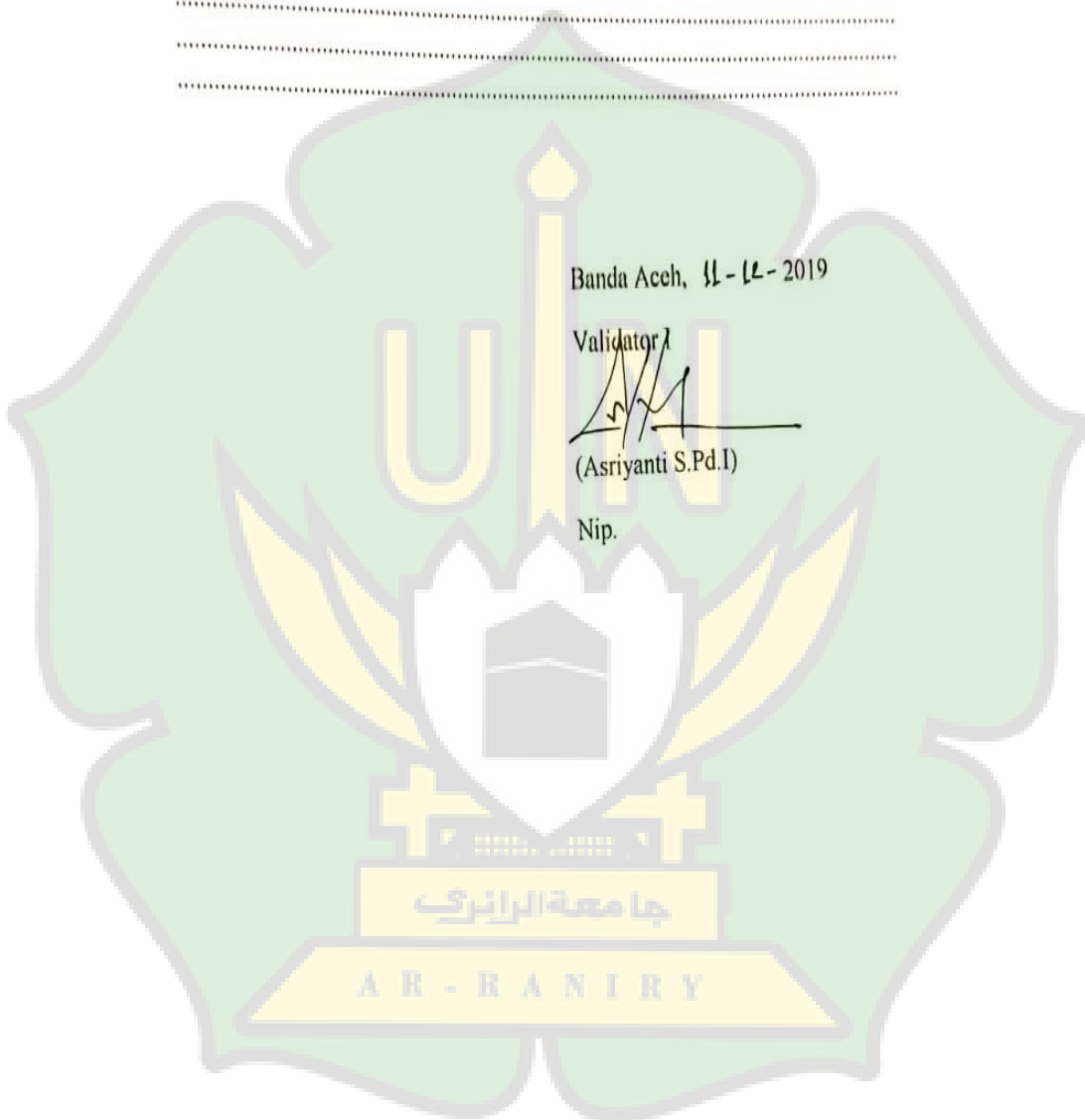
Banda Aceh, 11 - 11 - 2019

Validator 1



(Asriyanti S.Pd.I)

Nip.



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak Lurus

Kelas : X

Kurikulum : Kurikulum 2013

Petunjuk :

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

Skala penilaian

1 = tidak valid

3 = valid

2 = kurang valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format kurikulum 2013				✓
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator				✓
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				✓
	4. Kejelasan rumusan indikator				✓
	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator yang diperlukan				✓
2.	Isi RPP				
1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓	

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Fisika

Materi : Gerak Lurus

Kelas : X

Kurikulum : Kurikulum 2013

Petunjuk :

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

Skala penilaian

1 = tidak valid 3 = valid

2 = kurang valid 4 = sangat valid

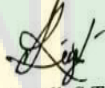
No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format kurikulum 2013				✓
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator				✓
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				✓
	4. Kejelasan rumusan indikator				✓
2.	Isi RPP				
	1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas				✓

Catatan :

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

Banda Aceh, 12 September 2019

Validator II


(Rusydi, S.T, M.Pd)

Nip.196611111999031002



LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) I

Jarak dan Perpindahan



Nama Kelompok : _____
Kelas : _____
Anggota : _____

Kompetensi Dasar :4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

Indikator pencapaian: 4.3.1 Melakukan percobaan perbedaan antara perpindahan dengan jarak tempuh

A. Tujuan :

1. Untuk menentukan besar jarak dan perpindahan
2. Untuk menentukan bsar kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata

B. Kegiatan : Mempelajari tentang jarak dan perpindahan suatu benda

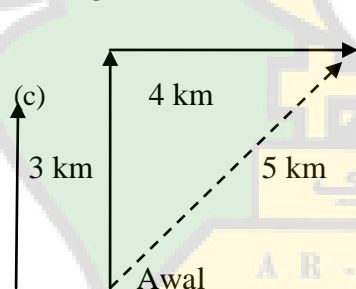
➤ **Langkah Persiapan**

Ketika anda berjalan dari suatu tempat ketempat lain, berarti anda melakukan perpindahan. Demikian juga gerak benda-benda ataupun hewan, seperti ikan, burung, sepeda, pesawat merupakan beberapa contoh gerak dalam kehidupan sehari-hari. Jadi, suatu benda dikatakan bergerak jika benda tersebut mengalami perubahan kedudukan terhadap acuan tertentu, Misalnya sebuah pesawat sedang terbang meninggalkan landasan. Landasan atau pesawat dapat dijadikan titik acuan.

