

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA
KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR**

Skripsi

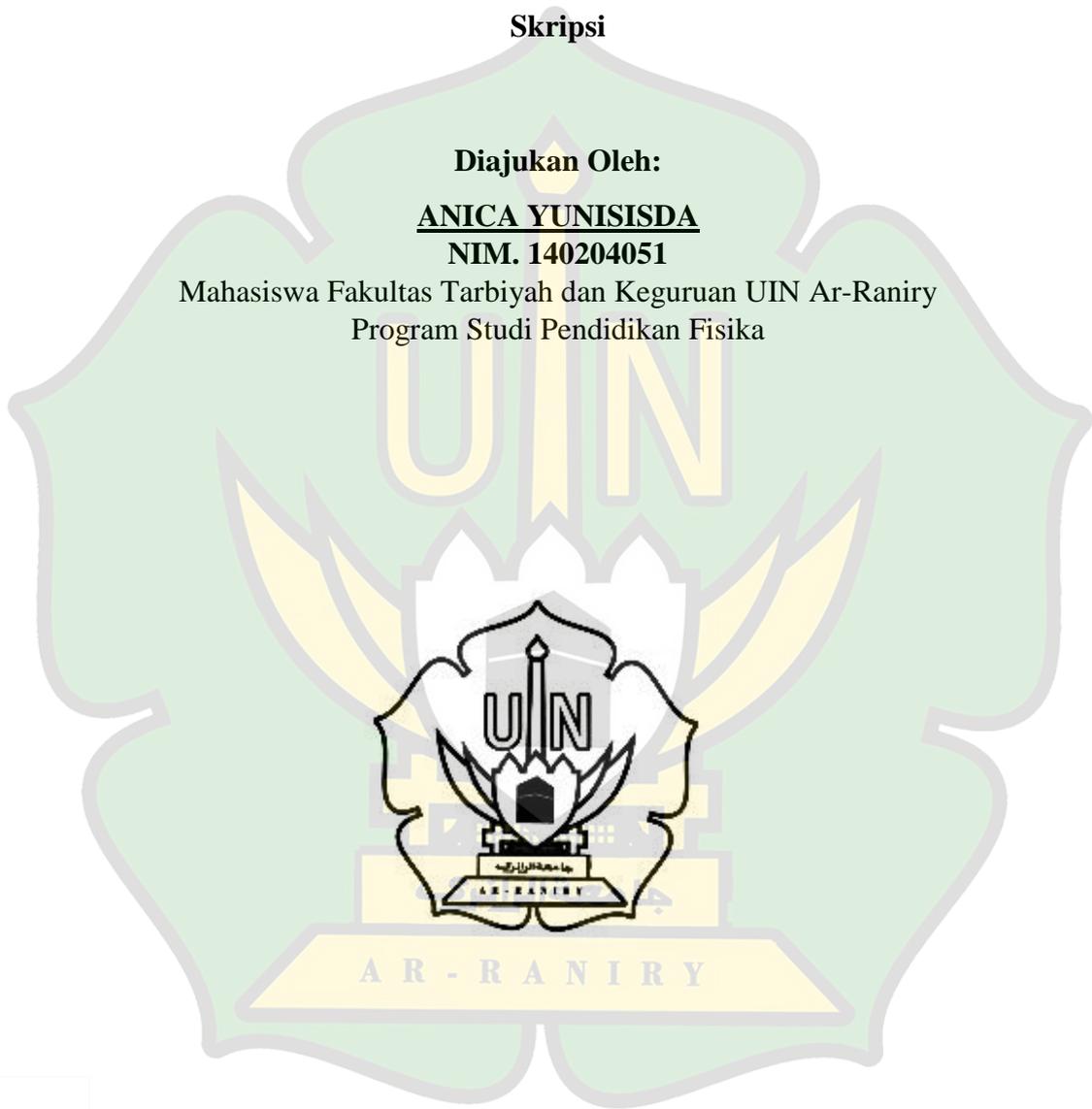
Diajukan Oleh:

ANICA YUNISISDA

NIM. 140204051

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Program Studi Pendidikan Fisika



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2019 M/1440 H**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA
KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR**

SKRIPSI

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

Oleh

ANICA YUNISISDA

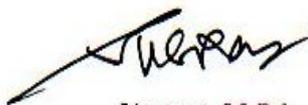
NIM : 140204051

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

A R - R A N I R Y

Pembimbing I,



Yusran, M.Pd
NIP. 197106261997021003

Pembimbing II,



Sri Nengsih, S.Si., M.Sc
NIP. 198508102014032002

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA
KELAS X DI MAN 4 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:

Senin, 28 Januari 2019 M
21 Rabi'ul Akhir 1440 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,



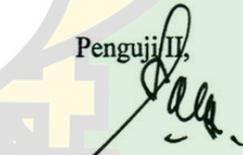
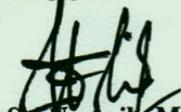
Yusran, M.Pd

Rahmat Hasbi, S.Pd. I

NIP. 197106261997021003

Penguji I,

Penguji II,



Sri Nengsik, M.Sc

Drs. Soewarno S, M.Si

NIP. 198508102014032002

NIP. 197007051998031004



Mengetahui,

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

Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag

NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anica Yunisisda

NIM : 140204051

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory* Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Gerak Parabola Kelas X Di MAN 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 lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Banda Aceh, 28 Januari 2019

Yang Menyatakan

(Anica Yunisisda)

NIM. 140204051



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



*Ya Allah... seperak ilmu telah Engkau karuniakan kepadaku,
Hanya mengetahui sebagian kecil dari yang Engkau miliki,
Dengan Ridha Allah SWT...
Karya dan keberhasilan ini kupersembahkan
kepada:*

Papa & Mama tercinta (Bapak M. Amin & Mama Nurani)

*Yang telah berjuang dengan penuh keikhlasan,
yang telah menorehkan segala kasih & sayangnya
dengan penuh rasa ketulusan tak kenal lelah dan
habis waktu*

Pembimbing (Bapak Yusran, M.Pd & Ibu Sri Nengsih, M.Sc)

*Yang telah membimbing penulis sehingga selesai rangkain karya
ilmiah ini dan semua dewan Guru/Dosen UIN Ar-Raniry Banda Aceh
yang telah mengajari penulis dengan setulus jiwa yang dengan ilmunya
penulis menjadi tahu*

Saudara dan Saudariku tercinta

Kakak kandungku (Anita Fitri, S.Pd)

Adik kandungku (Fenny Restika & Joneri Pranata)

*Yang telah memotivasiku & selalu mendukung baik moril maupun materil
Abang Tersayang (Maizar Azha)*

Yang setia dalam menemani serta menyemangatiku

*Selalu memberikan perhatian, keceriaan serta motivasi disaat semangatku
mulai pudar*

Teman-teman seperjuangan

(Fika, Soleha, Roslina, Deli, dan Nedis)

Angkatan 2014 khususnya unit 02

Yang ikut serta dalam membantu

Thank you



By: Anica Yunisisda



KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan yang sangat panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini tentang **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory* Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar”**.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Yusran, M.Pd. selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Sri Nengsih, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Selanjutnya pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Misbahul Jannah M.Pd, Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.

2. Ibu Fitriyawani, M.Pd. selaku Penasehat Akademik (PA)
3. Kepada Papa tercinta M. Amin dan Mama Nurani, serta segenap keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara kepada penulis.
4. Kepada teman-teman leting 2014 seperjuangan, khususnya kepada Maizar Azha, Andini, Nurdiati, Eka Maulida, Dian Rahmawati, Fajarul Nasrijal, dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

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

Banda Aceh, 10 Januari 2019
Penulis,

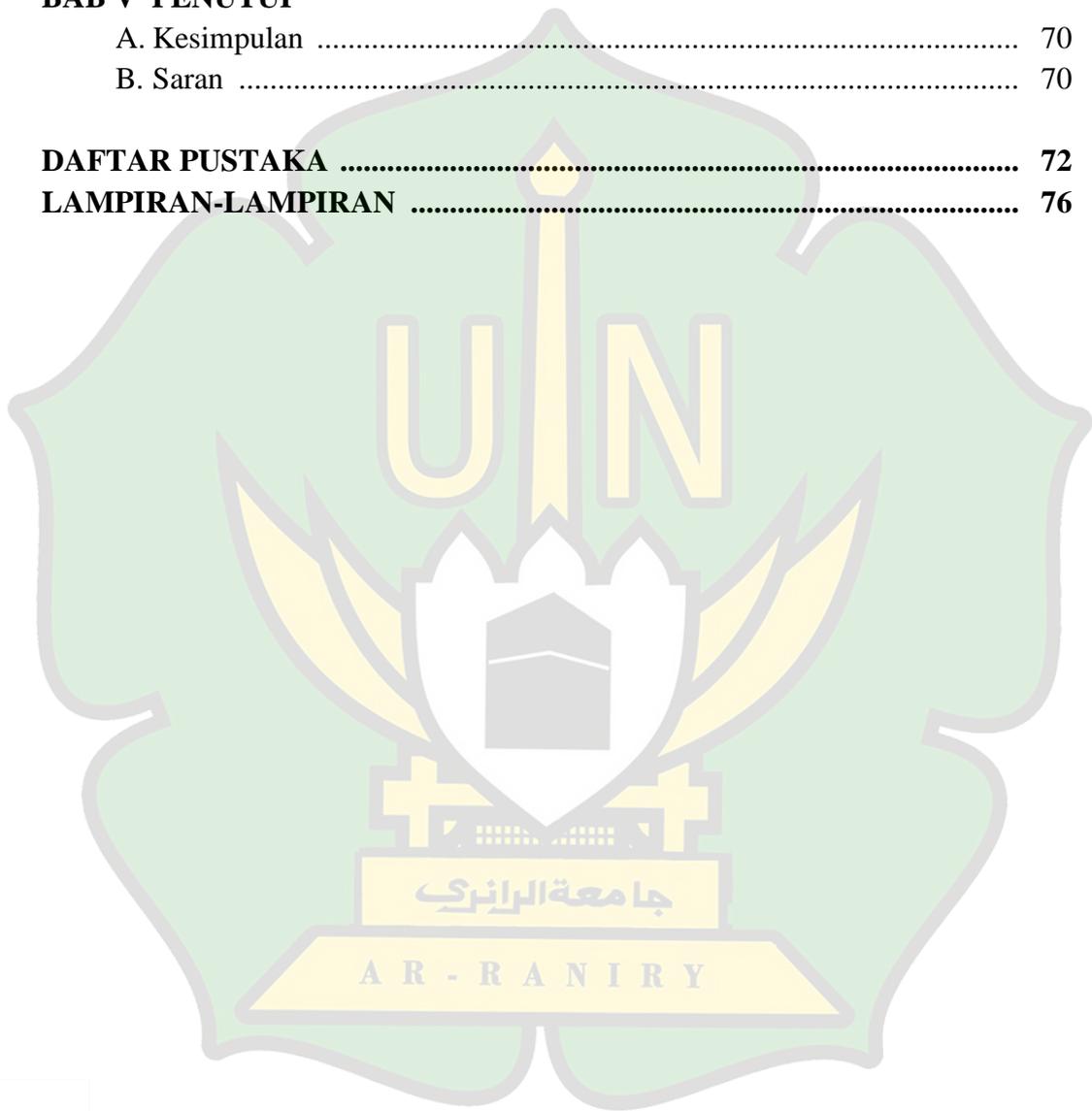
AR - RANIRY

Anica Yunisisda

DAFTAR ISI

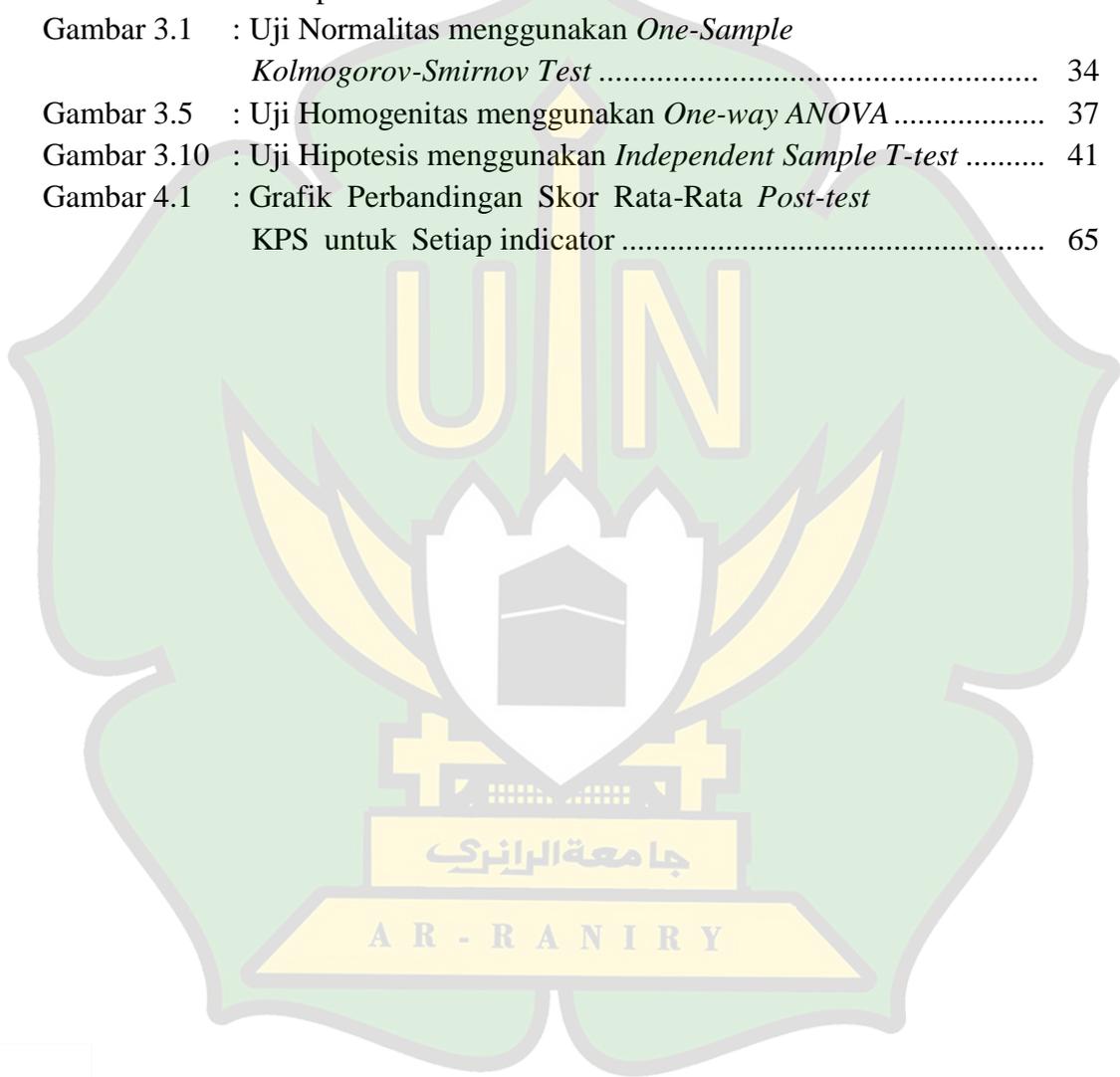
	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7
F. Hipotesis Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	10
B. Media <i>Virtual Laboratory</i>	15
C. Keterampilan Proses Sains (KPS)	17
D. Hubungan Inkuiri dengan Keterampilan Proses Sains (KPS)	24
E. Materi Pembelajaran Gerak Parabola	24
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	28
B. Populasi dan Sampel	30
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
D. Instrumen Penelitian	31
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Teknik Analisis Data	33
G. Langkah-langkah Penelitian	47

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Penelitian	48
B. Hasil Penelitian	48
C. Pembahasan	62
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	70
B. Saran	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN-LAMPIRAN	76



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Langkah-langkah Penggunaan <i>Virtual Laoboratory</i>	16
Gambar 2.2 : Gerak Parabola Dari Sebuah Benda Yang Diberi Kecepatan Awal dan Membentuk	25
Gambar 3.1 : Uji Normalitas menggunakan <i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test</i>	34
Gambar 3.5 : Uji Homogenitas menggunakan <i>One-way ANOVA</i>	37
Gambar 3.10 : Uji Hipotesis menggunakan <i>Independent Sample T-test</i>	41
Gambar 4.1 : Grafik Perbandingan Skor Rata-Rata <i>Post-test</i> KPS untuk Setiap indicator	65