Jika landasan dijadikan titik acuan, pesawat dikatakan telah bergerak terhadap landasan karena kedudukan pesawat terhadap landasan setiap waktu selalu berubah, yaitu semakin jauh dari landasan akan tetapi, jika pesawat dijadikan acuan terhadap pilot yang mengemudikannya pilot dikatakan tidak bergerak karena kedudukan pilot terhadap pesawat setiap waktu tidak berubah. Titik yang dilalui pesawat disebut lintasan, lintasan pesawat sering terlihat dari asap yang ditinggalkannya.

➤ **Simulation**

Amatilah gambar berikut!



Berdasarkan gambar disamping

1. Sebuah mobil berjalan menuju titik C sejauh 3 km kemudian mobil tersebut melakukan gerakan ke arah kanan sejauh 4 km

Bagian manakah yang melakukan perpindahan dan jarak? Jelaskan!

.....
.....

C. Alat dan Bahan

1. Meteran
2. Stopwatch
3. Alat tulis

D. Prosedur Percobaan

1. Membuat titik yaitu A,B,C yang dapat membentuk segitiga siku-siku
2. Mengukur panjang lintasan setiap antara 2 titik tersebut dengan menggunakan meteran yang tersedia
3. Menyiapkan 3 orang teman sebagai objek yang akan bergerak dengan kecepatan yang berbeda
4. Orang pertama berdiri di titik A lalu berjalan menuju titik B, secara bersamaan mengukur waktu untuk menempuh lintasan dari titik A ke titik B. Melakukan hal yang sama untuk lintasan dari A ke B ke C.
5. Melakukan setiap kegiatan 4 sebanyak 2 kali untuk setiap orang
6. Melanjutkan untuk orang kedua dan ketiga kemudian mencatat hasilnya dalam tabel pengamatan

E. Tabel Pengamatan

No	Lintasan	Jarak (m)	Perpindahan (m)	Waktu tempuh (s)
1	A ke B			
2	A ke B ke C			
3	A ke B ke C ke B			
4	A ke B ke C ke B ke A			

1. Apa yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan?
2. Bagaimana cara mengukur jarak dan perpindahan?
3. Bagaimana contoh perpindahan dan jarak dalam kehidupan sehari-hari? Jeaskan!
4. Analisis hasil percobaan! Serta simpulkan hasil percobaan!

.....

.....

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) II

Gerak Lurus Beraturan



Nama Kelompok : _____
Kelas : _____
Anggota : _____

Kompetensi Dasar : 4.3 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk
meyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan
kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan
konstan.

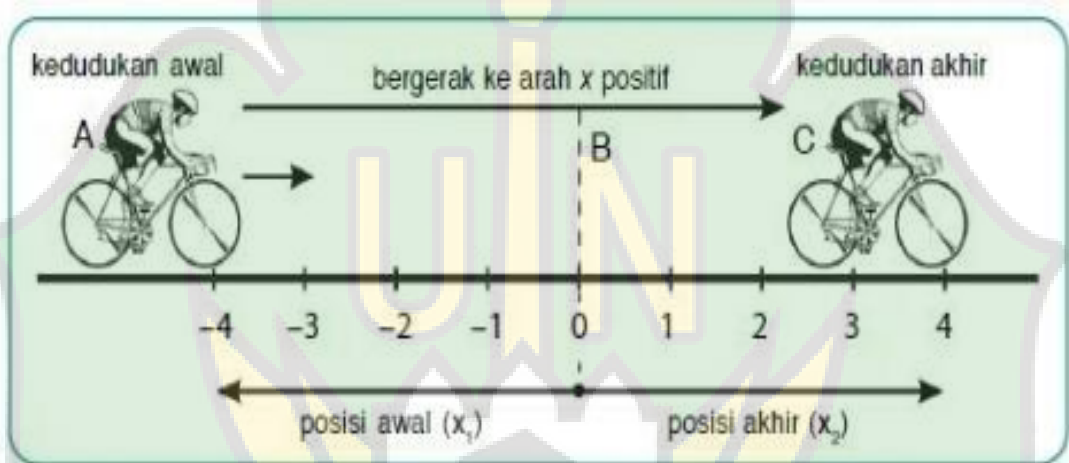
Indikator Pencapaian: 4.3.2 Melakukan percobaan gerak lurus beraturan

- A. Tujuan** : Menentukan besarnya kecepatan benda yang bergerak lurus
B. Kegiatan : Mempelajari tentang kecepatan benda yang bergerak lurus



➤ **Simulation**

Amatilah gambar berikut!



1. Berdasarkan gambar diatas bagaimana arah gerak sepeda tersebut? Jelaskan!

.....

.....

.....

2. Jelaskan kedudukan dan posisi terakhir dari sepeda motor?

.....

.....

.....

C. Alat dan Bahan

1. Mobil mainan

2. Stopwatch
3. Penggaris
4. Alat-alat tulis

D. Prosedur Percobaan

1. Menyiapkan stopwatch, penggaris dan mobil mainan
2. Mengukur jarak benda yang ditentukan dalam perjalanan mobil
3. Mencatat waktu yang dibutuhkan mobil ketika sampai diposisi yang telah ditentukan
4. Mengulangi langkah 3 dengan jarak yang berbeda

E. Tabel Pengamatan

<i>Jarak (cm)</i>	<i>0</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>30</i>	<i>40</i>	<i>50</i>
<i>Waktu tempuh (t)</i>						

1. Bagaimana kecepatan yang dialami gerak mobil dalam percobaan tersebut?
.....
.....
.....
2. Bagaimana formulasi hubungan jarak dengan waktu paa GLB?
.....
.....
.....
3. Tuliskan kesimpulan dari hasil percobaan yang telah kalian lakukan!

.....

.....

.....

.....

LEMBAR VALIDASI LKPD
PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI GERAK LURUS DI MAS
DARUL HIASAN ACEH BESAR

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Lurus
Kelas/Semester : X/ I
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Ulvida Yanti
Nama Validator : Asriyanti S.Pd.I

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang ada pada tabel skala penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian

No.	Aspek yang di Nilai	Skala Penilaian
I	FORMAT	
	1. Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> Tata letak seluruhnya sudah teratur
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sama
	4. Kesesuaian antara fisik LKPD dengan peserta didik	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> Seluruhnya sesuai
	5. Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> Menarik

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

C. Penilaian Umum

Kesimpulan penilaian secara umum:

a) LKPD ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b) LKPD ini:

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

Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu !

D. Komentar dan Saran Perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....


.....

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 11 - 12 - 2019

Validator, I



(Asriyanti S. Pd.I)

LEMBAR VALIDASI LKPD

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI GERAK LURUS DI MAS
DARUL IHSAN ACEH BESAR**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Lurus
Kelas/Semester : X/ I
Kurikulum Acuan : Kurikulum 2013
Penulis : Ulvida Yanti
Nama Validator : Rusydi, S.T, M.Pd

A. Petunjuk

Berilah tanda silang (X) pada nomor yang ada pada tabel skala penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

B. Penilaian

No.	Aspek yang di Nilai	Skala Penilaian
I	FORMAT	
1.	Sistem penomoran jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sudah jelas
2.	Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur <input checked="" type="checkbox"/> 3. Tata letak seluruhnya sudah teratur
3.	Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sama
4.	Kesesuain antara fisik LKPD dengan peserta didik	1. Tidak sesuai 2. Sebagian sesuai <input checked="" type="checkbox"/> 3. Seluruhnya sesuai
5.	Memiliki daya tarik	1. Tidak menarik 2. Hanya beberapa yang menarik <input checked="" type="checkbox"/> 3. Menarik

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

a) LKPD ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b) LKPD ini:

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

Lingkari nomor/angka sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu !

D. Komentar dan Saran Perbaikan

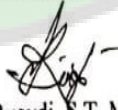
Dapat dipergunakan tanpa revisi yang signifikan

جامعة الرانيري

A R - R A N I R I

Banda Aceh, 12 September 2019

Validator II


(Rusydi, S.T, M.Pd)

Nip.196611111999031002

Lampiran 7

SOAL PRE TEST



Nama :

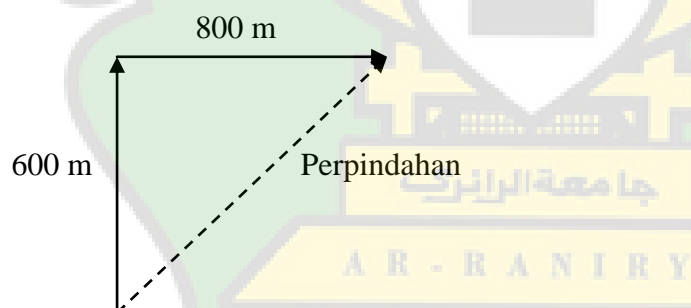
Kelas :

Petunjuk

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing
3. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah

Soal

1. Perhatikan gambar berikut!

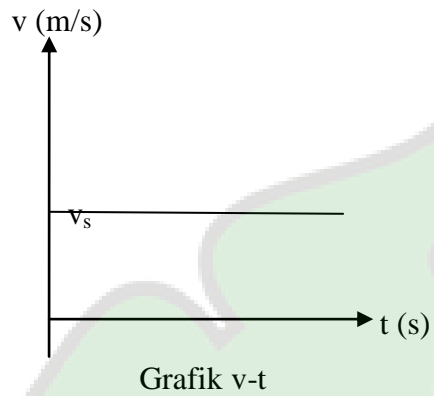


Karena telat bangun pagi dan ketinggalan bus, Dian terpaksa berlari terburu-buru ke sekolah. Ia lari 600 m ke Utara kemudian 800 m ke Timur, jika waktu yang dibutuhkan Dian adalah 0,25 jam. Berapakah jarak dan perpindahan Dian? Tentukan juga kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata yang dimiliki Dian!

2. Seorang pemuda bermain suncur di salju dari ketinggian 50 m hingga meluncur ke ketinggian 10 m. Jika waktu terjun yang dibutuhkan oleh pemuda

tersebut ialah 1 sekon. Berapakah kecepatan dan kelajuan yang dibutuhkan pemuda tersebut?

3. Perhatikan grafik berikut!



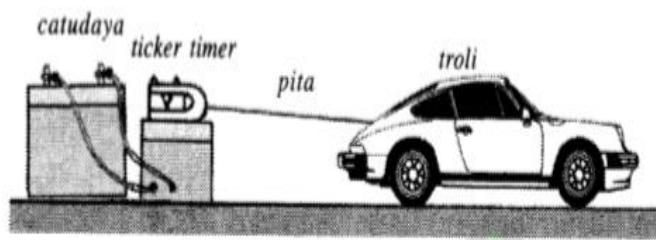
Grafik v-t menggambarkan perubahan kecepatan gerak benda terhadap waktu. Dari grafik tersebut kita dapat mengetahui perubahan nilai kecepatan melalui grafik v-t secara langsung. Karena bentuk kurvanya lurus mendatar, maka kecepatan benda tersebut adalah.....

4.

A diagram showing a legend with two colored boxes: a purple box labeled "Jarak" and a blue box labeled "Perpindahan". A teal circle labeled "A" is connected by a line to a teal circle with a downward arrow. The background features a watermark of a university logo with the text "UIN" and "جامعة الرازي" (Al-Razi University).

Dari gambar di atas manakah yang menunjukkan kelajuan dan kecepatan suatu benda? Berikan alasannya!

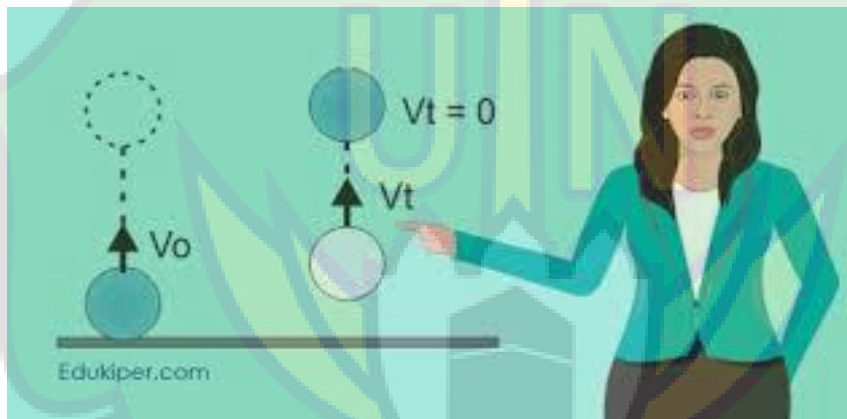
5. Amatilah gambar berikut!