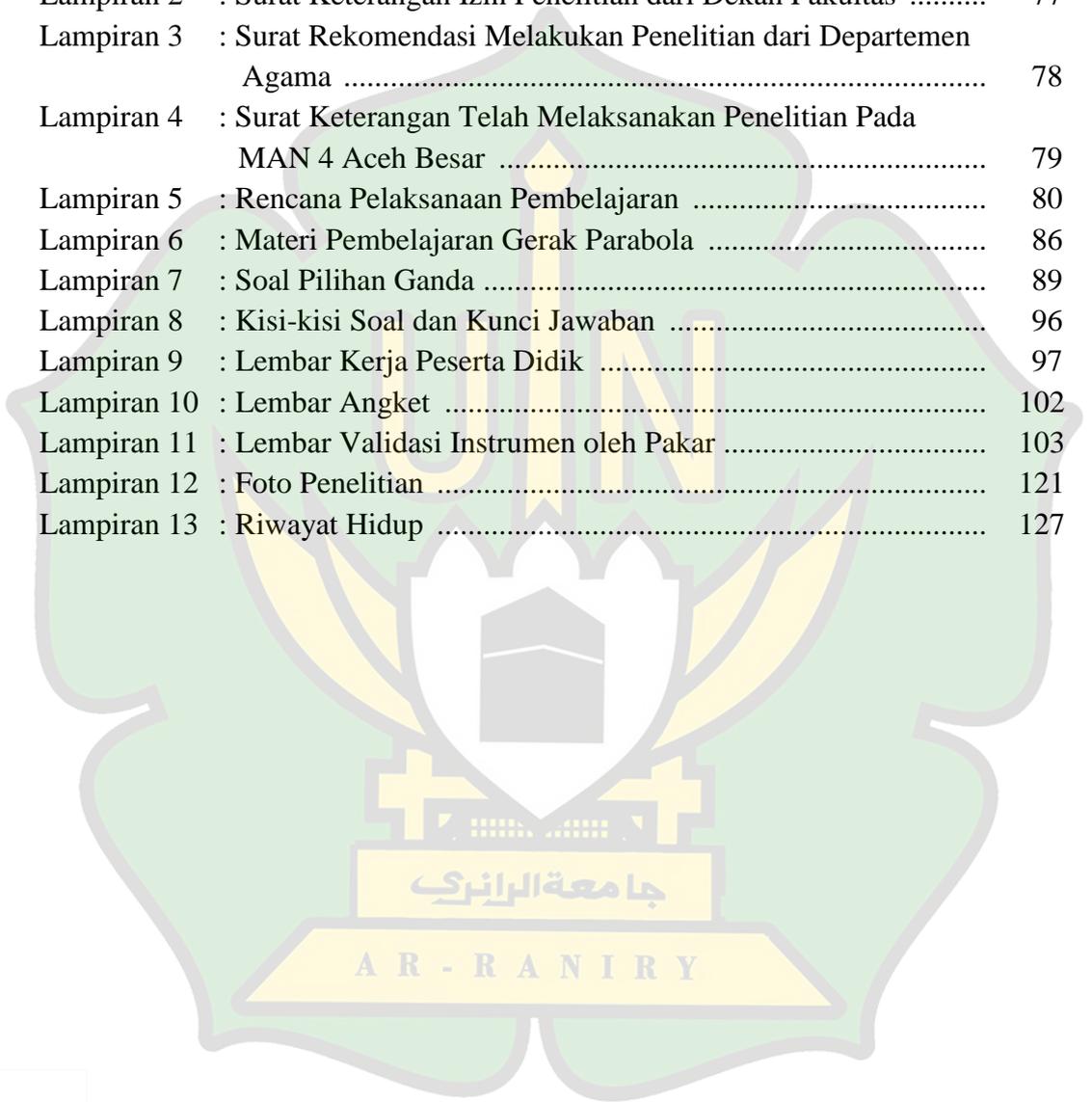
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Sintak Inkuiri Terbimbing	10
Tabel 2.2 : Tahap Pembelajaran Inkuiri	11
Tabel 2.3 : Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Indikator	23
Tabel 2.4 : Hubungan Model Inkuiri dengan Keterampilan Proses Sains	24
Tabel 3.1 : <i>Nonequivalent Control Design</i>	29
Tabel 3.2 : Kategori Respon Siswa	46
Tabel 3.3 : Langkah-langkah Penelitian	47
Tabel 4.1 : Data Nilai <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	49
Tabel 4.2 : Data Nilai <i>Post-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	50
Tabel 4.3 : Data Respon Peserta Didik.....	51
Tabel 4.4 : Deskripsi Data Statistik <i>Pre-test</i> Kelas control dan Kelas Eksperimen	52
Tabel 4.5 : Uji Normalitas Data <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen dengan Metode <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	52
Tabel 4.6 : Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol Dan Eksperimen	53
Tabel 4.7 : Deskripsi Data Statistik <i>Post-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	54
Tabel 4.8 : Uji Normalitas Data <i>Post-test</i> Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen dengan Metode <i>Kolmogorov-Smirnov</i>	54
Tabel 4.9 : Hasil Uji Hipotesis dengan Metode <i>Independent Samples T-Test</i>	55
Tabel 4.10 : Tabel Angket Respon	56
Tabel 4.25 : Analisis Hasil Perbandingan KPS <i>Post-test</i> Peserta Didik Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol	64
Tabel 4.26 : Kategori Respon Peserta Didik	69

AR - RANIRY

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry	76
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas	77
Lampiran 3 : Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Departemen Agama	78
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Pada MAN 4 Aceh Besar	79
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	80
Lampiran 6 : Materi Pembelajaran Gerak Parabola	86
Lampiran 7 : Soal Pilihan Ganda	89
Lampiran 8 : Kisi-kisi Soal dan Kunci Jawaban	96
Lampiran 9 : Lembar Kerja Peserta Didik	97
Lampiran 10 : Lembar Angket	102
Lampiran 11 : Lembar Validasi Instrumen oleh Pakar	103
Lampiran 12 : Foto Penelitian	121
Lampiran 13 : Riwayat Hidup	127



ABSTRAK

Nama : Anica Yunisisda
NIM : 140204051
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory* Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar
Tanggal Sidang : 28 Januari 2019
Tebal Skripsi : 125
Pembimbing I : Yusran, M. Pd
Pembimbing II : Sri Nengsih, M. Sc
Kata Kunci : Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory*, keterampilan proses sains, gerak parabola.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik dan respon terhadap model tersebut. Sampel penelitian ini kelas X MIA 1 dan kelas X MIA 2 yang dipilih secara *Purposive Sampling*. Instrumen penelitian ini adalah soal tes dan angket. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes awal dan tes akhir serta lembar angket. Hasil penelitian ini didapatkan pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dibandingkan pada kelas kontrol serta angket respon peserta didik rata-rata berada dalam kategori sangat setuju.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam memajukan dan mencerdaskan kehidupan bangsa sekaligus sarana membangun manusia Indonesia sesungguhnya. Salah satu tujuan bangsa Indonesia tertuang dalam pembukaan UUD 1945 yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Secara umum dapat disimpulkan pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas masyarakat guna menghadapi persaingan global yang semakin ketat¹⁵.

Kemajuan sebuah negara dapat dilihat dari keberhasilan pendidikan yang dilaksanakan oleh suatu bangsa. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk meningkatkan pendidikan salah satunya yaitu penyempurnaan kurikulum dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013¹⁶.

Kurikulum 2013 diimplementasikan secara bertahap di SMA/SMK mulai tahun pelajaran 2013-2014 yang menekankan pada pendekatan pembelajaran scientific. Proses pembelajaran melalui pendekatan scientific mendorong peserta didik lebih mampu dalam mengamati, menanya, mencoba, mengumpulkan data, mengasosiasi/menalar, dan mengkomunikasikan. Oleh karena itu, penilaian dalam kurikulum 2013 dimaksudkan untuk mencapai kompetensi sikap (attitude),

¹⁵ Poerwadarminta, W. J. S, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 742

¹⁶ Sudadio, “Peningkatan Mutu Pendidikan Dasar Dan Menengah di Provinsi Banten Melalui Manajemen Berbasis Sekolah”, *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan* Tahun 16, Nomor 2, 2012, Fkip Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Jalan Raya Jakarta, h. 340

keterampilan (skill), dan pengetahuan (knowledge)¹⁷. Salah satu pembelajaran dalam penilaian kurikulum 2013 tersebut adalah pembelajaran fisika, dimana pembelajaran fisika yang baik harus memenuhi tiga hakikat fisika yaitu fisika sebagai produk, fisika sebagai proses, dan fisika sebagai sikap. Pembelajaran fisika dipandang sebagai suatu proses untuk mengembangkan kemampuan dalam memahami konsep, prinsip, maupun hukum-hukum fisika, sehingga dalam proses kegiatan pembelajaran harus mempertimbangkan strategi dan metode pembelajaran yang efektif dan efisien.

Namun, dari hasil atau laporan beberapa penelitian pada kenyataannya dilapangan masih jarang guru-guru fisika yang memperhatikan keterampilan proses sains. Guru lebih sering menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana siswa hanya menerima informasi/pengetahuan dari guru tanpa mengetahui bagaimana informasi dapat terbentuk, kemudian juga siswa hanya dipelajari rumus-rumus jadi, tanpa mengetahui makna atau arti fisis dari rumus tersebut. Hal inilah yang menyebabkan siswa beranggapan bahwa fisika merupakan pelajaran yang sangat sulit dan hanya berisi rumus-rumus matematis yang membingungkan¹⁸. Seharusnya setiap peserta didik mempunyai hak atau akses yang sama terhadap pendidik yang berkualitas.

Hasil dokumentasi diperoleh informasi bahwa tingkat ketuntasan belajar siswa yang masih banyak belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM).

¹⁷ Rismawati, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMK Negeri 02 Manokwari", Jurnal Pendidikan, Vol 8, No 1, Februari 2017, h. 13.

¹⁸ M. Nurhudayah, dkk, "Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Dalam Pembelajaran Fisika SMA di Jember (Studi pada Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis)", Jurnal Pembelajaran Fisika, Vol. 5 No. 1, Juni 2016, h. 83.

Sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang diterapkan untuk bidang studi fisika di MAN 4 Aceh Besar adalah 75 belum semua siswa mencapai KKM yang telah ditetapkan oleh sekolah khususnya, dari 33 perkelas hanya 15 siswa yang lulus dengan nilai KKM yaitu 75, sedangkan 18 siswa dari kelas lainnya masih dibawah KKM yang telah diterapkan, sehingga sebagian dari siswa harus mengikuti remedial¹⁹.

Meminimalisir hal tersebut di atas, maka diperlukan kreatifitas pendidik untuk mendesain model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran Sains di Sekolah. Karena itu, pemilihan model pembelajaran adalah salah satu usaha mencari alternatif pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik. Salah satu model pembelajaran untuk mata pelajaran IPA yang direkomendasikan oleh pakar untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing, karena model pembelajaran inkuiri terbimbing menekankan pada proses penemuan sebuah konsep sehingga muncul sikap ilmiah pada diri peserta didik²⁰.

Pembelajaran melalui inkuiri terbimbing mengarahkan peserta didik untuk menemukan konsep-konsep sains sendiri. Artinya, peserta didik tidak hanya pasif sebagai penerima konsep, melainkan aktif untuk menemukan suatu konsep. Hal ini sesuai dengan pendekatan konstruktivisme yang menyatakan bahwa

¹⁹ Cut Nuriza, *Perangkat Pembelajaran Fisika Kelas X Semester Ganjil Tahun Ajaran 2017/2018*, (MAN 4 Aceh Besar 2017), h. 11

²⁰ Rahmani, dkk, "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS)", *Jurnal Pencerahan* Volume 10, Nomor 2, September 2016, Issn: 1693 – 1775, h. 74

pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari pikiran pendidik ke pikiran peserta didik. Pembelajaran yang mengacu kepada teori belajar konstruktivisme lebih memfokuskan pada kesuksesan peserta didik dalam mengorganisasikan pengalaman mereka²¹.

Pembelajaran dapat lebih efektif, efisien, menarik, dan interaktif apabila difasilitasi dengan media pembelajaran. A. Tabrani Rusyan dan Yani Daryani menjelaskan, salah satu upaya yang harus ditempuh adalah bagaimana menciptakan situasi belajar yang memungkinkan terjadinya proses pengalaman belajar pada diri peserta didik dengan menggerakkan segala sumber belajar dan cara belajar yang efektif dan efisien²².

Secara umum pembelajaran fisika tidak terlepas dari kegiatan praktikum hal ini dikarenakan agar pemahaman konsep dapat tersampaikan secara langsung ke pada peserta didik. Namun karena keterbatasan biaya dalam penyediaan peralatan laboratorium dan biaya operasional laboratorium yang mahal maka pembelajaran berbasis virtual lab dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti untuk mengeliminasi keterbatasan perangkat laboratorium tersebut. Selain itu juga, pada mata pelajaran sains ada beberapa materi yang bersifat mikroskopis yang tidak dapat kita gambarkan karena itu menggunakan *Virtual Laboratorium* akan lebih memudahkan kita dalam memahami hal mikroskopis tersebut.

Pembelajaran berbasis *virtual laboratory (virtual lab)* merupakan salah satu produk unggulan hasil kemajuan teknologi informasi dan laboratorium. Dyah

²¹ Iskandar, *Penelitian Tindakan Kelas*, (Jakarta: Gaung Persada Press, 2009), h. 23.

²² Umar. "Media Pendidikan", *Jurnal Tarbiyah* Volume 10 Nomor 2 Edisi Juli-Desember 2013, h. 127

Permatasari mengemukakan bahwa salah satu bentuk *virtual experiment* adalah *Virtual PhET (Physics Education Tecnologi)* yang merupakan situs yang menyediakan simulasi pembelajaran IPA yang dapat digunakan secara cuma-cuma untuk kepentingan belajar individu. Simulasi interaktif *PhET Colorado* merupakan media simulasi interaktif yang menyenangkan dan berbasis penemuan (*research based*) yang berupa *software* dan dapat digunakan untuk memperjelas konsep-konsep fisis atau fenomena yang akan diterangkan²³.

Berdasarkan Observasi di MAN 4 Aceh Besar terlihat beberapa masalah. Adapun masalah-masalah yang terjadi di sekolah tersebut adalah kurangnya penggunaan metode belajar yang aktif serta minimnya pelaksanaan kegiatan praktikum sehingga keterampilan belajar peserta didik cenderung kurang.

Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MAN 4 Aceh Besar. Materi yang digunakan adalah sub materi Gerak Parabola. Dalam pembahasan Gerak Parabola perlu adanya praktikum agar peserta didik dapat lebih memahami konsep pada materi tersebut

Berdasarkan permasalahan dan keunggulan strategi pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dan metode laboratorium virtual yang telah diungkapkan sebelumnya, penulis berkeinginan untuk menganalisis model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*, maka penulis mengajukan sebuah penelitian yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory* Terhadap Keterampilan Proses Sains Pada Materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar”**.

²³ Dyah Peramata Sari, dkk “Uji Coba Pembelajaran IPA dengan LKS Sebagai Penunjang Media Virtual PhET Untuk Melatih Keterampilan Proses Pada Materi Hukum Archimedes” Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa. Volume 01, Nomor 02 (2013).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang permasalahan di atas, maka masalah pokok yang akan dicari pemecahannya melalui penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) pada materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar?
2. Bagaimanakah respon peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* pada materi Gerak Parabola?

C. Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) pada materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar
2. Mengetahui respon peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* pada materi Gerak Parabola

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi pendidik, dapat memberikan informasi yang bermanfaat tentang pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dalam proses pembelajaran fisika.
2. Bagi peserta didik, agar lebih mengenal teknologi dan mendapatkan cara belajar lebih menyenangkan, serta diharapkan ada pengaruh yang positif terhadap hasil belajar fisika.

3. Peneliti, dapat mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik pada materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar.

E. Definisi Operasional

1. Model Pembelajaran

Konsep model pembelajaran menurut Trianto (2010: 51), menyebutkan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran tutorial. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas²⁴.

2. Inkuiri Terbimbing

Salah satu metode pembelajaran yang mengedepankan peserta didik aktif adalah metode inkuiri. Metode inkuiri adalah metode pembelajaran yang langkahnya peserta didik merumuskan masalah, mendesain eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data sampai mengambil keputusan sendiri. Metode inkuiri harus memenuhi empat kriteria ialah kejelasan, kesesuaian, ketepatan dan kerumitannya. Peserta didik benar-benar ditempatkan sebagai

²⁴ Muhamad Afandi, dkk. Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah. (Semarang: Unissula Press, 2013), h. 15

subjek yang belajar. Peranan pendidik dalam pembelajaran dengan metode inkuiri adalah sebagai pembimbing dan fasilitator²⁵.

3. Virtual Laboratory

Menurut Gunawan (2013), *virtual lab* merupakan suatu simulasi komputer yang memungkinkan adanya fungsi percobaan laboratorium pada suatu komputer. *Virtual lab* yang selama ini sering digunakan adalah virtual lab yang berbasis off-line, akan tetapi virtual lab tersebut tidak bisa dilaksanakan dalam jarak yang jauh secara bersamaan. Jadi *virtual lab* tersebut hanya bisa dilakukan dalam satu ruangan bersama dengan data awal yang harus di input ke dalam setiap komputer²⁶.

4. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah adalah hasil belajar yang dicapai seseorang dalam wujud kemampuan untuk melakukan kerja ilmiah atau penelitian seperti merencanakan penelitian ilmiah, melaksanakan penelitian ilmiah, mengkomunikasikan hasil penelitian ilmiah dan bersikap ilmiah²⁷.

²⁵ Sugeng Nugroho, dkk. Pembelajaran Ipa dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Riil Dan Virtuul Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Peserta didik. Jurnal Inkuiri Universitas Sebelas Maret. ISSN: 2252-7893, Vol 1, No 3, 2012. h, 237

²⁶ Dwi Agustine, dk, "Pengembangan E-Learning Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Mata Kuliah Praktikum Fisika Dasar II di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri", Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika Vol.1, No.1, Mei 2014, Mahapeserta didik Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, h. 33

²⁷ Naeli Zakiyah, Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terstruktur Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Konsep Sistem Pernafasan Manusia, Jurnal Skripsi (2011) (Online) di akses 13 Agustus 2018

5. Gerak Parabola

Gerak Parabola (Perpaduan GLB dan GLBB) adalah gerak yang membentuk sudut tertentu terhadap bidang horizontal. Pada gerak parabola, gesekannya diabaikan, dan gaya yang bekerja hanya gaya berat atau percepatan gravitasinya saja. Gerak yang lintasannya berbentuk parabola disebut gerak parabola. Contoh umum gerak parabola adalah gerak benda yang dilempar ke atas membentuk sudut tertentu terhadap permukaan tanah²⁸.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang teoritis dianggap paling mungkin dan paling tinggi tingkat kebenarannya²⁹. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) peserta didik pada materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar.

²⁸ Sunardi, dkk, Fisika untuk SMA/MA kelas X, Bandung: Yrama Widya (2016), h. 54

²⁹ Bahdin Nur Tanjung dan Ardial, Pedoman Penelitian Karya Ilmiah (proposal, skripsi, dan tesis) dan mempersiapkan diri menjadi penulis artikel ilmiah, (Jakarta: Kencana, 2010), h. 58

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

1. Pengertian

Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan merancang dan menemukan sendiri konsep-konsep fisika akan membuat materi tersebut lebih lama tersimpan dalam ingatan peserta didik. Pada inkuiri terbimbing peran peserta didik lebih dominan dan peserta didik lebih aktif sedangkan pendidik mengarahkan dan membimbing peserta didik kearah yang tepat/benar³⁰.

2. Langkah-langkah

Suastra (2009) menyatakan langkah-langkah dalam melaksanakan inkuiri terbimbing sebagai berikut³¹.

Tabel 2. 1 Sintaks Inkuiri Terbimbing

Fase	Kegiatan Pembelajaran
1	2
– Elisitasi gagasan awal peserta didik (sebelum inkuiri)	<ol style="list-style-type: none">1. Pendidik menggali gagasan/ide awal dari peserta didik yang berkaitan dengan topik yang akan dibicarakan2. Pendidik menganjurkan peserta didik untuk membuat hipotesis terkait dengan kegiatan yang akan dilakukan. Pendidik tidak mengomentari hipotesis peserta didik.

³⁰ Sukma, dkk, “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik”, Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman, Samarinda-Indonesia), h. 51

³¹ Suastra, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta. 2009), h. 82

1	2
– Pengujian gagasan awal peserta didik (selama inkuiri)	1. Peserta didik melakukan kegiatan pengujian terhadap hipotesis yang diajukan dan dipandu dengan LKS 2. Pendidik memfasilitasi selama peserta didik melakukan kegiatan inkuiri
– Negosiasi makna (setelah inkuiri)	Peserta didik melakukan diskusi kelas terkait hasil penyelidikan, kegiatan dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan konsep pokok
– Penerapan konsep pada situasi baru	Peserta didik menerapkan konsep-konsep yang dimilikinya dalam situasi baru, misalnya pemecahan masalah, latihan soal, dan lain-lain
– Pembuatan kesimpulan dan refleksi	Peserta didik membuat kesimpulan dan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan dan melakukan refleksi terhadap perkembangan belajarnya

Eggen & Kauchak mengemukakan bahwa tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut⁴⁶:

Tabel 2.2 Tahap Pembelajaran Inkuiri

Fase	Perilaku Pendidik
1	2
Menyajikan pertanyaan atau masalah	Pendidik membimbing peserta didik mengidentifikasi masalah dan masalah ditulis di papan tulis. Pendidik membagi peserta didik dalam kelompok
Membuat hipotesis	Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Pendidik membimbing peserta didik dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.

⁴⁶ Trianto, *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011), h. 141

1	2
Merancang percobaan	Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Pendidik membimbing peserta didik menpendidiktkan langkah-langkah percobaan.
Melakukan percobaan	Pendidik membimbing peserta didik mendapatkan informasi melalui percobaan.
Mengumpulkan dan menganalisis data	Pendidik memberikan kesempatan pada kelompok untuk menyampaikan hasil percobaan data yang terkumpul
Memberikan kesimpulan	Pendidik membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan.

Menurut Sudjana menyatakan ada lima (5) tahapan yang ditempuh dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu⁴⁷:

- a. Merumuskan masalah untuk dipecahkan oleh peserta didik.
- b. Menetapkan jawaban sementara atau lebih dikenal dengan istilah hipotesis.
- c. Mencari informasi, data, dan fakta yang diperlukan untuk mencari jawaban hipotesis atau permasalahan.
- d. Menarik kesimpulan jawaban atau generalisasi.
- e. Mengaplikasikan kesimpulan.

3. Kelebihan dan Kekurangan

Pelaksanaan metode pembelajaran inkuiri mempunyai kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

⁴⁷ Trianto, *Ibid.*, h. 142

a. Kelebihan dari Metode Pembelajaran Inkuiri

- Pembelajaran menjadi lebih hidup serta dapat menjadikan peserta didik aktif.
- Dapat membentuk dan mengembangkan konsep dasar kepada peserta didik.
- Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- Dapat memberikan waktu kepada peserta didik secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.
- Mendorong peserta didik untuk berfikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersifat jujur, obyektif, dan terbuka.
- Menghindarkan diri dari cara belajar tradisional, yaitu pendidik yang menguasai kelas.
- Memungkinkan peserta didik belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber belajar.
- Dapat melatih peserta didik untuk belajar sendiri dengan positif sehingga dapat mengembangkan pendidikan demokrasi.
- Dalam diskusi inkuiri, pendidik dapat mengetahui kedalaman pengetahuan dan pemahaman peserta didik mengenai konsep yang sedang dibahas.

b. Kekurangan dari Metode Pembelajaran Inkuiri

- Pembelajaran dengan inkuiri memerlukan kecerdasan peserta didik yang tinggi, bila peserta didik kurang cerdas hasil pembelajarannya kurang efektif.
- Memerlukan perubahan kebiasaan cara belajar peserta didik yang menerima informasi dari pendidik apa adanya.
- Pendidik dituntut mengubah kebiasaan mengajar yang umumnya sebagai pemberi informasi menjadi fasilitator, motivator, dan pembimbing peserta didik dalam belajar.
- Karena dilakukan secara kelompok maka kemungkinan ada anggota yang kurang aktif.
- Pembelajaran inkuiri kurang cocok pada anak yang usianya terlalu muda, misalkan SD.
- Cara belajar peserta didik dalam metode ini menuntut bimbingan pendidik yang lebih baik.
- Untuk kelas dengan jumlah peserta didik yang banyak, akan sangat merepotkan pendidik.
- Membutuhkan waktu yang lama dan hasilnya kurang efektif jika pembelajaran ini diterapkan pada situasi kelas yang kurang mendukung.
- Pembelajaran akan kurang efektif jika pendidik tidak menguasai kelas.

B. Media *Virtual Laboratory*

1. Pengertian

Virtual laboratory atau lebih dikenal dengan *virtual lab* merupakan pengembangan teknologi komputer sebagai suatu bentuk objek multimedia interaktif untuk mensimulasikan percobaan laboratorium ke dalam komputer tersebut. Menurut Gunawan (2009), *virtual lab* merupakan suatu simulasi komputer yang memungkinkan adanya fungsi percobaan laboratorium pada suatu komputer. *Virtual lab* yang selama ini sering digunakan adalah virtual lab yang berbasis off-line, akan tetapi virtual lab tersebut tidak bisa dilaksanakan dalam jarak yang jauh secara bersamaan. Jadi *virtual lab* tersebut hanya bisa dilakukan dalam satu ruangan bersama dengan data awal yang harus di input ke dalam setiap komputer⁴⁸.

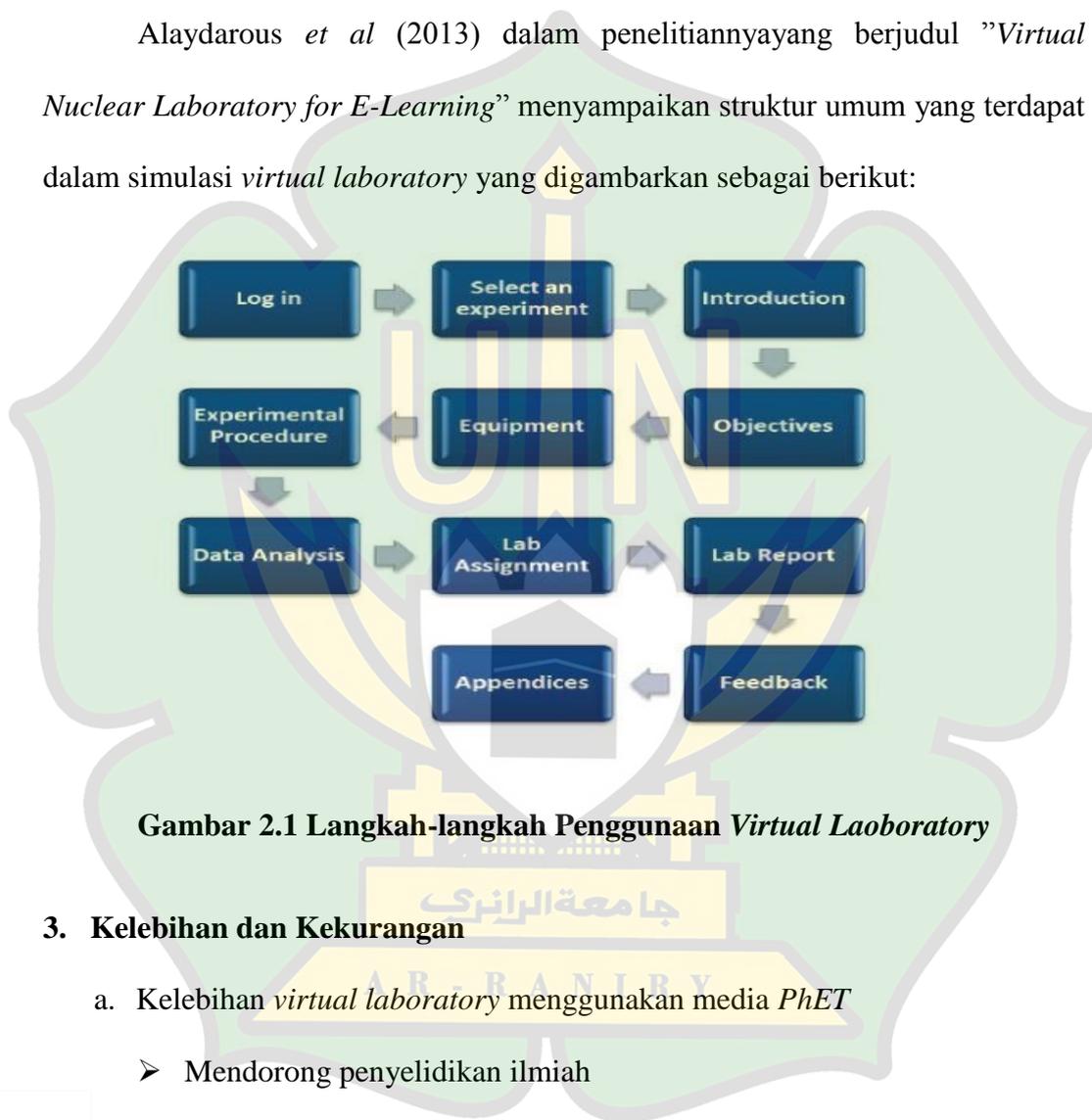
Salah satu jenis *virtual laboratory* adalah *PhET*. Laboratorium virtual ini dikembangkan oleh tim dari universitas Colorado Amerika Serikat. *PhET* dikembangkan untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep visual. Simulasi *PhET* menghidupkan apa yang tidak terlihat oleh mata melalui penggunaan grafis dan kontrol intuitif seperti klik dan tarik manipulasi, slider dan tombol radio. Semua simulasi *PhET* didapatkan secara gratis di situs <http://phet.colorado.edu/en/get-phet/full-install>. *PhET* mudah digunakan dan di aplikasikan di dalam kelas. *PhET* membutuhkan komputer yang sudah terinstal

⁴⁸ Dwi Agustine, dk, "Pengembangan E-Learning Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Mata Kuliah Praktikum Fisika Dasar II di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri", Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika Vol.1, No.1, Mei 2014, Mahapeserta didik Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya, h. 33

program java dan/atau flash. Selain itu *PhET* juga bisa digunakan secara online di situs <https://phet.colorado.edu>⁴⁹.

2. Langkah-langkah

Alaydarous *et al* (2013) dalam penelitiannya yang berjudul "*Virtual Nuclear Laboratory for E-Learning*" menyampaikan struktur umum yang terdapat dalam simulasi *virtual laboratory* yang digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Langkah-langkah Penggunaan *Virtual Laoboratory*

3. Kelebihan dan Kekurangan

- a. Kelebihan *virtual laboratory* menggunakan media *PhET*
 - Mendorong penyelidikan ilmiah
 - Menyediakan interaktivitas
 - Membuat sesuatu yang tak terlihat bisa terlihat

⁴⁹ Eko Sumargo dan Leny Yuanita, "Penerapan Media Laboratorium Virtual (*PhET*) Pada Materi Laju Reaksi Dengan Model Pengajaran Langsung", *Unesa Journal of Chemical Education* ISSN: 2252-9454 Vol.3, No. 1, pp. 119-133, Januari 2014, Universitas Negeri Surabaya, h. 120

- Menampilkan model mental visual
- Menampilkan beberapa representasi (misalnya, gerak objek, grafik, angka, dan lain-lain)
- Menggunakan koneksi dunia nyata
- Memberikan pengguna bimbingan implisit dalam eksplorasi
- Membuat simulasi yang fleksibel dan dapat digunakan dalam berbagai situasi pendidikan.

b. Kekurangan *virtual laborator*i menggunakan media *PhET*

- Keberhasilan pembelajaran berbantuan laboratorium virtual bergantung pada kemandirian peserta didik untuk mengikuti proses pembelajaran
- Akses untuk melaksanakan kegiatan laboratorium virtual bergantung pada jumlah fasilitas komputer yang disediakan sekolah
- Peserta didik dapat merasa jenuh jika kurang memahami tentang penggunaan komputer sehingga dapat menimbulkan respon yang pasif untuk melaksanakan percobaan virtual (Siswono, 2013).

C. Keterampilan Proses Sains (KPS)

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains (KPS)

Dalam pembelajaran sains bukan hanya menekankan kepada penguasaan-penguasaan produk saja, namun juga penguasaan keterampilan proses serta sikap ilmiah. Keterampilan proses dalam pembelajaran sains inilah yang dikenal dengan nama keterampilan proses sains peserta didik.

Keterampilan proses adalah pendekatan pembelajaran yang bertujuan mengembangkan sejumlah kemampuan fisik dan mental sebagai dasar untuk mengembangkan yang lebih tinggi pada diri peserta didik dalam proses perolehan belajarnya.⁵⁰ Dengan mengembangkan kemampuan fisik dan mental, peserta didik akan mampu menemukan dan menggambarkan sendiri fakta, konsep, serta menumbuhkan dan mengembangkan sikap dan nilai yang dituntut.

Menurut Dahar (1996) Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah kemampuan peserta didik untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan (Lestari, 2016). Keterampilan Proses Sains (KPS) juga bukan hanya dapat di terapkan dalam proses pembelajaran di kelas, namun juga menjadi bekal dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari⁵¹.

2. Jenis-jenis Keterampilan Proses Sains (KPS)

Tia Mutiara mengatakan bahwa Keterampilan Proses Sains (KPS) terdiri dari lima keterampilan, yaitu⁵²:

⁵⁰ Nuryani Y. Rustaman, dkk, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: IKIP Malang, 2005), h. 7

⁵¹ Ai Hayati Rahayu & Poppy Anggraeni, “Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang”, *Jurnal Pesona Dasar* Vol. 5 No.2, Oktober 2017, Issn: 2337-9227, hal. 23.

⁵² Tia Mutiara, *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMK dan MAK Kelas X 9*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 5-6

a. Melakukan observasi

Observasi adalah keterampilan dalam mengamati objek dan fenomena melalui panca indera, yaitu melihat, menyentuh, mengecap, mendengar dan membau.

b. Menafsirkan

Menafsirkan merupakan kemampuan dalam memberi arti atau menginterpretasikan suatu gejala-gejala atau kejadian berdasarkan kejadian lain.

c. Memprediksi

Memprediksi berarti memperkirakan suatu kejadian di masa yang akan datang berdasarkan pola yang pernah terjadi sebelumnya pada kondisi yang sama.

d. Mengidentifikasi variable

Variable adalah suatu yang menjadi pusat atau focus perhatian yang memberikan pengaruh dan memiliki nilai sehingga dapat berubah. Ada beberapa macam variable, yaitu:

- Variable manipulasi/bebas, yaitu variable yang sengaja dapat diubah dan dimanupulasi oleh peneliti.
- Variable respon/terikat, yaitu variable yang dipengaruhi oleh variable manipulasi
- Variable kontrol/pengendali, yaitu variable yang berada di luar variable manipulasi dan variable terikat.

e. Mengkomunikasikan hasil

Seseorang mengkomunikasikan hasil kajian maupun penelitian sains, ia harus menyampaikan dengan jelas, tepat, dan tanpa menimbulkan ambiguitas. Mengkomunikasikan hasil dapat melalui lisan maupun tulisan.

Ada berbagai keterampilan proses yang dapat dikembangkan dalam diri peserta didik. Menurut Karen L. Lancour mengungkapkan keterampilan-keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan-keterampilan dasar (*Basic Skill*) dan keterampilan terintegrasi (*Integrated Skill*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari lima keterampilan, yakni: 1) mengobservasi; 2) mengklarifikasi; 3) memprediksi; 4) menyimpulkan; 5) mengkomunikasi. Sedangkan keterampilan-keterampilan integrasi terdiri dari: 1) mengidentifikasi variabel; 2) mengumpulkan dan mengolah data; 3) menganalisis penelitian; 4) menyusun hipotesis; 5) mendefinisikan variabel secara operasional; 6) merancang penelitian dan 7) melaksanakan eksperimen. Keterampilan-keterampilan terintegrasi saling bergantung satu sama lain dan masing-masing melibatkan pada suatu keterampilan khusus dari setiap keterampilan. Selain itu keterampilan-keterampilan proses merupakan keterampilan dasar menjadi suatu landasan untuk menguasai keterampilan-keterampilan integrasi⁵³.

Zakiah mengemukakan bahwa keterampilan dapat dikembangkan dalam pembelajaran sains adalah sebagai berikut:

⁵³ Karen L. Lancour, *Proses Skill For Life Science*, (tersedia: WWW.JCE.DivCHED.org)

a. Melakukan observasi

Keterampilan ini berhubungan dengan penggunaan secara optimal dan professional seluruh alat indera untuk menggabarkan ojekt dan hubungan ruang dan waktu atau mengukur karakteristik fisis benda-benda yang diamati. Pengamatan ini dilakukan secara langsung maupun tidak langsung.

b. Menafsirkan hasil pengamatan

Interprestasi meliputi keterampilan mencatat hasil pengamatan dengan bentuk angka-angka, menghubungkan hasil pengamatan, menemukan pola keteraturan dari satu seri pengamatan hingga memperoleh kesimpulan.

c. Pengelompokkan

Dasar keterampilan meramalkan atau perdisksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola data yang sudah ada.

d. Keterampilan berkomunikasi

Menginformasikan hasil pengamatan, hasil prediksi atau hasil percobaan kepada orang lain, termasuk keterampilan komunikasi. Komunikasi ini bisa dalam bentuk lisan, tulisan, grafik, diagram atau gambar. Jenis komunikasi dapat berupa paparan sistematis (laporan) atau transformasi parsial.

e. Hipotesis

Hipotesis menyatakan hubungan anatar dua variable atau mengajukan perkiraan penyebab suatu terjadi.

f. Merencanakan percobaan

Keterampilan ini adalah menentukan alat dan bahan yang diperlukan untuk menguji atau menyelidiki sesuatu.

g. Menerapkan konsep atau prinsip

Keterampilan ini meliputi keterampilan menggunakan konsep-konsep yang telah dipahami untuk menjelaskan peristiwa baru, menerapkan konsep yang dikuasai pada situais baru atau menerapkan rumus-rumus pada pemecahan soal-soal baru.

h. Mengajukan pertanyaan

Keterampilan ini merupakan keterampilan mendasar yang harus dimiliki oleh peserta didik sebelum mempelajari suatu masalah lebih lanjut. Peserta didik berhadapan dengan suatu masalah yang semestinya mengajukan pertanyaan.

i. Menyimpulkan

Keterampilan-keterampilan proses yang di paparkan di atas menjadi kurang bermakna apabila tidak ditunjang dengan keterampilan menarik suatu generalisasi dari serangkaian hasil kegiatan percobaan atau penyelidikan⁵⁴.

⁵⁴ Naeli Zakiyah, pengaruh pendektan inkuiri terstruktur terhadap keterampilan proses sains pada konsep system pernapasan manusia, Jurnal Skripsi (2011).