Gambar 2.14. Percobaan gerak lurus beraturan

Berdasarkan gambar di atas, alat yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan seperti gambar di atas adalah..

6. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, V_t bernilai 0. Cobaanda jelaskan mengapa V_t bernilai 0!

7. Jelaskan pernyataan yang membedakan antara gerak jatuh bebas dengan gerak vertikal adalah...

8. Untuk melakukan percobaan pada gerak lurus beraturan, langkah yang perlu dilakukan adalah..

1. Tariklah troli dan usahakan kecepatannya tetap
2. Ambillah pita pada *ticker timer* yang telah terketik
3. Hubungkan troli (kereta dinamika) dengan pita *ticker timer* di atas papan luncur

Urutan prosedur diatas masih salah, coba buat urutan yang benar....

9. Berikut ini beberapa contoh gerak dalam kehidupan sehari-hari:

1. Melempar bola vertikal ke atas
2. Naik sepeda menuruni bukit
3. Mobil direm mendekati persimpangan
4. Kelapa jatuh dari pohonnya

Yang merupakan gerak lurus berubah beraturan diperlambat ditunjukkan pada nomor....

10. Perhatikan gambar dibawah ini !



Jelaskan apa yang terjadi pada gambar 1

SOAL POST TEST

Nama :

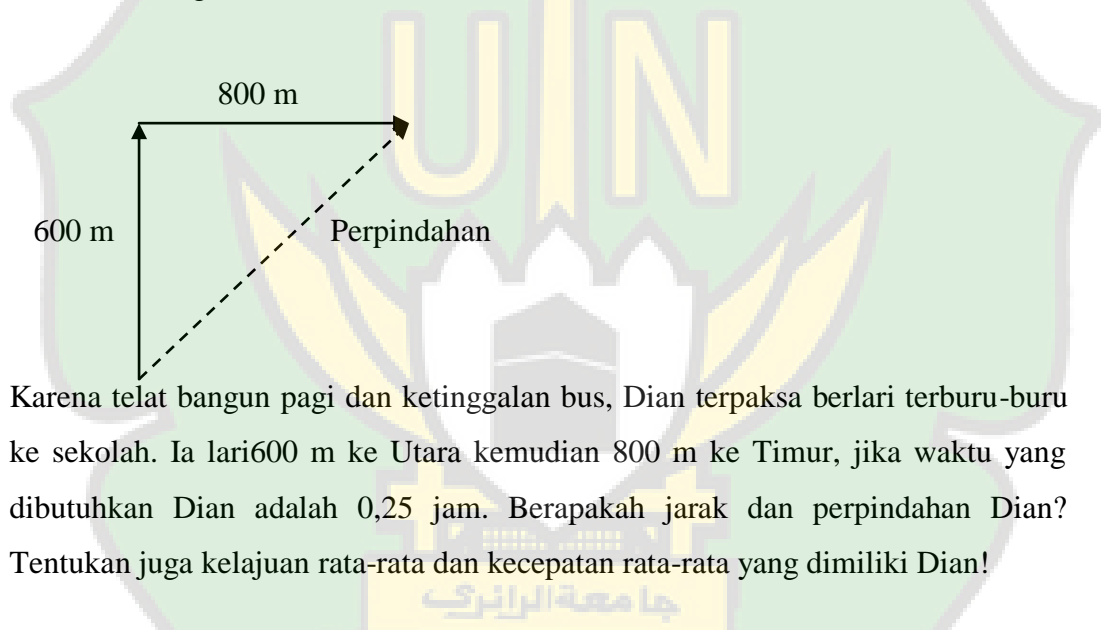
Kelas :

Petunjuk

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
2. Tulis nama dan kelas pada lembar jawaban anda masing-masing
3. Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang dianggap mudah

Soal

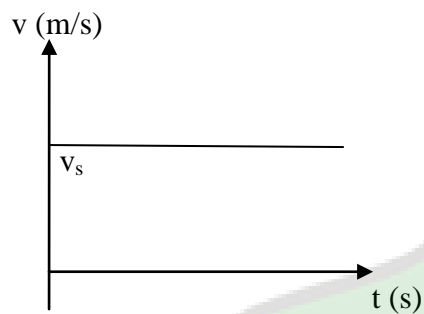
1. Perhatikan gambar berikut!



Karena telat bangun pagi dan ketinggalan bus, Dian terpaksa berlari terburu-buru ke sekolah. Ia lari 600 m ke Utara kemudian 800 m ke Timur, jika waktu yang dibutuhkan Dian adalah 0,25 jam. Berapakah jarak dan perpindahan Dian? Tentukan juga kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata yang dimiliki Dian!

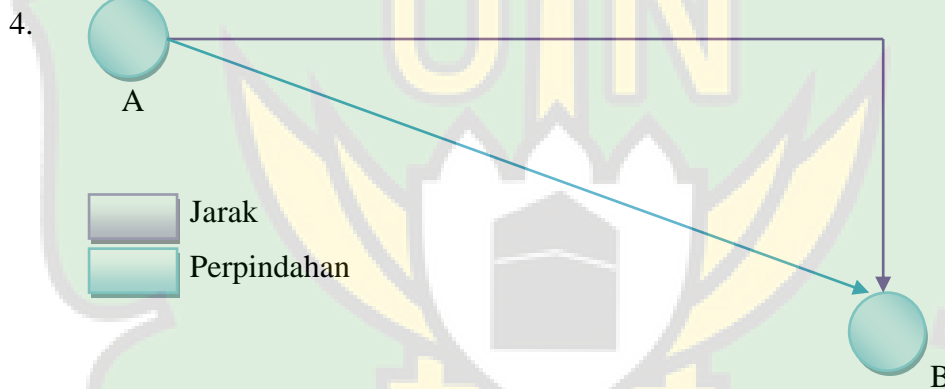
2. Seorang pemuda bermain suncur di salju dari ketinggian 50 m hingga meluncur ke ketinggian 10 m. Jika waktu terjun yang dibutuhkan oleh pemuda tersebut ialah 1 sekon. Berapakah kecepatan dan kelajuan yang dibutuhkan pemuda tersebut?