Tabel 2.3 Keterampilan Proses Sains (KPS) dan Indikator⁵⁵.

Keterampilan Proses Sains	Indikator
1. Mengamati/observasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan sebanyak mungkin indera b. Mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan
2. Mengelompokkan/klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan, persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri d. Membandingkan e. Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
3. Menafsirkan	<ul style="list-style-type: none"> a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan. b. Menemukan pola dalam satu seri pengamatan c. Menyimpulkan
4. Meramalkan/prediksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5. Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6. Berhipotesisi	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7. Merencanakan percobaan penelitian	<ul style="list-style-type: none"> a. Menentukan alat bahan/sumber yang digunakan b. Menentukan variabel faktor penentu c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8. Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none"> a. Memakai alat/bahan b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan c. Menggunakan bagaimana menggunakan alat/bahan
9. Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10. Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Memeriksa/menggambar data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian d. Membaca grafik atau tabel atau diagram e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa

⁵⁵ Zulfani, dkk, *Strategi Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2009) h. 56

D. Hubungan Inkuiri dengan Keterampilan Proses Sains (KPS)

Berdasarkan teori di atas maka dapat kita simpulkan bahwa model pembelajaran Inkuiri Terbimbing memiliki keselarasan dengan Keterampilan Proses Sains (KPS), keselarasan itu dapat kita lihat pada Tabel 2.4.

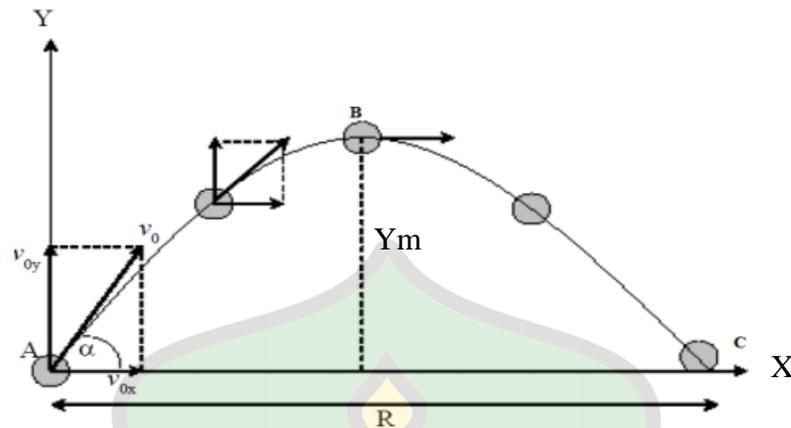
Tabel 2.4. Hubungan Model Inkuiri dengan Keterampilan Proses Sains (KPS)

Aspek Inkuiri	Aspek KPS
Elisitasi gagasan awal	Mengamati/observasi
Menyajikan pertanyaan atau masalah	Mengajukan pertanyaan
Membuat hipotesis	Berhipotesis
Merancang percobaan	Merencanakan percobaan
Mengumpulkan dan menganalisis data	Menafsirkan/Interpretasi
Memberikan kesimpulan	Berkomunikasi

E. Materi Pembelajaran Gerak Parabola

1. Formulasi Gerak Parabola

Suatu benda dikatakan bergerak parabola atau gerak peluru apabila benda yang bergerak tersebut membentuk lintasan yang menyerupai grafik parabola. Contohnya gerak bola yang ditendang oleh seorang pemain bola ke tengah lapangan akan membentuk lintasan yang menyerupai parabola, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 2.2. Gerak Parabola dari sebuah benda yang diberi kecepatan awal dan membentuk

Gambar 1. Di atas memperlihatkan lintasan bola yang ditendang miring dengan sudut tertentu, akan mengalami Gerak yang dinamakan gerak parabola atau gerak peluru.

Pada arah sumbu X (horisontal) v_{0x} tidak dipengaruhi oleh percepatan sehingga terjadi gerak lurus beraturan (GLB), maka berlaku hubungan,

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

$$x = v_0 \cos \alpha t \quad \dots\dots\dots(1)$$

Pada arah sumbu Y (vertikal), v_{0y} akan dipengaruhi percepatan gravitasi yang arahnya ke bawah yang besarnya $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Sehingga pada arah ini terjadi gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang diperlambat. Perumusannya berlaku persamaan⁵⁶:

$$v_y = v_0 \sin \alpha - gt \quad \dots\dots\dots(2)$$

⁵⁶ Halliday dan Resnick. *Fisika jilid 1 (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga. 2010. h. 113

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

Berdasarkan penjelasan di atas dapat Anda simpulkan, bahwa gerak parabola terjadi karena *perpaduan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang saling tegak lurus.*

2. Titik Tertinggi dan Terjauh

a. Titik tertinggi

Jika Anda perhatikan *Gambar 2.2*, maka dapat diketahui bahwa titik tertinggi terjadi di titik B. Dengan kecepatan hanya pada arah horisontal saja sehingga dapat ditentukan waktu untuk sampai pada titik tertinggi yaitu:

$$t_{max} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$$

Selanjutnya tinggi maksimum yang dicapai pada gerak parabola memenuhi persamaan berikut:

$$y_m = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

y_m = tinggi maksimum (m)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

α = sudut elevasi

g = percepatan gravitasi (m/s^2)⁵⁷

⁵⁷ Kanganin, Marthen. 2013. *Fisika Untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga.

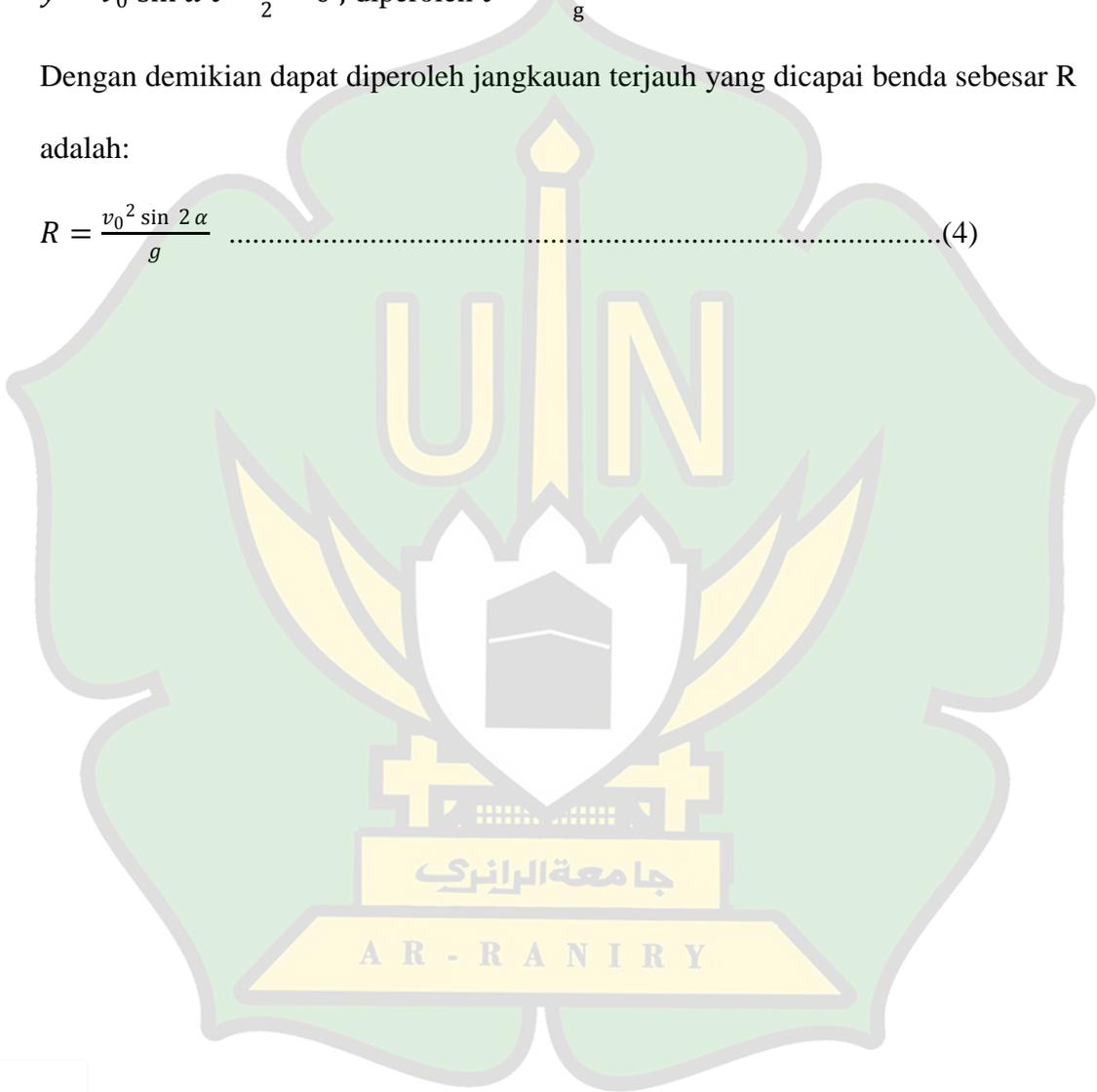
b. Titik terjauh

Perhatikan *Gambar 2.2 di atas*, titik terjauh terjadi pada titik C. Pada titik tersebut $y = 0$; berarti dapat diperoleh waktunya dari persamaan sebagai berikut.

$$y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2 = 0 ; \text{ diperoleh } t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$$

Dengan demikian dapat diperoleh jangkauan terjauh yang dicapai benda sebesar R adalah:

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \dots\dots\dots (4)$$



BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data tertentu sesuai dengan masalah yang diteliti. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Menurut Suharsimi, “Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenakan pada subjek selidik”.⁵⁸ Peneliti menggunakan metode ini karena penelitiannya tidak menggunakan kelas kontrol, tetapi hanya menggunakan satu kelas saja.

Jenis eksperimen yang peneliti gunakan yaitu eksperimen semu (*quasi eksperiment*) dengan rancangan penelitian *Nonequivqlent Control Desaign*. Sebelum proses pembelajaran dimulai, peneliti memberikan tes kepada peserta didik untuk melihat sejauh mana pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik dan membentuk kelompok peserta didik, setelah proses pembelajaran selesai peneliti memberikan *post-test* kepada peserta didik untuk mengetahui KPS peserta didik setelah pembelajaran dilaksanakan.

Adapun desain penelitian eksperimen dengan *Nonequivqlent Control Desaign* ini dapat di lihat pada Tabel 3.1 berikut ini:

⁵⁸ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2005), hal. 207

Tabel 3.1 Nonequivalent Control Design

Kelompok	Pre-tes	Perlakuan	Post-tes
Eksperimen (X MIA 1)	O ₁	X	O ₂
Kontrol (X MIA 2)	O ₃	-	O ₄

Kelas eksperimen adalah kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diterapkan model tersebut. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol dalam keadaan awal. Kedua kelompok bisa dijadikan sebagai subjek penelitian jika memenuhi syarat, yaitu apabila hasil *pretest* antara kedua kelompok tidak berbeda secara signifikansi⁷².

Variabel dalam penelitian adalah variabel bebas (*Independent Variabel*) dan variabel terikat (*Dependent Variabel*), yang menjadi variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran fisika adalah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*, sedangkan yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains peserta didik pada materi gerak parabola.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif dapat dilihat pada penggunaan angka pada saat pengumpulan data, penafsiran terhadap data serta penampilan dari hasilnya.

⁷² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011) hal. 1.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya⁷³. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di MAN 4 Aceh Besar, di mana sekolah tersebut memiliki kelas X MIA sebanyak empat kelas.

Namun peneliti tidak meneliti seluruh populasi yang ada melainkan hanya meneliti dua kelas sebagai sampel penelitian yang dipilih secara *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* atau sampel bertujuan dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random atau daerah tetapi didasarkan atas adanya tujuan tertentu⁷⁴. Teknik ini digunakan apabila anggota sampel yang dipilih secara khusus berdasarkan tujuan penelitiannya. Karena hanya meneliti dua kelas saja maka, peneliti memilih kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol.

Alasan peneliti memilih kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 2 sebagai kelas kontrol karena kemampuan peserta didik antara dua kelas tersebut sama.

⁷³ Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 80

⁷⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian...*, hal.183

C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Berdasarkan rencana yang telah ditetapkan, maka lokasi penelitian ini dilakukan di MAN 4 Aceh Besar pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti di dalam mengumpulkan data. Instrument penelitian digunakan untuk mengukur nilai variable yang diteliti.⁷⁵ Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes Keterampilan Proses Sains (KPS) berupa soal pilihan ganda dan lembar angket.

1. Tes Keterampilan Proses Sains (KPS)

Instrumen tes Keterampilan Proses Sains berupa soal pilihan ganda sebanyak 20 soal. Soal tersebut dibuat berdasarkan indikator aspek KPS yaitu: mengamati, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menafsirkan (interpretasi) dan berkomunikasi.

2. Lembar Angket

Angket adalah sejumlah pertanyaan yang tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya. Kuesioner dipakai untuk menyebut metode atau instrumen. Jadi, dalam menggunakan metode angket atau kuesioner instrumen yang dipakai adalah angket atau kuesioner⁷⁶.

⁷⁵ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 222

⁷⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT. Rhineka Cipta, 2013), h. 193

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes Keterampilan Proses Sains (KPS)

Tes merupakan sejumlah soal tes Keterampilan Proses yang diberikan kepada peserta didik untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana keterampilan proses sains peserta didik sebelum pembelajaran. Dalam hal ini digunakan dua kali tes yaitu:

a. *Pre-Test* (tes awal)

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik sebelum dimulai kegiatan belajar mengajar. Tes ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman konsep awal peserta didik pada kelas kontrol dan eksperimen.

b. *Post-Test* (tes akhir)

Tes akhir yaitu tes yang diberikan kepada peserta didik setelah berlangsung proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik setelah pembelajaran.

2. Lembar Angket

Lembar angket digunakan untuk mengukur respon peserta didik terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden terkumpul. Kegiatan dalam analisis data, yaitu mengelompokkan data berdasarkan

variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan⁷⁷.

1. Teknik Analisis Data Tes Soal

Sebelum analisis data dan menguji hipotesis maka terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenormalan sampel yang diteliti. Uji normalitas diuji dengan menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov*, dengan bantuan *SPSS (Statistical Package for Social Science) version 20.0 for windows* dengan tingkat signifikansi 0,05, data dikatakan terdistribusi secara normal apabila hasil tes *Asymp. Sig. (2-Tailed) > 0,05*⁷⁸. Alasan peneliti menggunakan *Kolmogorov-Smirnov* karena bisa digunakan baik pada besar sampel 50 maupun yang kurang dari 50. Hal ini sesuai dengan pernyataan Mitha dan Hari yaitu penggunaan uji *Kolmogorov-Smirnov* akan menghasilkan keputusan dengan tingkat konsistensi yang sama baik pada besar sampel 50

⁷⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2010), h.118

⁷⁸ Rojihah, Lusy Asa Akhrani, dan Nur Hasanah, "Perbedaan *Political Awareness* Dilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula". *Jurnal Mediapsi*, Vol. 1, No. 1, Des 2015, h.59-66.

maupun yang kurang dari 50⁷⁹. Adapun persamaan *Kolmogorov-Smirnov* bila di masukkan ke dalam persamaan matematika adalah sebagai berikut:

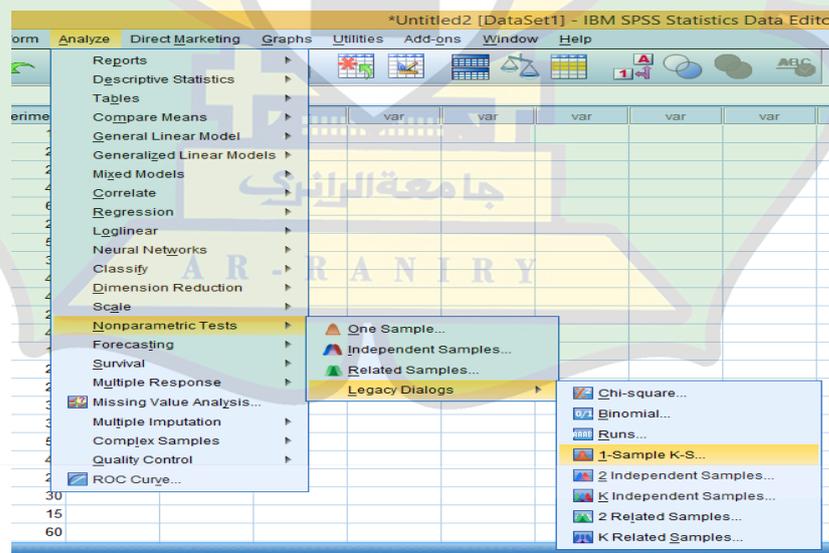
$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

- Z_i = Angka baku
- X_i = Angka pada data
- \bar{X} = Rata-rata data
- S = Simpangan baku

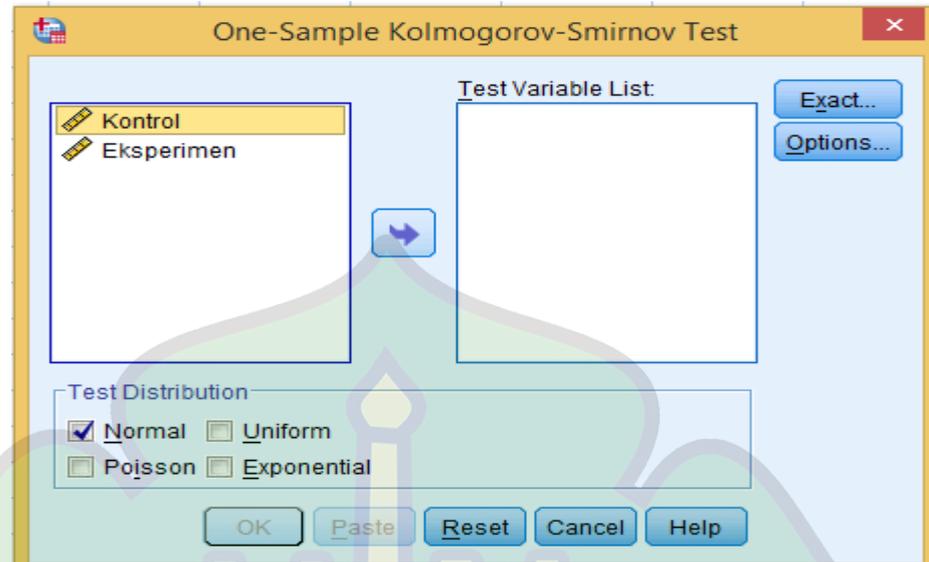
Langkah-langkah pengujian normalitas dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 20.0 adalah sebagai berikut:

- 1) Dari menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian klik *Nonparametric Tests*, lalu pilih *Legacy Dialogs*, kemudian pilih *Sample K-S*. Dan tampaklah kotak *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Lihat gambar 3.1. dan 3.2.



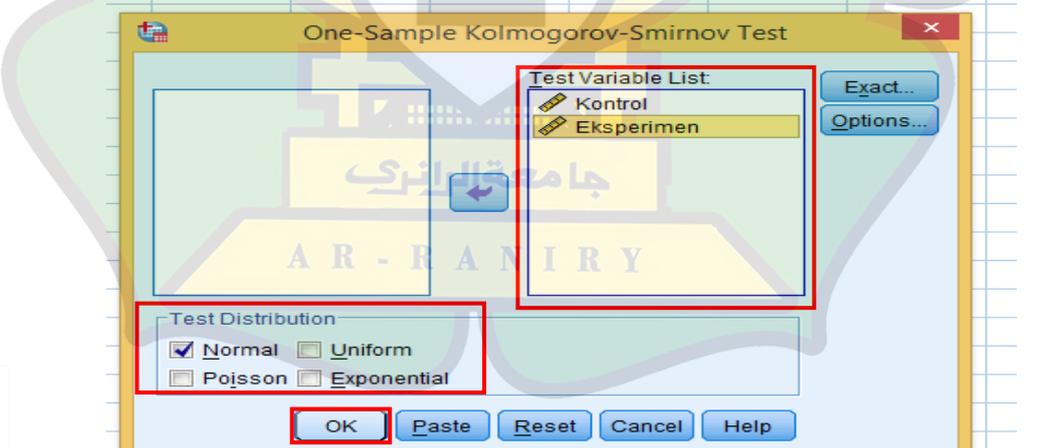
Gambar 3.1 Tampilan Menu Analyze

⁷⁹ Mitha Arvira Oktaviani dan Hari Basuki Notobroto, "Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis". *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, Vol. 3, No. 2 Desember 2014, h. 134



Gambar 3.2. Kotak Dialog *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*.

- 2) Pada kotak *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* masukkan data kelas kontrol dan kelas eksperimen ke dalam kotak *Test Variable List*. Kemudian klik menu *normal* pada menu *test Distribution*, kemudian klik OK. Lihat gambar 3.3



Gambar 3.3. Gambar Pemasukkan data pada kotak *Test Variable List*

3) Maka akan keluar tampilan *out-put* seperti gambar 3.4 di bawah ini:

Asymp. Sig. (2-tailed) .323 .337

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

NEW FILE.
DATASET NAME DataSet1 WINDOW=FRONT.
NPAR TESTS
/K-S(NORMAL)=Kontrol Eksperimen
/MISSING ANALYSIS.

→ NPar Tests

[DataSet1]

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Kontrol	Eksperimen
N	33	33
Normal Parameters ^{a,b}		
Mean	30,30	33,94
Std. Deviation	11,855	12,915
Most Extreme Differences		
Absolute	,177	,105
Positive	,177	,105
Negative	-,096	-,074
Kolmogorov-Smirnov Z	1,016	,601
Asymp. Sig. (2-tailed)	,253	,863

a. Test distribution is Normal.
b. Calculated from data.

Gambar 3.4. Gambar Tampilan Out-put One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

b. Uji homogenitas varians

Uji homogenitas varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dengan varians yang sama, dalam hal ini digunakan aplikasi SPSS versi 20.0. Data dikatakan terdistribusi secara normal atau homogen apabila nilai signifikansi $> 0,05$.⁸⁰ Pengujian homogenitas ini peneliti menggunakan uji ANOVA karena uji homogenitas merupakan syarat dalam analisis ANOVA.

⁸⁰ Perbayu Budi Santoso, *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS*, (Yogyakarta: ANDI, 2005), h. 68.

Adapun persamaan *ANOVA* bila di masukkan ke dalam persamaan matematika adalah sebagai berikut⁸¹:

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k N_i (\bar{Z}_i - \bar{Z})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - Z_i)^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah observasi

k = Banyak kelompok

Z_{ij} = $|Y_{ij} - \bar{Y}_i|$

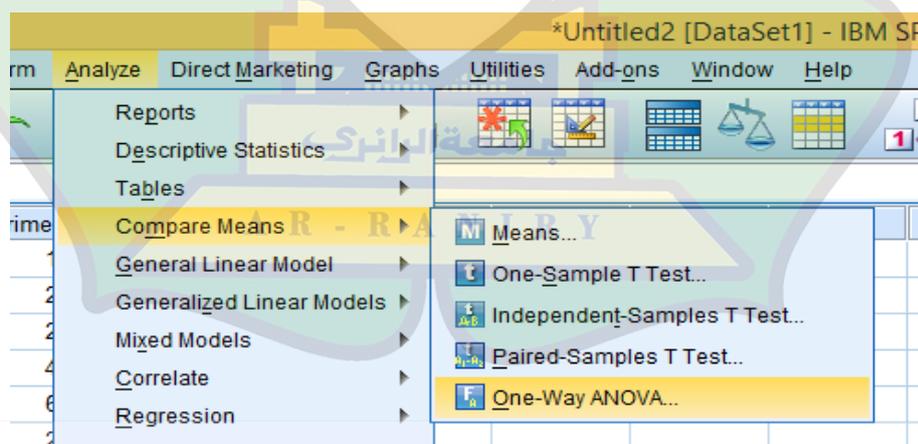
Y_i = Rata-rata dari kelompok ke i

\bar{Z}_i = Rata-rata kelompok dari ke Z_i

\bar{Z} = Rata-rata menyeluruh (*overall mean*) dari Z_{ij}

Langkah-langkah dalam uji homogenitas varians dengan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

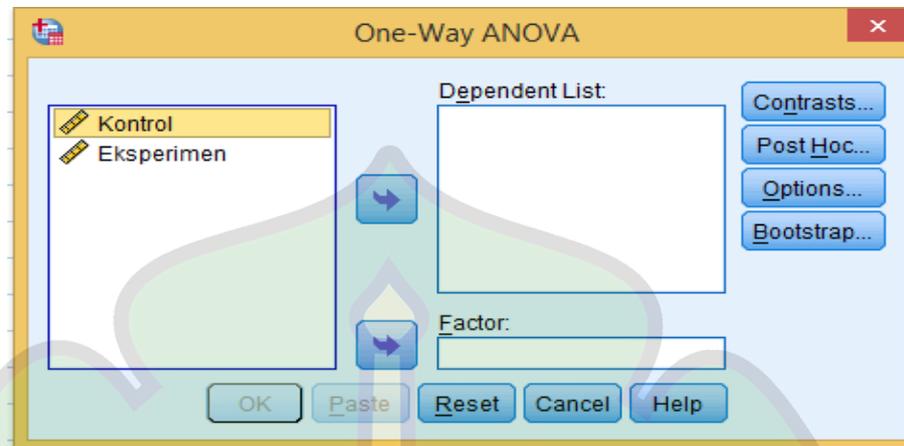
- 1) Dari menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*. Lalu klik *Compare means*, pilih *One-way ANOVA*. Lihat gambar 3.5.



Gambar 3.5 Tampilan Menu Analyze

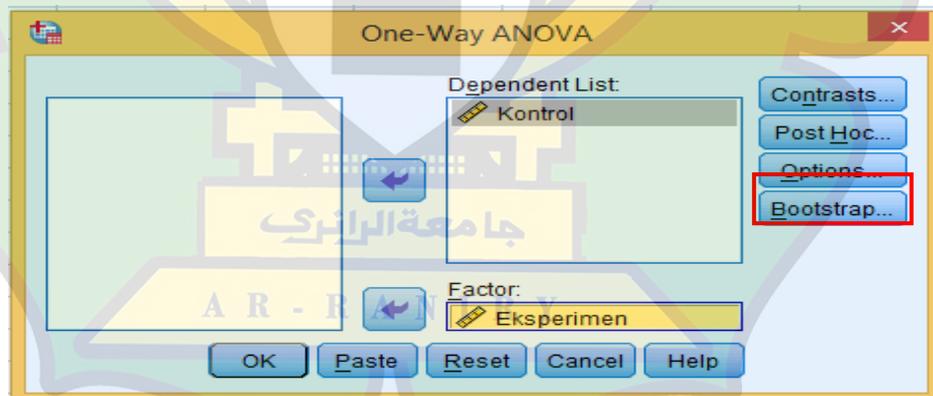
⁸¹ <https://digensia.wordpress.com/2012/08/31/uji-levene/>. Diakses pada tanggal 14 Desember 2018

- 2) Akan muncul kotak dialog *One-way ANOVA* seperti gambar 3.6 berikut ini:



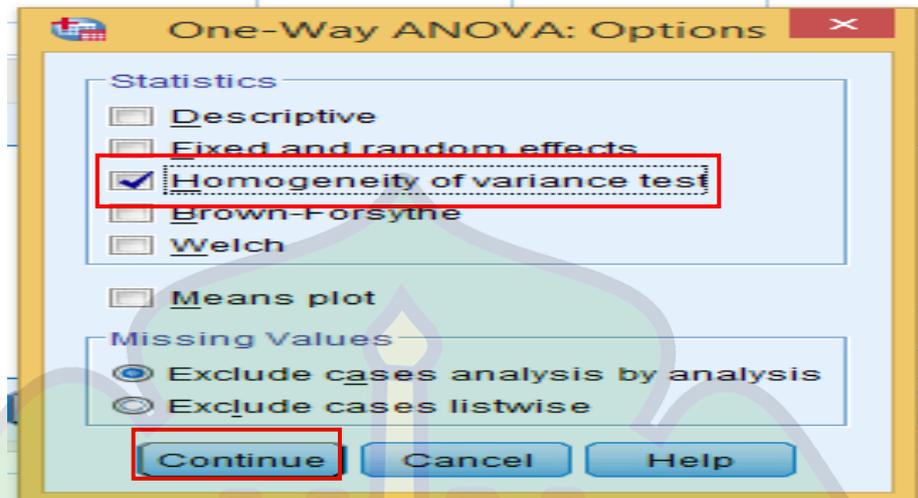
Gambar 3.6 Kotak Dialog *One-way ANOVA*

- 3) Pada kotak *one-away ANOVA*, Masukkan variabel kontrol pada kolom *dependent list* dan masukkan variabel eksperimen pada kolom *factor*. Kemudian klik menu *option*. Lihat Gambar 3.5.



Lihat Gambar 3.7 Tampilan Pemasukkan Data

- 4) Klik pilihan *Homogeneity of variance test*. Klik *Continue*



Gambar 3.8. Tampilan *One-way ANOVA: Options*

- 5) Klik Ok, maka akan keluar *out-put* seperti gambar

	Squares	df	Mean Squar
Between Groups	924,053	10	92,40
Within Groups	3572,917	22	162,40
Total	4496,970	32	

ONEWAY Kontrol BY Eksperimen
/STATISTICS HOMOGENEITY
/MISSING ANALYSIS.

→ **Oneway**

[DataSet1] جامعة الرانري

Test of Homogeneity of Variances

Kontrol	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
AR - RANIRY	2,226	8	22	,066

Gambar 3.9. Tampilan *Out-put Test of Homogeneity of Variances*

c. Menguji Hipotesis

Hipotesis adalah asumsi atau dugaan mengenai sesuatu hal. Jika asumsi atau dugaan itu dikhususkan mengenai populasi, atau umumnya mengenai nilai-

nilai parameter populasi, maka hipotesis itu disebut hipotesis statistik⁸². Uji hipotesis penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *SPSS versi 20.0 for windows* dan signifikansi 0,05 yaitu dengan *Independent Sample T-test*. Menggunakan *Independent Sample T-test* karena data penelitian berdistribusi normal dan homogen. Data dikatakan terdistribusi secara normal apabila nilai signifikansi < 0,05 maka H_a diterima dan H_o di tolak, yang artinya bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun persamaan *Independent Sample T-test* bila di masukkan ke dalam persamaan matematika adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}}$$

Keterangan:

M_1 = Mean pada distribusi sampel 1

M_2 = Mean pada distribusi sampel 2

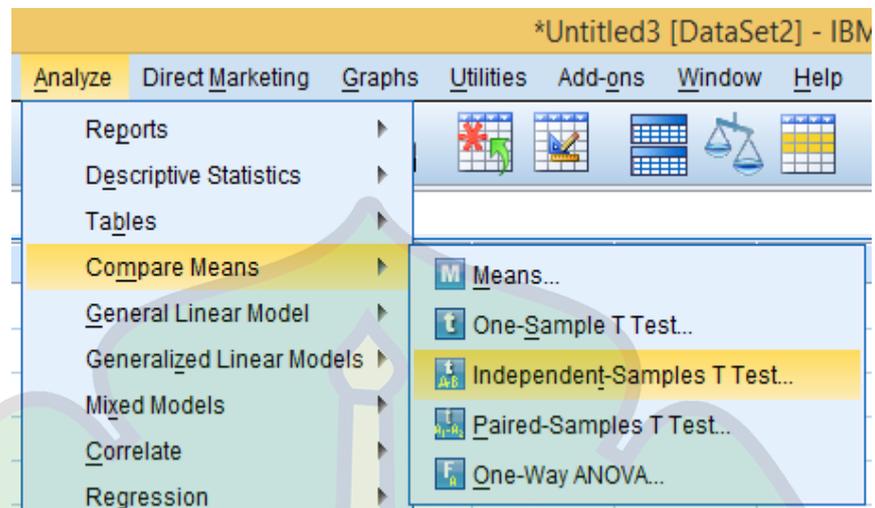
$SE_{M_1 - M_2}$ = Standar deviasi error gabungan antara sampel 1 dan sampel 2.⁸³

Berikut langkah-langkah pengolahan menggunakan SPSS:

- 1) Dari menu utama SPSS klik menu *Analyze*. Klik menu *Compare means*, pilih *Independent Sample T-test*.

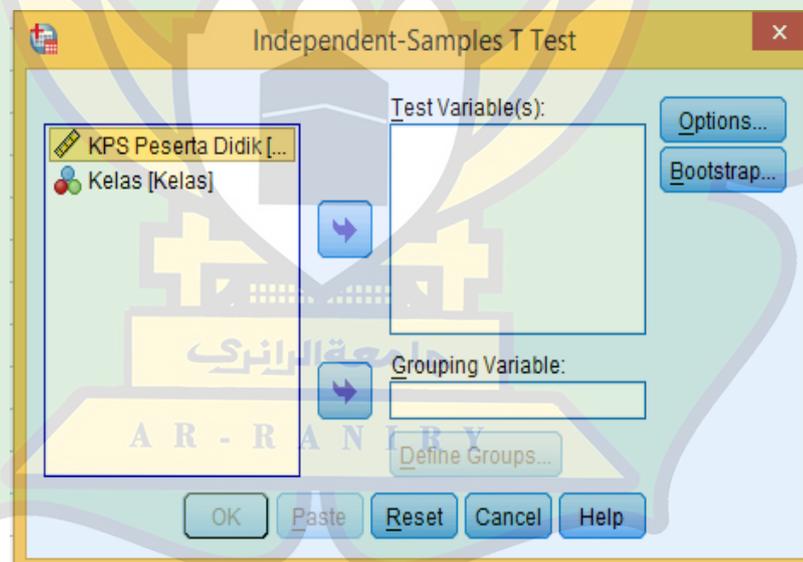
⁸² Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), h. 239

⁸³ Rusydi Ananda dan Muhammad Fadhil, *Statistik Pendidikan*, (Medan: CV. Widya Puspita, 2018), h. 288



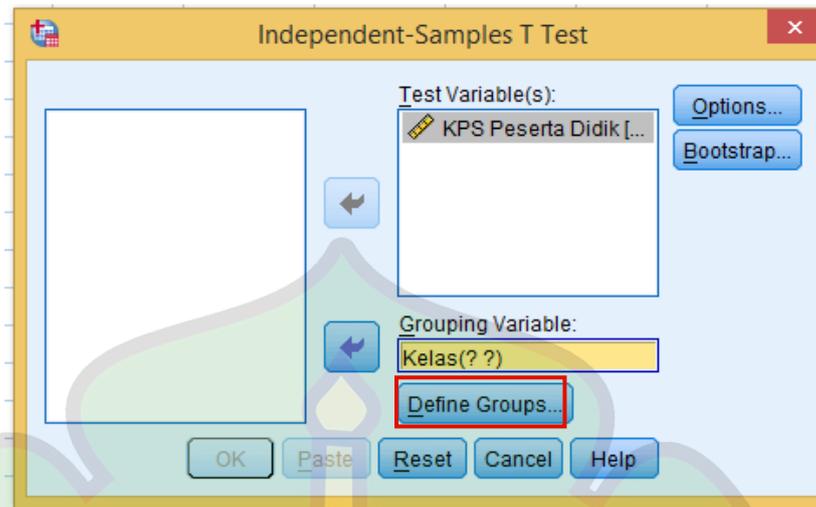
Gambar 3.10 Tampilan Menu Analize

- 2) Selanjutnya akan tampil kotak dialog *Independent Sample T-test* seperti gambar 3.11 berikut ini.



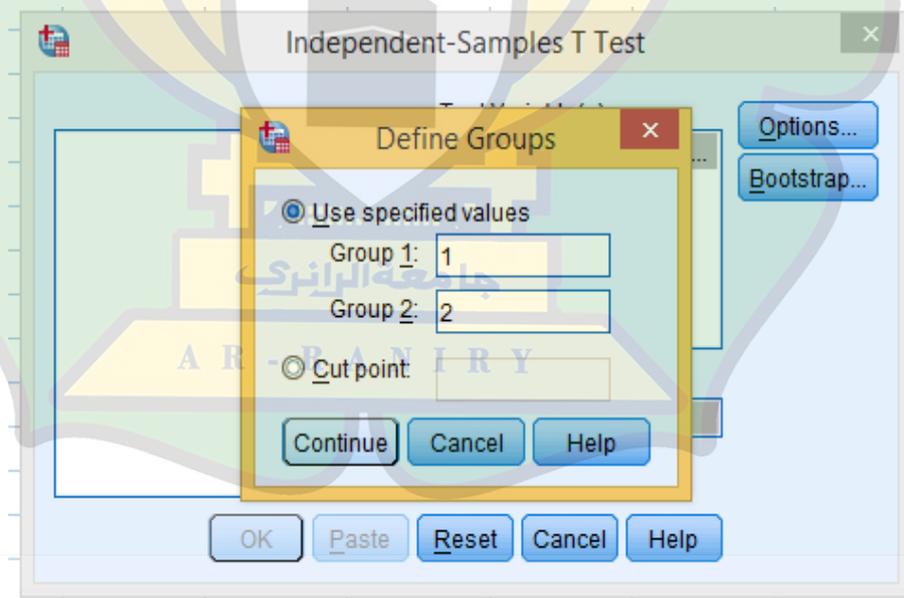
Gambar 3.11. Kotak Dialog *Independent Sample T-test*

- 3) Pindahkan variabel KPS Peserta Didik pada kolom *Test Variable (s)* dan *variable* Kelas pada kolom *Grouping Variable*. Lalu klik tombol *Define Groups*. Lihat gambar 3.12.