3. Perhatikan grafik berikut!



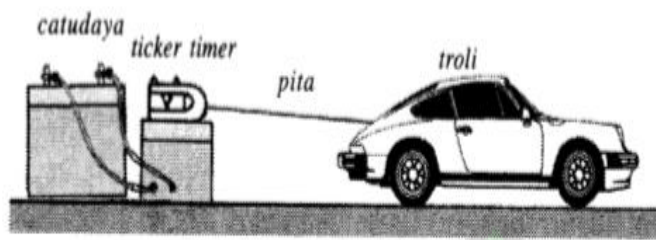
Grafik v-t

Grafik v-t menggambarkan perubahan kecepatan gerak benda terhadap waktu. Dari grafik tersebut kita dapat mengetahui perubahan nilai kecepatan melalui grafik v-t secara langsung. Karena bentuk kurvanya lurus mendatar, maka kecepatan benda tersebut adalah.....



Dari gambar di atas manakah yang menunjukkan kelajuan dan kecepatan suatu benda? Berikan alasannya!

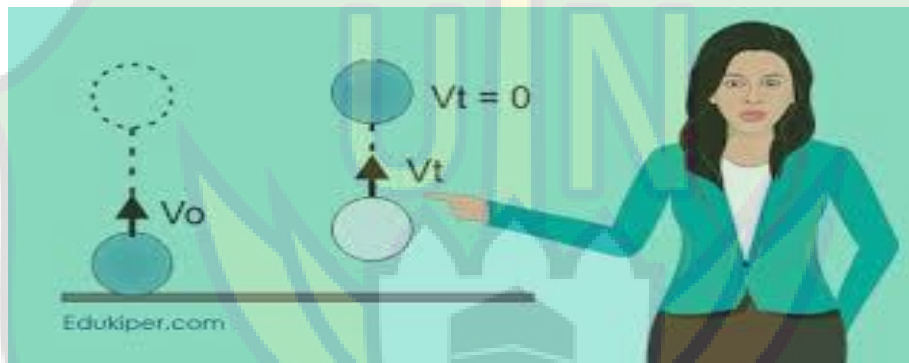
5. Amatilah gambar berikut!



Gambar 2.14. Percobaan gerak lurus beraturan

Berdasarkan gambar di atas, alat yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan seperti gambar di atas adalah..

6. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, V_t bernilai 0. Cobaanda jelaskan mengapa V_t bernilai 0!

7. Jelaskan pernyataan yang membedakan antara gerak jatuh bebas dengan gerak vertikal adalah...

8. Untuk melakukan percobaan pada gerak lurus beraturan, langkah yang perlu dilakukan adalah..

1. Tariklah troli dan usahakan kecepatannya tetap
2. Ambillah pita pada *ticker timer* yang telah terketik
3. Hubungkan troli (kereta dinamika) dengan pita *ticker timer* di atas papan luncur

Urutan prosedur diatas masih salah, coba buat urutan yang benar....

9. Berikut ini beberapa contoh gerak dalam kehidupan sehari-hari:

5. Melempar bola vertikal ke atas
6. Naik sepeda menuruni bukit
7. Mobil direm mendekati persimpangan
8. Kelapa jatuh dari pohonnya

Yang merupakan gerak lurus berubah beraturan diperlambat ditunjukkan pada nomor....

10. Perhatikan gambar dibawah ini !



Jelaskan apa yang terjadi pada gambar 1 ?

LEMBAR VALIDASI SOAL

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI GERAK LURUS DI MAS
DARUL HHSAN ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda ceklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika:

Skor 2 : Apabila soal sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

Skor 1 : Apabila soal sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep

Skor 0 : Apabila soal tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

No soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10		✓	

Banda Aceh, 11 - 12 - 2019

(Asriyanti S.Pd.I)

Nip. -

LEMBAR VALIDASI SOAL

**PENGARUH PENDEKATAN SAINTIFIK TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA PADA MATERI GERAK LURUS DI MAS
DARUL HHSAN ACEH BESAR**

Petunjuk:

Berilah tanda ceklist (✓) pada salah satu alternatif skor validasi yang sesuai dengan penilaian anda jika:

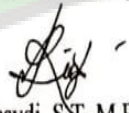
Skor 2 : Apabila soal sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

Skor 1 : Apabila soal sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep

Skor 0 : Apabila soal tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan di teliti

No soal	Validasi		
	Skor 2	Skor 1	Skor 0
1	✓		
2	✓		
3	✓		
4	✓		
5	✓		
6	✓		
7	✓		
8	✓		
9	✓		
10	✓		

Banda Aceh, 12 September 2019


(Rusydi, S.F., M.Pd)

Nip.196611111999031002

TABEL IV
NILAI-NILAI CHI KUADRAT

dk	Taraf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

Lampiran 11

TABEL II
NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t

α untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
α untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	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	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	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 12

Perhitungan Uji Normalitas Chi Kuadrat

1. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Kontrol

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta didik Kelas X IPA₁ (Kelas Kontrol)

No (1)	Nama (1)	Nilai	
		Pre-test (3)	Post-test (4)
1	AI	45	80
2	AB	40	60
3	AM	35	60
4	BR	50	75
5	BU	45	70
6	DA	30	50
7	DR	50	70
8	DZ	20	55
9	FH	20	50
10	IS	35	75
11	JB	25	60
12	MA	30	65
13	MA	25	50
14	MA	40	60
15	MF	35	65

16	MF	40	65
17	MI	30	60
18	MM	35	80
19	MR	30	70
20	RM	30	75
21	RZ	25	50
22	SF	40	75
23	SS	55	80
24	TS	30	70
25	ZA	45	85

(Sumber: Data Hasil Penelitian Peserta Didik Kelas Kontrol, 2019)

1. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

Tabel 4.2 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta didik Kelas X IPA₂ (Kelas Eksperimen)

No (1)	Nama (2)	Nilai	
		Pre-test (3)	Post-test (4)
1	AF	40	85
2	CL	30	80
3	CN	40	90
4	CS	25	85
5	DR	45	85