Gambar 3.12. Tampilan Pemasukkan Varibel Data

- 4) Pada kotak *Define Groups* ketikkan kode angka 1 pada kolom *group 1* dan angka 2 pada kolom *group 2*. Kemudian klik *Continue*. Lihat gambar 3.13.



Gambar 3.13. Tampilan *Define Groups*

5) Klik Ok, maka akan keluar *out-put* seperti gambar 3.14 di bawah ini.

T-TEST GROUPS=Re:Les (1 2)
/MISSING=ANALYSIS
/VARIABLES=KFS
/CRITERIA=CI (.95).

T-Test
[DataSet2]

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
KFS Peserta Didik	Kelas Kontrol	33	59,09	6,307	1,098
	Kelas Eksperimen	33	75,91	8,790	1,530

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		T-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
KFS Peserta Didik	Equal variances assumed	4,016	,049	-8,930	64	,000	-16,818	1,883	-20,561	-13,056
	Equal variances not assumed			-8,930	58,042	,000	-16,818	1,883	-20,588	-13,048

Gambar 3.14. Tampilan *Out-put Independent Sample T-test*

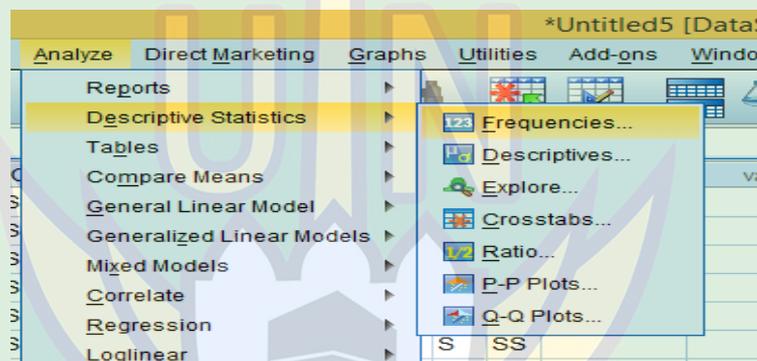
Sebelum pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

- a. H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi gerak parabola di kelas X MAN 4 Aceh Besar pada kelas eksperimen di bandingkan kelas kontrol.
- b. H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang disignifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi gerak parabola di kelas X MAN 4 Aceh Besar pada kelas eksperimen di bandingkan kelas kontrol.

2. Teknik Analisis Data Lembar Angket

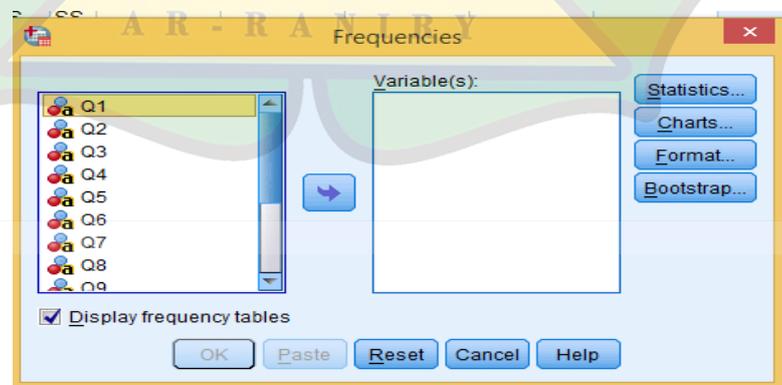
Analisis lembar angket pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan analisis *SPSS (Statistical Package for Social Science) version 20.0 for windows*. Langkah-langkah pengujian lembar angket dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 20.0 adalah sebagai berikut:

- a. Dari menu utama SPSS klik menu *Analyze*. Klik menu *Descriptive Statistics*. Lalu pilih *Frequencies*.

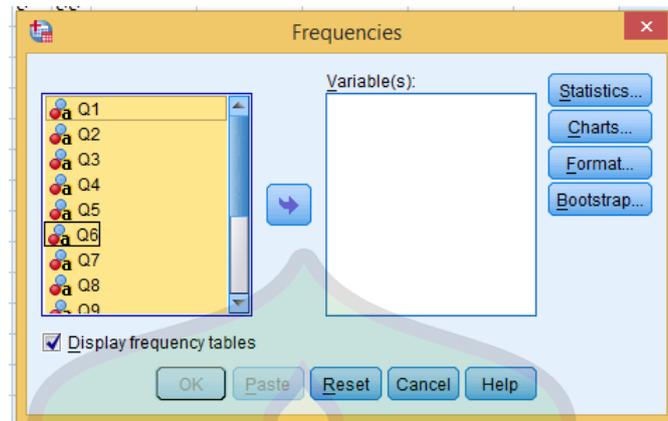


Gambar 3.15 Tampilan Menu *Analyze*

- b. Setelah itu akan muncul kotak dialog *Frequencies (s)* seperti gambar 3.16 berikut ini:

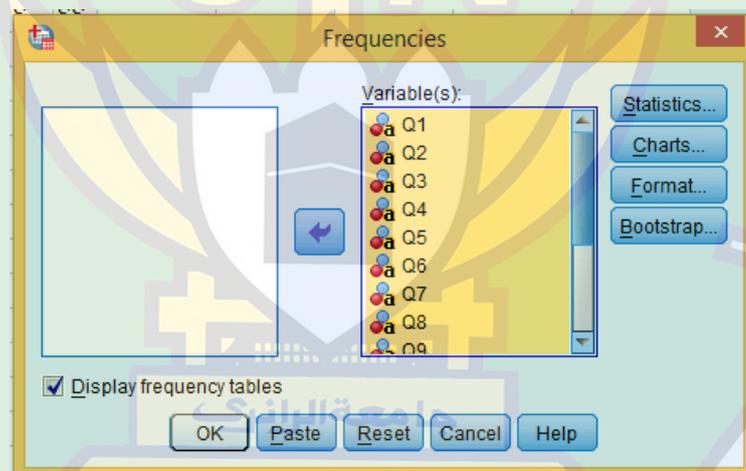


- c. Kemudia blok seluruh variabel Q1-Qn. Lihat gambar 3.17



Gambar 3.17 Tampilan Variabel Kotak Dialog *Frequencies (s)* Setelah di Blok

- d. Kemudian masukkan variabel tersebut pada kolom *Variable (s)*. Lihat gambar 3.18.



Gambar 3.18 Tampilan Variabel Kotak Dialog *Frequencies (s)* Setelah di Masukkan Pada kolom *Variable (s)*

- e. Kemudian klik Ok, maka akan muncul *Out-put Frequencies (s)* seperti gambar 3.18 berikut.

Frequency Table

Q1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid S	5	15,2	15,2	15,2
SS	28	84,8	84,8	100,0
Total	33	100,0	100,0	

Q2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid S	15	45,5	45,5	45,5
SS	18	54,5	54,5	100,0
Total	33	100,0	100,0	

Gambar 3.18. Tampilan Out-put Frequencies (s)

Dimana pada skala ini siswa memberikan respon terhadap pernyataan-pernyataan respon dengan memilih:

SS : Sangat setuju : 4
 S : Setuju : 3
 TS : Tidak setuju : 2
 STS : Sangat tidak setuju : 1

Tabel 3.2 Kategori Respon Siswa

Kategori	Persentase
Sangat setuju	76% - 100%
Setuju	51% - 75%
Tidak setuju	26% - 50%
Sangat tidak setuju	0% - 25%

Analisis persentase respon siswa dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Y = \frac{P}{Q} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai total dengan persentase

P = Banyaknya jawaban soal (skor = bobot * frekuensi jawaban)

Q = Jumlah Soal yang dijawab (skor tertinggi = bobot tertinggi * frekuensi jawaban tertinggi).

G. Langkah-langkah Penelitian

Tabel 3.3 Langkah-langkah Perencanaan Penelitian

No	Langka-langka Penelitian	Tempat	Waktu
1.	Survey lokasi penelitian	MAN 4 Aceh Besar	Oktober 2018
2.	Penyusunan instrumen ➤ Validasi ➤ Perbaikan		Oktober 2018
3.	<i>Pre-test</i>		November 2018
4.	Uji Homogenitas		November 2018
5.	Menentukan kelas X dan O		November 2018
6.	Proses pembelajaran		November 2018
7.	<i>Postest</i>		November 2018
8.	Pengolahan Data		November 2018
9.	Pembahasan		Desember 2018



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 20 s/d 27 November 2018 di MAN 4 Aceh Besar. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA, yang terdiri dari empat kelas dan yang menjadi sampel yaitu kelas X MIA 1 yang berjumlah 33 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIA 2 yang berjumlah 33 peserta didik sebagai kelas kontrol. Tujuan deskripsi penelitian ini yaitu untuk melihat Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. Pengukuran tersebut dilakukan dengan tes soal sebanyak 20 soal *Multiple Choice* beserta angket digunakan untuk melihat respon peserta didik terhadap Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory* terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik.

B. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

a. Data Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Data yang dikumpulkan dalam tes ini adalah tes awal (*pre-test*) yang diberikan untuk kelas penelitian, tes ini bertujuan untuk melihat kemampuan awal

objek yang ingin diteliti. Adapun tes awal (*pre-test*) dapat dilihat pada

Tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Kode Peserta Didik	Nilai <i>Pre-test</i>	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	PS 01	20	15
2	PS 02	20	20
3	PS 03	30	25
4	PS 04	25	40
5	PS 05	20	60
6	PS 06	10	25
7	PS 07	30	50
8	PS 08	35	35
9	PS 09	35	40
10	PS 10	15	45
11	PS 11	20	25
12	PS 12	50	40
13	PS 13	35	10
14	PS 14	55	20
15	PS 15	25	20
16	PS 16	30	30
17	PS 17	30	30
18	PS 18	40	55
19	PS 19	25	45
20	PS 20	35	25
21	PS 21	35	30
22	PS 22	25	15
23	PS 23	30	60
24	PS 24	10	40
25	PS 25	55	30
26	PS 26	45	30
27	PS 27	30	35
28	PS 28	30	20
29	PS 29	25	35
30	PS 30	15	40
31	PS 31	55	45
32	PS 32	30	35
33	PS 33	30	50

Sumber. Hasil pengolahan data

b. Data Nilai *Post-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Data yang dikumpulkan dalam tes ini adalah tes akhir (*post-test*) yang diberikan untuk kelas penelitian, tes ini bertujuan untuk melihat kemampuan akhir

objek yang ingin diteliti. Adapun tes akhir (*post-test*) kelas penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini:

Tabel 4.2 Data Nilai *Post-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

No	Kode Peserta Didik	Nilai <i>Post-test</i>	
		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	PS 01	50	60
2	PS 02	50	65
3	PS 03	55	70
4	PS 04	60	80
5	PS 05	70	90
6	PS 06	65	70
7	PS 07	65	85
8	PS 08	65	80
9	PS 09	55	85
10	PS 10	60	85
11	PS 11	60	70
12	PS 12	60	80
13	PS 13	65	60
14	PS 14	65	70
15	PS 15	50	60
16	PS 16	50	75
17	PS 17	55	75
18	PS 18	60	85
19	PS 19	55	80
20	PS 20	70	80
21	PS 21	60	70
22	PS 22	65	65
23	PS 23	70	90
24	PS 24	55	80
25	PS 25	50	70
26	PS 26	55	75
27	PS 27	60	80
28	PS 28	65	65
29	PS 29	65	75
30	PS 30	60	85
31	PS 31	50	80
32	PS 32	55	75
33	PS 33	55	90

Sumber. Hasil pengolahan data

c. Data Lembar Angket

Data yang dikumpulkan pada Tabel di bawah ini merupakan data hasil respon/angket peserta didik terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing

berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Dimana lembar respon/angket tersebut hanya diberikan kepada kelas eksperimen saja atau yang diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Adapun hasil respon/angket tersebut dapat kita lihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Data Respon Peserta Didik

No	Uraian	Jumlah peserta didik menjawab			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya sangat menyukai pembelajaran menggunakan model Inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i>	13	15	4	1
2.	Gambar dan simulasi media <i>virtual laboratory</i> tidak membosankan	12	17	4	0
3.	Saya tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i>	10	15	7	1
4.	Karena tersedia alat dan bahan layaknya seperti lab rill, sehingga menambah semangat dalam belajar	9	18	6	0
5.	Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> tidak membosankan	14	15	4	0
6.	Belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> membuat minat saya bertambah dalam mengikuti pembelajaran	9	15	7	2
7.	Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> membuat saya lebih mudah dalam memahami materi gerak parabola	10	13	7	3
8.	Informasi pembelajaran yang saya terima dari model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> membuat saya mudah memahami konsep gerak parabola	14	15	3	1
9.	Saya dapat mengulang sendiri jika belum paham	9	18	4	2
10.	Pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat mengembangkan keterampilan saya dalam belajar sendiri	13	12	7	1
11.	Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat meningkatkan proses pembelajaran lebih efektif dan interaktif	8	20	5	0
12.	Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat meningkatkan keterampilan saya karena hampir sama dengan laboratorium asli	18	13	2	0
13.	Model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat merangsang daya fikir saya	8	17	8	0
14.	Jika tidak ada pendidik, saya bisa belajar sendiri dengan menggunakan media <i>virtual laboratory</i>	13	19	1	0
15.	Model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> meningkatkan keterampilan berfikir saya	16	17	0	0

Sumber. Hasil pengolahan data

2. Pengolahan Data

a. Pengolahan data *Pre-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan data *pre-test* yang diperoleh dari kelas control dan eksperimen maka dapat dicari harga-harga *minimum*, *maximum*, *mean*, *standard deviasi* dan *varian*, dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi SPSS versi 20.0 hasil perhitungannya dapat dilihat dalam Tabel 4.4 berikut :

1) Analisis *Descriptive Statistics*

Tabel 4.4 Deskripsi Data Statistik *Pre-test* Kelas control dan Kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pre-Test Kontrol	33	10	55	30,30	11,855
Pre-Test Eksperimen	33	10	60	33,94	12,915
Valid N (listwise)	33				

Sumber. Hasil pengolahan data

2) Uji Normalitas

Berdasarkan data Tabel 4.3 maka dapat diperoleh hasil dari pengujian normalitas data melalui *SPSS 20.0* menggunakan metode *kolmogorov smirnov* dapat kita lihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data *Pre-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen dengan Metode *Kolmogorov-Smirnov*

		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N		33	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	30,30	33,94
	Std. Deviation	11,855	12,915
Most Extreme Differences	Absolute	0,177	0,105
	Positive	0,177	0,105
	Negative	-0,096	-0,074
Kolmogorov-Smirnov Z		1,016	0,601
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,253	0,863

Sumber. Hasil pengolahan data

Pengujian Normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dimana pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0.05. Hasil perhitungan kelas kontrol didapatkan harga *Kolmogorov Smirnov Z* sebesar 1,016 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,253 > 0,05 maka data tersebut terdistribusi normal. Pada kelas eksperimen didapatkan harga *Kolmogorov Smirnov Z* sebesar 0,601 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,863 > 0,05 maka data tersebut terdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel ini berasal dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi. Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan *SPSS versi 20.0* maka diperoleh data pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Uji Homogenitas *Pre-Test* Kelas Kontrol Dan Eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,226	8	22	0,066

Sumber. Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil pengujian homogenitas di atas menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,066. Nilai signifikansi 0,066 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas memiliki varian yang sama dan homogen.

b. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan data *post-test* dan *post-test* yang diperoleh dari kelas kontrol maka dapat dicari harga-harga *minimum*, *maximum*, *mean*, *standard deviasi* dan

varian, dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi SPSS versi 20.0 hasil perhitungannya dapat dilihat dalam Tabel 4.7 berikut:

1) Analisis Descriptive Statistics

Tabel 4.7 Deskripsi Data Statistik *Post-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kelas Kontrol	33	50	70	59,09	6,307
Kelas Eksperimen	33	60	90	75,91	8,790
Valid N (listwise)	33				

Sumber. Hasil pengolahan data

2) Uji Normalitas

Berdasarkan data Tabel 4.7 maka dapat diperoleh hasil dari pengujian normalitas data melalui SPSS 20.0 menggunakan metode *kolmogorov smirnov* dapat kita lihat pada Tabel 4.8 sebagai berikut :

Tabel 4.8 Uji Normalitas Data *Post-test* Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen dengan Metode *Kolmogorov-Smirnov*

		Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N		33	33
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	59,09	75,91
	Std. Deviation	6,307	8,790
Most Extreme Differences	Absolute	0,166	0,164
	Positive	0,166	0,113
	Negative	-0,159	-0,164
Kolmogorov-Smirnov Z		0,953	0,942
Asymp. Sig. (2-tailed)		0,323	0,337

Sumber. Hasil pengolahan data

Pengujian Normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dimana pengujian dilakukan pada taraf signifikan 0,05. Hasil perhitungan kelas kontrol didapatkan harga *Kolmogorov Smirnov Z* sebesar 0,953 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,323 > 0,05 maka data

tersebut terdistribusi normal. Pada kelas eksperimen didapatkan harga *Kolmogorov Smirnov Z* sebesar 0,942 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,337 > 0,05 maka data tersebut terdistribusi normal.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji-t pada taraf signifikan 0,05 dan tingkat kepercayaan 95%. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan metode *Independent Samples Test*. Berdasarkan hasil pengolahan data *post-test* kedua kelas di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis dengan Metode *Independent Samples T-Test*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
KPS Peserta Didik	Equal variances assumed	4,016	0,049	-8,930	64	0,000	-16,818	1,883	-20,581	-13,056
	Equal variances not assumed			-8,930	58,042	0,000	-16,818	1,883	-20,588	-13,048

Sumber. Hasil pengolahan data

Berdasarkan hasil *out-put* pada uji hipotesis dengan metode *independent samples t-test* diperoleh nilai *Sig. (2-tailed)* sebesar $0,000 < 0,05$, maka sesuai dasar pengambilan keputusan dalam uji *independent samples t-test*, maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

c. Pengolahan Data Lembar Angket

Berdasarkan hasil data lembar angket yang diperoleh dari kelas eksperimen maka kita dapatkan hasil persentase peserta didik yang menjawab. Dalam hal ini peneliti menggunakan aplikasi SPSS versi 20.0 hasil perhitungannya dapat dilihat dalam Tabel berikut:

Tabel 4.10 Pernyataan 1 “Saya sangat menyukai pembelajaran menggunakan model Inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	15	45,5	45,5	45,5	80,30% (Sangat Setuju)
	SS	13	39,4	39,4	84,8	
	STS	1	3,0	3,0	87,9	
	TS	4	12,1	12,1	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.10 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju pembelajaran menggunakan model Inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*.