6	FA	30	65
7	FW	25	70
8	IH	50	85
9	IS	25	65
10	KN	30	95
11	NI	35	80
12	NN	55	90
13	NP	45	80
14	PA	35	75
15	PR	30	70
16	RA	35	75
17	RK	35	85
18	RR	25	65
19	SI	40	75
20	SR	30	80
21	SU	35	65
22	TF	20	60
23	TJ	35	80
24	UW	55	95
25	YH	30	70

(Sumber: Data Hasil Penelitian Peserta Didik Kelas Eksperimen, 2019)

a. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

a) Menentukan Rentang

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

b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 1 + 4,61 \\ &= 5,61 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{35}{6} \\ &= 5,833 \text{ (diambil } p = 6) \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20 - 25	5	22,5	506,25	112,5	2531,25
26 - 31	6	28,5	812,25	171	4873,5
32 - 37	4	34,5	1190,25	138	4761
38 - 43	4	40,5	1640,25	162	6561
44 - 49	3	46,5	2162,25	139,5	6486,75

50 - 55	3	52,5	6756,25	157,5	8268,75
Jumlah	25			880,5	33428,25

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

d) Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{880,5}{25}$$

$$\bar{x} = 35,22$$

e) Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{25(33428,25) - (880,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{835706,25 - 775280,25}{25(24)}$$

$$S^2 = \frac{60426}{600}$$

$$S^2 = 100,71$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{100,71}$$

$$Sd = 10,036$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,5	-1,56	0,4406			
20 – 25				0,1091	2,7275	5
	25,5	-0,96	0,3315			
26 – 31				0,1872	4,68	6
	31,5	-0,37	0,1443			
32 – 37				0,308	7,7	4
	37,5	0,22	0,0871			
38 – 43				0,2068	5,17	4
	43,5	0,82	0,2939			
44 – 49				0,1283	3,2075	3
	49,5	1,42	0,4222			
50 – 55				0,0561	1,4025	3
	55,5	2,02	0,4783			

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

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

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

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

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

b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 35,22 \text{ dan } S = 10,036$$

$$= \frac{19,5 - 35,22}{10,036}$$

$$= \frac{-15,72}{10,036}$$

$$= -1,56$$

c. Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
1,4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
2,0	4772	4778	4783	4788	4793	4798	4803	4808	4812	4817

d. Luas daerah:

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

$$\text{Contoh: } 0,4406 - 0,3315 = 0,1091$$

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

$$\text{Contoh : } 0,1091 \times 25 = 2,7275$$

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

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

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

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

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(5-2,7275)^2}{2,7275} + \frac{(6-4,68)^2}{4,68} + \frac{(4-7,7)^2}{7,7} + \frac{(4-5,17)^2}{5,17} + \frac{(3-3,2075)^2}{3,2075} + \frac{(3-1,4025)^2}{1,4025}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(2,2725)^2}{2,7275} + \frac{(1,32)^2}{4,68} + \frac{(-3,7)^2}{7,7} + \frac{(-1,17)^2}{5,17} + \frac{(-0,2075)^2}{3,2075} + \frac{(1,5975)^2}{1,4025}$$

$$\chi^2_{hitung} = 1,89 + 0,37 + 1,77 + 0,26 + 0,01 + 1,81$$

$$\chi^2_{hitung} = 6,11$$

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

b. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}\text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 55 - 25 \\ &= 35\end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}\text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 5,61 \text{ (diambil } k = 6\text{)}\end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

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

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20 – 25	5	22,5	506,25	112,5	2531,25
26 – 31	6	28,5	812,25	171	4873,5
32 – 37	6	34,5	1190,25	207	7141,5
38 – 43	3	40,5	1640,25	121,5	4920,75
44 – 49	2	46,5	2162,25	93	4324,5
50 – 55	3	52,5	2756,25	157,5	8268,75

Jumlah	25	862,5	32060,25
--------	----	-------	----------

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

d) Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{862,5}{25}$$

$$\bar{x} = 34,5$$

e) Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{25 (32060,25) - (862,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{801506,25 - 743906,25}{25 (24)}$$

$$S^2 = \frac{57600}{600}$$

$$S^2 = 96$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{96}$$

$$S = 9,79$$

Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	19,5	-1,53	0,4370			
20 – 25				0,1184	2,96	5
	25,5	-0,91	0,3186			

26 – 31			0,2007	5,0175	6
	31,5	-0,80	0,2881		
32 – 37			0,1702	4,255	6
	37,5	0,30	0,1179		
38 – 43			0,2007	5,0175	3
	43,5	0,91	0,3186		
44 – 49			0,1184	2,96	2
	49,5	1,53	0,4370		
50 – 55			0,0468	1,17	3
	55,5	2,14	0,4838		

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

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

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

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

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

b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 43,02 \text{ dan } S = 12,87$$

$$= \frac{19,5 - 43,02}{12,87}$$

$$= \frac{-2352}{12,87}$$

$$= -1,827$$

c. Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
0,8	2881	2910	2939	2967	2995	3023	3051	3078	3106	3133
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
2,14	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857

d. Luas daerah:

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

$$\text{Contoh: } 0,4370 - 0,3186 = 0,1184$$

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

$$\text{Contoh : } 0,1184 \times 25 = 2,96$$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

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

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

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

$$x^2_{hitung} = \frac{(5-2,96)^2}{2,96} + \frac{(6-5,0175)^2}{5,0175} + \frac{(6-4,255)^2}{4,255} + \frac{(3-5,0175)^2}{5,0175} + \frac{(2-2,96)^2}{2,96} + \frac{(3-1,17)^2}{1,17}$$

$$x^2_{hitung} = \frac{(2,04)^2}{2,96} + \frac{(0,9825)^2}{5,0175} + \frac{(1,745)^2}{4,255} + \frac{(-2,0175)^2}{5,0175} + \frac{(-0,96)^2}{2,96} + \frac{(1,83)^2}{1,17}$$

$$x^2_{hitung} = 1,40 + 0,19 + 0,67 + 0,81 + 0,31 + 2,86$$

$$x^2_{hitung} = 6,24$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 6,24 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95) (5)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $6,24 < 11,07$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

c. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol

a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 85 - 50 \\ &= 35 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 5,61 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

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

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
50 – 55	6	52,5	2756,25	315	16537,5
56 – 61	5	58,5	3422,25	292,5	17111,25
62 – 67	3	64,5	4160,25	193,5	12480,75
68 – 73	4	70,5	4970,25	282	19881
74 – 79	4	76,5	5852,25	306	23409
80 – 85	3	82,5	6806,25	247,5	20418,75
Jumlah	25			1636,5	109838,25