Tabel 4.11 Pernyataan 2 “Gambar dan simulasi media *virtual laboratory* tidak membosankan”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	17	51,5	51,5	51,5	81,06% (Sangat Setuju)
	SS	12	36,4	36,4	87,9	
	TS	4	12,1	12,1	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.11 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju gambar dan simulasi media *virtual laboratory* tidak membosankan.

Tabel 4.12 Pernyataan 3 “Saya tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	15	45,5	45,5	45,5	75,75% (Setuju)
	SS	10	30,3	30,3	75,8	
	STS	1	3,0	3,0	78,8	
	TS	7	21,2	21,2	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.12 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik setuju mengikuti pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*.

Tabel 4.13 Pernyataan 4 “Karena tersedia alat dan bahan layaknya seperti lab rill, sehingga menambah semangat dalam belajar”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	18	54,5	54,5	54,5	87,12 (Sangat Setuju)
	SS	9	27,3	27,3	81,8	
	TS	6	18,2	18,2	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.13 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju dengan tersedia alat dan bahan layaknya seperti lab rill, sehingga menambah semangat mereka dalam belajar.

Tabel 4.14 Pernyataan 5 “Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* tidak membosankan”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	15	45,5	45,5	45,5	82,52% (Sangat Setuju)
	SS	14	42,4	42,4	87,9	
	TS	4	12,1	12,1	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.14 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju dengan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* tidak membosankan.

Tabel 4.15 Pernyataan 6 “Belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* membuat minat saya bertambah dalam mengikuti pembelajaran”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	15	45,5	45,5	45,5	73,48% (Setuju)
	SS	9	27,3	27,3	72,7	
	STS	2	6,1	6,1	78,8	
	TS	7	21,2	21,2	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.15 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik setuju belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* membuat minat belajar peserta didik bertambah.

Tabel 4.16 Pernyataan 7 “Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* membuat saya lebih mudah dalam memahami materi gerak parabola”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	13	39,4	39,4	39,4	73,48% (Setuju)
	SS	10	30,3	30,3	69,7	
	STS	3	9,1	9,1	78,8	
	TS	7	21,2	21,2	100,0	
	Total	13	39,4	39,4	39,4	

Berdasarkan Tabel 4.16 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik setuju dengan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* membuat peserta didik lebih mudah dalam memahami materi gerak parabola.

Tabel 4.17 Pernyataan 8 “Informasi pembelajaran yang saya terima dari model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* membuat saya mudah memahami konsep gerak parabola”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	15	45,5	45,5	45,5	81,81% (Sangat Setuju)
	SS	14	42,4	42,4	87,9	
	STS	1	3,0	3,0	90,9	
	TS	3	9,1	9,1	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.17 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju informasi pembelajaran yang di terima dari model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* membuat peserta didik mudah memahami konsep gerak parabola.

Tabel 4.18 Pernyataan 9 “Saya dapat mengulang sendiri jika belum paham”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	18	54,5	54,5	54,5	75,75 (Setuju)
	SS	9	27,3	27,3	81,8	
	STS	2	6,1	6,1	87,9	
	TS	4	12,1	12,1	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.18 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik setuju dapat mengulang sendiri pembelajaran jika belum paham.

Tabel 4.19 Pernyataan 10 “Pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat mengembangkan keterampilan saya dalam belajar sendiri”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	12	36,4	36,4	36,4	78,03% (Sangat Setuju)
	SS	13	39,4	39,4	75,8	
	STS	1	3,0	3,0	78,8	
	TS	7	21,2	21,2	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.19 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat mengembangkan keterampilan peserta didik dalam belajar sendiri.

Tabel 4.20 Pernyataan 11 “Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan proses pembelajaran lebih efektif dan interaktif”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	20	60,6	60,6	60,6	77,27% (Sangat Setuju)
	SS	8	24,2	24,2	84,8	
	TS	5	15,2	15,2	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.20 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan proses pembelajaran lebih efektif dan interaktif.

Tabel 4.21 Pernyataan 12 “Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan keterampilan saya karena hampir sama dengan laboratorium asli”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	13	39,4	39,4	39,4	87,12% (Sangat Setuju)
	SS	18	54,5	54,5	93,9	
	TS	2	6,1	6,1	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.21 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan keterampilan saya karena hampir sama dengan laboratorium asli.

Tabel 4.22 Pernyataan 13 “Model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat merangsang daya pikir saya”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	17	51,5	51,5	51,5	75% (Setuju)
	SS	8	24,2	24,2	75,8	
	TS	8	24,2	24,2	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.22 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik setuju model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat merangsang daya pikir peserta didik.

Tabel 4.23 Pernyataan 14 “Jika tidak ada pendidik, saya bisa belajar sendiri dengan menggunakan media *virtual laboratory*”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	19	57,6	57,6	57,6	84,09% (Sangat Setuju)
	SS	13	39,4	39,4	97,0	
	TS	1	3,0	3,0	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.23 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju jika tidak ada pendidik, peserta didik bisa belajar sendiri dengan menggunakan media *virtual laboratory*.

Tabel 4. 24 Pernyataan 15 “Model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* meningkatkan keterampilan berfikir saya”

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Kategori
Valid	S	17	51,5	51,5	51,5	87,12 (Sangat Setuju)
	SS	16	48,5	48,5	100,0	
	Total	33	100,0	100,0		

Berdasarkan Tabel 4.24 di atas dapat kita ketahui bahwa peserta didik sangat setuju model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* meningkatkan keterampilan berfikir peserta didik.

B. Pembahasan

1. Tes Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Penelitian yang dilakukan dapat membuktikan bahwa model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* berpengaruh pada keterampilan proses sains peserta didik pada materi gerak parabola. Hal ini dimungkinkan karena model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* lebih menekankan pada pembelajaran peserta didik aktif dengan memperhatikan keterampilan proses sains. Tugas pendidik tidak lagi memberikan pengetahuan, melainkan menyiapkan situasi yang menggiring peserta didik untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen, serta menemukan fakta dan konsep sendiri.

Penelitian ini dilakukan di MAN 4 Aceh Besar, dengan satu kali pertemuan pada materi gerak parabola yang dilaksanakan pada dua kelas yaitu

kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing berjumlah 33 orang. Pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (ceramah) dan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*.

Berdasarkan hasil pengolahan data pada uji hipotesis dengan metode *independent samples t-test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka sesuai dasar pengambilan keputusan dalam uji *independent samples t-test*, maka dapat disimpulkan H_0 ditolak dan H_a diterima, yang artinya bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Hasil perhitungan data *post-test* keseluruhan masing-masing kelas menunjukkan kemampuan penguasaan keterampilan proses sains peserta didik setelah menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ni Wayan Ika Setyawati mengatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional, dimana keterampilan proses sains peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada model pembelajaran konvensional⁴³. Sri

⁴³ Ni Wayan Ika setyawati, "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPASMAN 2 Kuta Kabupaten Badung", (Singaraja: Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha), h. 8

wulanningsih juga menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik⁴⁴.

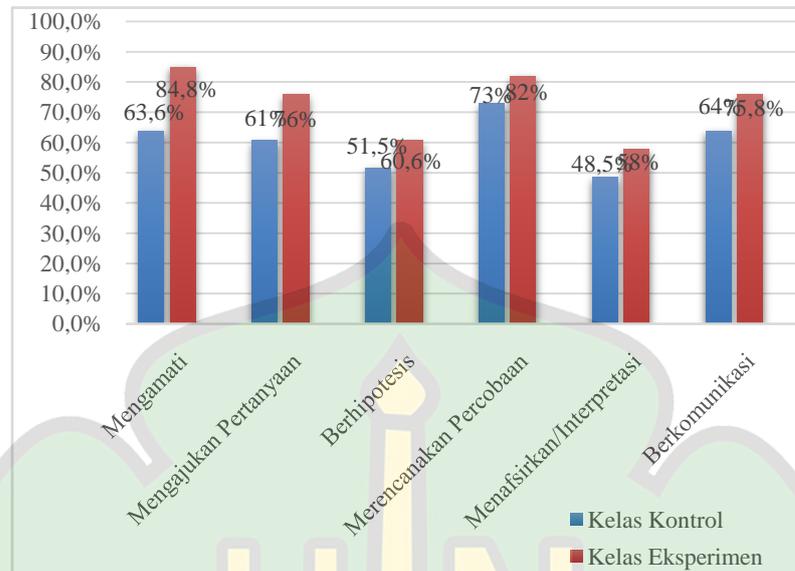
Aspek keterampilan proses sains yang diukur pada penelitian ini sebanyak enam aspek. Yaitu, aspek mengamati, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menafsirkan/interpretasi dan berkomunikasi. Tabel 4.26 berikut ini akan menunjukkan secara jelas frekuensi peserta didik yang menjawab soal tes setiap indikator KPS.

Tabel 4.25 Analisis Hasil Perbandingan KPS *Post-test* Peserta Didik Kelas Ekperimen dan Kelas Kontrol

No	Aspek KPS	Jumlah Peserta Didik yang Menjawab		Persentase Skor Rata-rata <i>Post-test</i>	
		Kontrol	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen
1	Mengamati	21	28	63,6%	84,8%
2	Mengajukan Pertanyaan	20	25	61%	76%
3	Berhipotesis	17	20	51,5%	60,6%
4	Merencanakan Percobaan	24	27	73%	82%
5	Menafsirkan/Interpretasi	16	19	48,5%	58%
6	Berkomunikasi	21	25	63%	75,8%

Berdasarkan Tabel 4.26 jelas terlihat bahwa adanya perbedaan KPS peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator KPS, hal ini terjadi karena adanya pengaruh dari penggunaan model pembelajaran Inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik pada kelas eksperimen. Hal ini dapat diinterpretasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:

⁴⁴ Sri Wulanningsih. "Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMAN 5 Surakarta", (Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi , FKIP UNS) h. 13



Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Skor Rata-Rata *Post-test* KPS untuk Setiap indikator

Berdasarkan gambar 4.1 persentase keterampilan proses sains pada aspek soal tes dapat kita beri penjelasan sebagai berikut:

1) Aspek Mengamati

Pengaruh KPS pada nilai *post-test* peserta didik pada indikator mengamati di kelas kontrol 63,6% dan di kelas eksperimen 84,8%. Pengaruh KPS peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dan dibantu juga dengan media pembelajaran yaitu *virtual laboratory*, sehingga peserta didik mampu mengamati dengan mudah setiap penjelasan dari pendidik. Endang Listiani, dkk mengatakan keterampilan mengamati merupakan keterampilan dasar yang dimiliki siswa, dan keterampilan mengamati ini sudah diterapkan pada anak sejak berada di sekolah dasar. Berawal dari pengamatan inilah konsep siswa akan tergali dengan

mengaitkan konsep baru yang mereka temukan dengan konsep yang memang telah ada dalam tingkat kognitif siswa⁴⁵.

2) Aspek Mengajukan Pertanyaan

Pengaruh KPS pada nilai *post-test* peserta didik pada indikator mengamati di kelas kontrol 61% dan di kelas eksperimen 76%. Pengaruh KPS peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dan dibantu juga dengan media pembelajaran yaitu *virtual laboratory*, sehingga peserta didik mampu membuat suatu pertanyaan dari hasil pengamatan dan bukti-bukti yang mereka dapatkan.

3) Aspek Berhipotesis

Pengaruh KPS pada nilai *post-test* peserta didik pada indikator berhipotesis di kelas kontrol 51,5% dan di kelas eksperimen 60,6%. Pengaruh KPS peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dan dibantu juga dengan media pembelajaran yaitu *virtual laboratory*. Membuat hipotesis merupakan salah satu keterampilan yang sangat mendasar dalam kerja ilmiah. Hipotesis adalah suatu perkiraan yang beralasan untuk menerangkan suatu kejadian atau pengamatan tertentu⁴⁶.

⁴⁵ Endang Listiani, dkk, "Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sub Materi Spermatophyta di SMA", Jurnal Pendidikan Biologi Volume 7 Nomor 1, Tahun 2015, h. 8

⁴⁶ Endang Listiani, dkk, "Pembelajaran Inkuiri.....", h. 9.

4) Aspek Merencanakan Percobaan

Pengaruh KPS pada nilai *post-test* peserta didik pada indikator merencanakan percobaan di kelas kontrol 73% dan di kelas eksperimen 82%. Pengaruh KPS peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dan dibantu juga dengan media pembelajaran yaitu *virtual laboratory* sehingga peserta didik dengan mudah dalam melakukan percobaan. Naeli Zakiyah mengatakan keterampilan merencanakan percobaan ini adalah keterampilan dalam menentukan alat dan bahan yang diperlukan untuk menguji atau menyelidiki sesuatu⁴⁷.

5) Aspek Menafsirkan/ Interpretasi

Pengaruh KPS pada nilai *post-test* peserta didik pada indikator interpretasi di kelas kontrol 48,5% dan di kelas eksperimen 58%. Pengaruh KPS peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dan dibantu juga dengan media pembelajaran yaitu *virtual laboratory*. Menafsirkan merupakan kemampuan dalam memberi arti atau menginterpretasikan suatu gejala-gejala atau kejadian berdasarkan kejadian lain⁴⁸.

6) Aspek Berkomunikasi

Pengaruh KPS pada nilai *post-test* peserta didik pada indikator berkomunikasi di kelas kontrol 64% dan di kelas eksperimen 75,8%. Hal ini dikarenakan indikator berkomunikasi berkaitan dengan langkah-langkah model

⁴⁷ Naeli Zakiyah, "Pengaruh Pendekatan Inkuiri.....", h. 28.

⁴⁸ Karen L. Lancour, *Proses Skill For Life Science*, (tersedia: WWW.JCE.DivCHED.org)

pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *memberikan kesimpulan* langkah ini mengharuskan peserta didik untuk dapat mengemukakan kesimpulan dari hasil percobaan. Menginformasikan hasil pengamatan, hasil prediksi atau hasil percobaan kepada orang lain, termasuk keterampilan komunikasi. Komunikasi ini bisa dalam bentuk lisan, tulisan, grafik, diagram atau gambar. Jenis komunikasi dapat berupa paparan sistematis (laporan) atau transformasi parsial⁴⁹.

2. Respon Peserta Didik

Angket adalah sejumlah pertanyaan yang tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang diketahuinya. Kuesioner dipakai untuk menyebut metode atau instrumen. Jadi, dalam menggunakan metode angket atau kuesioner instrumen yang dipakai adalah angket atau kuesioner⁵⁰.

Respon peserta didik diperoleh dari pengisian angket. Angket diberikan setelah pemberian soal *posttest*. Angket digunakan untuk mengukur respon atau tanggapan peserta didik terhadap pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi gerak parabola. Pengambilan data dilakukan dengan cara penyebaran angket kepada kelas eksperimen sebanyak 33 responden dan perhitungan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS *version 20*.

Dari hasil pengolahan data angket peserta didik maka dapat kita simpulkan bahwa rata-rata respon peserta didik sangat setuju dengan model pembelajaran

⁴⁹ Naeli Zakiyah, "Pengaruh Pendekatan Inkuiri.....", h. 28.

⁵⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: PT. Rhineka Cipta, 2013), h. 193

inkuri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Lebih jelasnya dapat kita lihat pada Tabel 4.25 berikut:

Tabel 4.26 Kategori Respon Peserta Didik

Pernyataan (P)	Kategori	Persentase (%)
1	2	3
Pernyataan 1	Sangat Setuju	80,03 %
Pernyataan 2	Sangat Setuju	81,06 %
Pernyataan 4	Sangat Setuju	77,27 %
Pernyataan 5	Sangat Setuju	82,52 %
Pernyataan 8	Sangat Setuju	81,81 %
Pernyataan 10	Sangat Setuju	78,03 %
Pernyataan 11	Sangat Setuju	77,27%
Pernyataan 12	Sangat Setuju	96,96 %
Pernyataan 14	Sangat Setuju	97,72 %
Pernyataan 15	Sangat Setuju	90,15 %
Pernyataan 3	Setuju	75,75%
Pernyataan 6	Setuju	73,48 %
Pernyataan 7	Setuju	73,48 %
Pernyataan 9	Setuju	75,75 %
Pernyataan 13	Setuju	75%

Berdasarkan data di atas dapat diketahui bahwa menggunakan model pembelajaran inkuri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* berada pada rata-rata kategori sangat setuju pada hal ini dikarenakan model tersebut lebih menyenangkan, membuat peserta didik aktif, meningkatkan keterampilan proses sains dan membuat peserta didik lebih cepat memahami materi pembelajaran.