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

d) Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{1636,5}{25}$$

$$\bar{x} = 65,46$$

e) Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{25 (109838,25) - (1636,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{82745956,25 - 2678132,25}{25 (24)}$$

$$S^2 = \frac{67824}{600}$$

$$S^2 = 113,04$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{113,04}$$

$$S = 10,63$$

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	49,5	-1,50	0,4332			
50 – 55				0,1094	2,735	6
	55,5	-0,93	0,3238			
56 – 61				0,1795	4,4875	5
	61,5	-0,37	0,1443			
62 – 67				0,069	1,725	3
	67,5	0,19	0,0753			
68 – 73				0,1981	4,9525	4

	73,5	0,75	0,2734		
74 – 79			0,1332	3,33	4
	79,5	1,32	0,4066		
80 – 85			0,0633	1,5825	3
	85,5	1,88	0,4699		

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

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

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

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

Contoh: Nilai tes $55 + 0,5 = 55,5$ (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 65,46 \text{ dan } S = 10,63$$

$$= \frac{49,5 - 65,46}{10,63}$$

$$= \frac{-15,96}{10,63}$$

$$= -1,50$$

c. Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4419	4429	4441
0,9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3365	3389
0,3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0,1	398	438	478	517	557	596	636	675	714	753
0,7	2580	2611	2642	2673	2703	2734	2764	2794	2823	2852
1,3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706

d. Luas daerah:

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

Contoh: $0,4332 - 0,3238 = 0,1094$

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

Contoh : $0,1094 \times 25 = 2,735$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

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

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

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

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(6-2,735)^2}{2,735} + \frac{(5-4,4875)^2}{4,4875} + \frac{(3-1,725)^2}{1,725} + \frac{(4-4,9525)^2}{4,9525} + \frac{(4-3,33)^2}{3,33} + \frac{(3-1,5825)^2}{1,5825}$$

$$\chi^2_{hitung} = \frac{(3,265)^2}{2,735} + \frac{(0,5125)^2}{4,4875} + \frac{(1,275)^2}{1,725} + \frac{(-0,9525)^2}{4,9525} + \frac{(0,67)^2}{3,33} + \frac{(1,4175)^2}{1,5825}$$

$$\chi^2_{hitung} = 3,89 + 0,05 + 0,94 + 0,18 + 0,13 + 1,26$$

$$\chi^2_{hitung} = 6,45$$

Hasil perhitungan χ^2_{hitung} adalah 6,45 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi^2_{tabel (0,95)(5)} = 11,07$. Oleh karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ $6,45 < 11,07$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen berdistribusi normal

d. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 95 - 60 \\ &= 35 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak Kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 25 \\ &= 5,61 \text{ (diambil } k = 6) \end{aligned}$$

c) Menentukan panjang kelas interval

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

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60 – 65	5	62,5	3906,25	312,5	19531,25
66 – 71	3	68,5	4692,25	205,5	14076,75
72 – 77	3	74,5	5550,25	223,5	16650,75
78 – 83	5	80,5	6480,25	402,5	32401,25
84 – 89	5	86,5	7482,25	432,5	37411,25
90 – 95	4	92,5	8556,25	370	34225
Jumlah	25			1946,5	154296,25

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

d) Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{1946,5}{25}$$

$$\bar{x} = 77,86$$

e) Menentukan Varians (S^2)

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

$$S^2 = \frac{25 (154296,25) - (1946,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{3857406,25 - 3788862,25}{25 (24)}$$

$$S^2 = \frac{68544}{600}$$

$$S^2 = 114,24$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{114,24}$$

$$S = 10,68$$

Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai Tes	Batas Kelas (X_i)	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan (E_i)	Frekuensi pengamatan (O_i)
	59,5	-1,71	0,4564			
60 – 65				0,0815	2,0375	5
	65,5	-1,15	0,3749			
66 – 71				0,1525	3,8125	3
	71,5	-0,59	0,2224			
72 – 77				0,2104	5,26	3
	77,5	-0,03	0,0120			
78 – 83				0,1865	4,6625	5
	83,5	0,52	0,1985			
84 – 89				0,1614	4,035	5
	89,5	1,08	0,3599			

90 – 95		0,0906	2,265	4
	95,5	1,65	0,4505	

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAS Darul Ihsan (Tahun 2019)

Keterangan:

a. Menentukan X_i adalah:

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

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

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

Contoh: Nilai tes $65 + 0,5 = 65,5$ (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{X}}{S}, \text{ dengan } \bar{X} = 77,86 \text{ dan } S = 10,68$$

$$= \frac{59,5 - 77,86}{10,68}$$

$$= \frac{-18,36}{10,68}$$

$$= -1,71$$

c. Menghitung batas luas daerah:

Dapat dilihat pada daftar F lampiran luas dibawah lengkung normal standar dari O ke Z pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633

1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545

d. Luas daerah:

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

$$\text{Contoh: } 0,4564 - 0,3749 = 0,0815$$

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

$$\text{Contoh : } 0,0815 \times 25 = 2,0375$$

f. Frekuensi pengamatan (O_i) merupakan banyaknya sampel.

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

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

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

$$\chi_{hitung}^2 = \frac{(5-2,0375)^2}{2,0375} + \frac{(3-3,8125)^2}{3,8125} + \frac{(3-5,26)^2}{5,26} + \frac{(5-4,6625)^2}{4,6625} + \frac{(5-4,035)^2}{4,035} + \frac{(4-2,265)^2}{2,265}$$

$$x_{hitung}^2 = \frac{(2,9625)^2}{2,0375} + \frac{(-0,8125)^2}{3,8125} + \frac{(-2,25)^2}{5,26} + \frac{(0,3375)^2}{4,6625} + \frac{(0,965)^2}{4,035} + \frac{(1,735)^2}{2,265}$$

$$x_{hitung}^2 = 4,30 + 0,17 + 0,97 + 0,02 + 0,23 + 1,32$$

$$x_{hitung}^2 = 7,01$$

Hasil perhitungan χ_{hitung}^2 adalah 7,01. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ($\alpha = 0,05$) dan derajat kebebasan $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$, maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah $\chi_{tabel}^2 (0,95)(5) = 11,07$. Oleh karena $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$, $7,01 < 11,07$ maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen berdistribusi normal.



Lampiran 13

Uji Homogenitas Varians

Fungsi uji homogenitas adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh $(\bar{x}) = 35,22$ dan $S^2 = 100,71$ untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen $(\bar{x}) = 34,5$ dan $S^2 = 96$.

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan α , yaitu:

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

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

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

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

3. Homogenitas Varians *Pre-test*

$$\begin{aligned} F_{hitung} &= \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{100,71}{96} \\ &= 1,04 \end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}F_{hitung} > F_{tabel} &= F(0,05) (25 - 1, 25 - 1) \\ &= F(0,05) (24,24) \\ &= 1,98\end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,04 < 1,98$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

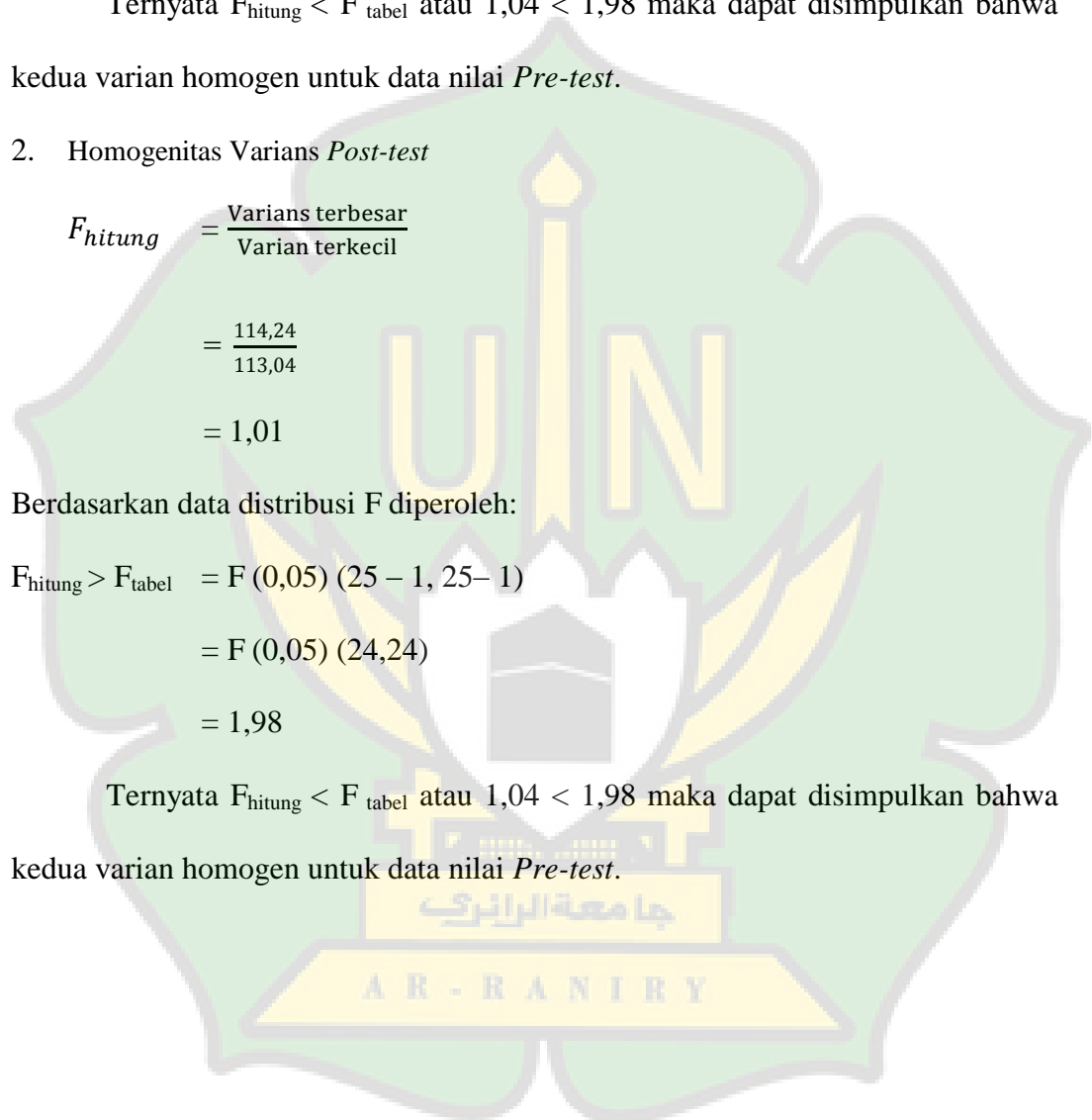
2. Homogenitas Varians *Post-test*

$$\begin{aligned}F_{hitung} &= \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varian terkecil}} \\ &= \frac{114,24}{113,04} \\ &= 1,01\end{aligned}$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$\begin{aligned}F_{hitung} > F_{tabel} &= F(0,05) (25 - 1, 25 - 1) \\ &= F(0,05) (24,24) \\ &= 1,98\end{aligned}$$

Ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,04 < 1,98$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.



Lampiran 14

LAMPIRAN FOTO PENELITIAN



Peserta didik sedang dalam proses belajar mengajar





Peserta didik sedang dalam belajar dan mendengar penjelasan guru



Peserta didik sedang dalam menjawab *pre-test*



Peserta didik sedang dalam menjawab *post-test*



Peserta didik sedang mengerjakan lkpd



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Ulvida Yanti
NIM : 150204035
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi : Pendidikan Fisika (PFS)
Tempat/Tgl. Lahir : Keumumu Hilir, 2 Oktober 1998
Alamat Rumah : Jln. Lingkar Kampus UIN Ar-Raniry, Rukoh,
Darussalam, Banda Aceh
Telp./Hp : 082366946232
E-mail : ulvidayanti12@gmail.com

Riwayat pendidikan

1. SD N 2 Keumumu
2. SMP N 2 Labuhanhaji Timur
3. SMA N 1 Labuhanhaji
4. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

Data orang tua

Nama Ayah : Abd. Wahed
Nama Ibu : Salmiati
Pekerjaan Ayah : Petani
Pekerjaan Ibu : IRT

Banda Aceh, 15 Januari 2020

Ulvida Yanti