Hasil positif respon peserta didik diperoleh kerana selama ini proses pembelajaran di sekolah jarang menggunakan model, sehingga pada saat menggunakan model pembelajaran inkuri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* peserta didik sangat antusias. Kegiatan praktikum yang dilakukan pada materi gerak parabola dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga peserta didik tertarik mengikuti proses pembelajaran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian tentang pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi gerak parabola di kelas X MAN 4 Aceh Besar, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dibandingkan dengan model konvensional.
2. Umumnya 75% peserta didik sangat setuju pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

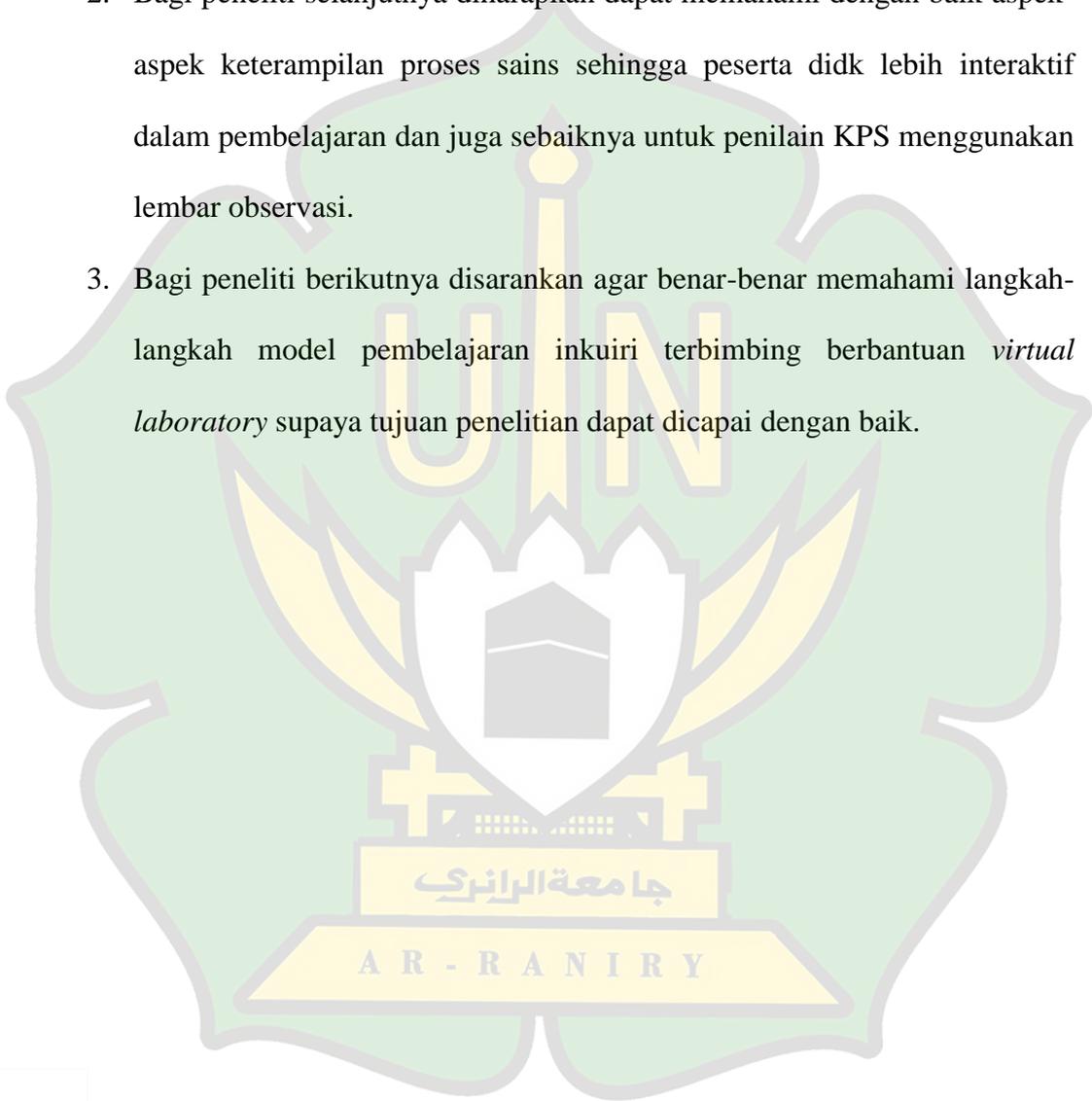
B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan tersebut, maka dalam upaya meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pendidik agar dapat menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pelajaran fisika yang cenderung sulit untuk melakukan praktikum secara real atau sulit untuk dipahami, dan

juga menguasai materi dengan baik serta memperhatikan efisiensi waktu untuk setiap sintaks dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory*.

2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat memahami dengan baik aspek-aspek keterampilan proses sains sehingga peserta didik lebih interaktif dalam pembelajaran dan juga sebaiknya untuk penilain KPS menggunakan lembar observasi.
3. Bagi peneliti berikutnya disarankan agar benar-benar memahami langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan *virtual laboratory* supaya tujuan penelitian dapat dicapai dengan baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad. dkk. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Unissula Press.
- Agustine, Dwi. dkk. 2014. *Pengembangan E-Learning Berbantuan Virtual Laboratory Untuk Mata Kuliah Praktikum Fisika Dasar II di Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri*. Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika Vol.1. No.1. Mahapeserta didik Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya.
- Ananda, Rusydi & Muhammad Fadhil. 2018. *Statistik Pendidikan*. Medan: CV. Widya Puspita.
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT. Rhineka Cipta.
- Halliday dan Resnick. 2010. *Fisika jilid 1 (Terjemahan)*. Jakarta: Erlangga.
- <https://digensia.wordpress.com/2012/08/31/uji-levene/>. Diakses pada tanggal 14 Desember 2018
- Iskandar. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika Untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta: Erlangga
- Listiani, Endang. dkk. 2015. *Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sub Materi Spermatophyta di SMA*, Jurnal Pendidikan Biologi Volume 7 Nomor 1.
- L, Karen. *Proses Skill For Life Science*. (tersedia: WWW.JCE.DivCHED.org).
- Nugroho, Sugeng. dkk. 2012. *Pembelajaran IPA dengan Metode Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Riil dan Virtual Ditinjau dari Kemampuan Memori dan Gaya Belajar Peserta didik*. Jurnal Inkuiri Universitas Sebelas Maret. ISSN: 2252-7893. Vol 1. No 3.
- Nurhudayah, M. dkk. 2016. *Penerapan Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Dalam Pembelajaran Fisika SMA di Jember (Studi pada Keterampilan Proses Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis)*. Jurnal Pembelajaran Fisika. Vol. 5 No. 1.

- Nuriza, Cut. 2017. *Perangkat Pembelajaran Fisika Kelas X Semester Ganjil Tahun Ajaran 2017/2018*. (MAN 4 Aceh Besar 2017).
- Oktaviani, Mitha Arvira & Hari Basuki Notobroto. 2014. *Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis*. Jurnal Biometrika dan Kependudukan. Vol. 3. No. 2.
- Poerwadarminta, W. J. S. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesi*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Rahayu, Ai Hayati & Poppy Anggraeni. 2017. *Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang*. Jurnal Pesona Dasar. Vol. 5 No.2. ISSN: 2337-9227.
- Rahmani. dkk. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains (KPS)*. Jurnal Pencerahan Volume 10. Nomor 2. ISSN: 1693 – 1775.
- Rismawati. dkk. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMK Negeri 02 Manokwari*. Jurnal Pendidikan. Vol 8. No 1.
- Rojihah, Lusy Asa Akhrani & Nur Hasanah. 2015. *Perbedaan Political Awareness Dilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula*. Jurnal Mediapsi. Vol. 1. No. 1.
- Rustaman, Nuryani Y. dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: IKIP Malang.
- Sari, Dyah Peramata, dkk. 2013. *Uji Coba Pembelajaran IPA dengan LKS Sebagai Penunjang Media Virtual PhET Untuk Melatih Keterampilan Proses Pada Materi Hukum Archimedes*. Jurnal Pendidikan Sains E-Pensa. Volume 01, Nomor 02.
- Santoso, Perbayu Budi. 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS*. Yogyakarta: Andi.
- Setyawati, Ni Wayan Ika. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPASMAN 2 Kuta Kabupaten Badung*. Singaraja: Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.

- Suastra. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sudadio. 2012. *Peningkatan Mutu Pendidikan Dasar Dan Menengah di Provinsi Banten Melalui Manajemen Berbasis Sekolah*. Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Tahun 16. Nomor 2. 2012. FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Jalan Raya Jakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukma. dkk. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) dan Motivasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik*. Jurnal Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman. Samarinda-Indonesia.
- Sumargo, Eko & Leny Yuanita. 2014. *Penerapan Media Laboratorium Virtual (PhET) Pada Materi Laju Reaksi Dengan Model Pengajaran Langsung*. Unesa Journal of Chemical Education ISSN: 2252-9454 Vol.3. No. 1. PP. 119-133. Universitas Negeri Surabaya.
- Sunardi. dkk. 2016. *Fisika untuk SMA/MA kelas X*. Bandung: Yrama Widya.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Tanjung, Bahdin Nur & Ardial. 2010. *Pedoman Penelitian Karya Ilmiah (proposal, skripsi, dan tesis) dan Mempersiapkan Diri Menjadi Penulis Artikel Ilmiah*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Umar. 2013. *Media Pendidikan*. Jurnal Tarbawiyah Volume 10 Nomor 2.
- Wulanningsih, Sri. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMAN 5 Surakarta*. Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi. FKIP UNS.

Zakiyah, Naeli. 2011. *Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terstruktur Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik pada Konsep Sistem Pernafasan Manusia*. Jurnal Skripsi.

Mutiara, Tia. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMK dan MAK Kelas X*. Jakarta: Erlangga

Zulfani. dkk. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.



Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-11361/Un.08/FTK/KP.07.6/10/2018

TENTANG :

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-1467/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018

**TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-1467/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018 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 Menteri 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 5 Januari 2018.
- Menetapkan :
- PERTAMA** : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-1467/Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018 tanggal 5 Januari 2018;
- KEDUA** : Menunjuk Saudara:
1. Yusran, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
2. Sri Nengsih, M.Sc sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Anica Yunisida
- NIM : 140204051
- Prodi : PFS
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar.
- KETIGA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2018/2019;
- 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.



Tembusan :

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

Lampiran 2



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

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

Nomor : B- 11596 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/11 /2018

05 November 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Anica Yunisisda
N I M : 140 204 051
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika
Semester : IX
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jl. Tgk. Dibrang II, Noi.21A, Rukoh, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

MAN 4 Aceh Besar

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

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Laboratory Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Gerak Parabola Kelas X di MAN 4 Aceh Besar

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

An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,
M. Saif Farzah Ali

Kode 8654

Lampiran 3



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR**

Jalan bupati Bachtiar Panglima Polem,SH. Telpon 0651-92174. Fax 0651-92497
KOTA JANTHO – 23911

email : kabacehbesar@kemenag.go.id

Nomor : B- 686/KK.01.04/1/PP.00.01/11/2018 Kota Jantho, 08 November 2018
Sifat : -
Lampiran : -
Hal : Mohon Bantuan dan Izin Mengumpulkan Data Skripsi

Kepada:
Yth, Kepala MAN 4 Aceh Besar

Di Tempat

Sehubungan dengan surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-11596/Un.08/TU-FTK I/TL.00/11/2018 tanggal 05 November 2018. Perihal sebagaimana tersebut dipokok surat, maka dengan ini dimohonkan kepada saudara memberikan bantuan kepada mahasiswa/i yang tersebut namanya dibawah ini:

Nama : **Anica Yunisida**
Nim : 140 204 051
Pogram Studi : Pendidikan Fisika

Untuk melakukan pengumpulan data dalam rangka penyusunan Skripsi untuk meyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, di MAN 4 Aceh Besar- adapun judul Skripsi:

“ PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN VIRTUAL LABORATORY TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR ”.

Demikian surat ini dibuat atas bantuannya kami ucapkan terima kasih.



Tembusan :
1. Ketua Jurusan/Prodi
2. Arsip

Lampiran 4



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN ACEH BESAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 ACEH BESAR**

Jalan Teuku Nyak Arief, Tungkob Kec. Darussalam
Website : <http://www.mandarussalamacehbesar.sch.id>
email : mandarussalam@gmail.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : B-695/Ma.01.37/PP.00.10/ XI /2018

Yang bertanda tangan dibawah ini,

N a m a : Hj. NURANIFAH, S.Ag.
N I P : 197511051999052001
Jabatan : Kepala MAN 4 Aceh Besar

Dengan ini menerangkan bahwa

N a m a : ANICA YUNISISDA
N I M : 140204051
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas / Sekolah : Tarbiyah / UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut di atas telah melakukan penelitian / pengumpulan data tanggal 20 s/d 21 November 2018 dalam rangka menyusun Karya Ilmiah untuk menyelesaikan studinya pada Fakultas Tarbiyah Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul skripsi "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARA BOLA KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR" sesuai surat Kepala Kantor Kementrian Agama Kabupaten Aceh Besar Nomor : B-686/KK.01.04/1/PP.00.01/11/2018 tanggal 08 November 2018.

Demikian surat keterangan ini untuk dapat digunakan seperlunya.

Tungkob, 26 November 2018

Kepala

Hj. NURANIFAH, S.Ag

Lampiran 5

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MAN 4 Aceh Besar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X MIA I/I
Materi Pokok : Gerak Parabola
Alokasi Waktu : 1 kali pertemuan (2 x 45) menit

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

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

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
Peserta didik mampu: 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan ciri-ciri benda bergerak parabola atau gerak peluru dengan menggunakan vektor menyusun formulasi representasi matematis yang dialami benda yang bergerak parabola untuk mencapai tinggi maksimum, dan jarak maksimum dapat menentukan waktu dan tinggi maksimal yang dicapai benda yang bergerak parabola dapat menentukan waktu dan jarak terjauh yang ditempuh oleh benda yang bergerak parabola Menyebutkan contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari Menjelaskan manfaat gerak parabola dalam kehidupan
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.	<ol style="list-style-type: none"> Merancang sebuah eksperimen gerak parabola dengan bantuan <i>virtual laboratory PhET simulation</i> untuk menguji pengaruh besar sudut elevasi terhadap jarak yang ditempuh benda yang bergerak parabola Mendemonstrasikan lewat simulasi dengan memanfaatkan PhET simulation tentang bagaimana pengaruh variabel sudut elevasi terhadap jarak dan waktu yang dialami oleh benda yang bergerak parabola

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran model inkuiri terbimbing dengan metode diskusi, eksperimen dan presentasi siswa dapat menerapkan prinsip-prinsip gerak parabola dan mampu menyajikan hasil eksperimen dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk suatu penyelidikan sehingga peserta didik dapat membangun kesadaran akan kebesaran Allah SWT, menumbuhkan sifat jujur, aktif, responsif, santun, bertanggungjawab, dapat bekerja sama dan menghargai pendapat orang lain.

D. Materi Pembelajaran Gerak Parabola

Fakta : Banyak dijumpai penggunaan aplikasi dari gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari seperti pada alat perang, anak panah, permainan olah raga golf dan basket.

Konsep : Perpaduan gerak GLB pada sb x dan GLBB pada sb y

Prosedural : Percobaan gerak parabola

Metakognitif : Menganalisis penggunaan aplikasi gerak parabola kehidupan sehari-hari, contohnya bagaimana prinsip kerja pada alat perang seperti rudal.

E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Virtual Laboratory*

Metode Pembelajaran : Diskusi, praktikum dan presentasi

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media : Proyektor, Komputer, Simulasi Interaktif (PhET) Simulation, Papan tulis, dan Spidol.

<http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Projectile>

2. Alat/bahan :

a. Alat : meteran, alat ukur waktu (stop watch)

b. Bahan : tankshell, golfball, baseball, bowlingball, football

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Tahapan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu	
	Pendidik	Peserta didik		
1	2	3	4	
Pendahuluan	Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> Membuka pelajaran dengan berdoa dan memfokuskan perhatian peserta didik serta memberikan motivasi untuk belajar Memberi motivasi berupa pernyataan “Jika Anda senang dengan permainan sepakbola yang ditendang oleh seorang pemain dengan kemiringan tertentu, maka gerakannya membentuk gerak parabola”. Mendemonstrasikan dengan merakit rangkaian sederhana Projection Motion dengan menggunakan <i>virtual laboratory PhET Simulation</i> untuk melihat bagaimana hubungan antara besar sudut elevasi dengan jarak jangkauan. Dapatkah kalian menentukan bagaimana pengaruh sudut elevasi dengan jarak jangkauan pada sebuah benda yang bergerak parabola?. Nah agar mengetahui semua itu, maka mulailah Anda mempelajari gerak parabola. 	<ul style="list-style-type: none"> Berdoa sebelum belajar Termotivasi belajar gerak parabola dengan menggunakan demonstrasi Projection Motion dengan menggunakan <i>virtual laboratory PhET Simulation</i> Berperan aktif pada demonstrasi yang ditampilkan. 	15 menit
	Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> Perhatikan visualisasi Projection Motion PhET Simulation, amati variabel manipulasi, variabel respon dan variabel konstan, Apakah Anda pernah berpikir bagaimana memanfaatkan gerak parabola ini untuk pengembangan teknologi perang? 	<ul style="list-style-type: none"> Memperhatikan visualisasi Projection Motion PhET Simulation, amati variabel manipulasi, variabel respon dan variabel konstan. Berpikir bagaimana memanfaatkan gerak parabola dalam pengembangan teknologi perang 	
		<ul style="list-style-type: none"> Menyampaikan tujuan pembelajaran Pendidik menyampaikan cakupan pembelajaran tentang submateri pokok gerak parabola pada pertemuan ini 	<ul style="list-style-type: none"> Mendengar tujuan pembelajaran dan pokok bahasan materi gerak parabola. 	

	Inkuiri	KPS	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Pendidik	Peserta didik	
	1	2	3	4	5
Kegiatan Inti	Elisitas gagasan awal	Mengamati/observasi	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik diminta melakukan pengamatan terhadap visualisasi gerak parabola dengan menerapkan Projection Motion PhET Simulation agar dapat mendeskripsikan bagaimana karakteristik gerak parabola, bagaimana pengaruh sudut elevasi terhadap jarak jangkauan, peserta didik dapat terlatih dalam hal tanggung jawab, kemandirian dan bekerjasama (Mengacu pada LKPD Gerak Parabola) 	<ul style="list-style-type: none"> Mengamati visualisasi gerak para bola melalui penerapan Projection Motion PhET Simulation 	100 menit
	Menyajikan pertanyaan atau masalah	Mengajukan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> Membimbing peserta didik dalam membentuk kelompok sebanyak 6 kelompok dan membagikan LKPD Menyajikan permasalahan yang terkait Gerak Parabola yang terdapat dalam LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Membentuk kelompok dan menerima LKPD Memahami permasalahan yang terkait Gerak Parabola dan menggali pengetahuan mereka dengan membuat pertanyaan 	
	Membuat hipotesis	Berhipotesisi	<ul style="list-style-type: none"> Menyajikan pertanyaan berupa hipotesis yang terdapat dalam LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab pertanyaan hipotesis 	
	Merancang percobaan	Merencanakan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan alat dan bahan percobaan Peserta didik diminta melakukan pengumpulan data percobaan gerak parabola dengan menerapkan Projection Motion PhET Simulation agar dapat mengidentifikasi variabel-variabel manipulasi, variabel respon dan variabel kontrol (Mengacu pada LKPD Gerak Parabola) 	<ul style="list-style-type: none"> Menyediakan alat dan bahan percobaan Mengumpul data dari hasil percobaan dengan menerapkan Projection Motion PhET 	

	Inkuiri	KPS	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
			Pendidik	Peserta didik	
	1	2	3	4	5
	Mengumpulkan dan menganalisis data	Menafsirkan / Interpretasi	<ul style="list-style-type: none"> Hasil pengamatan peserta didik dilaporkan dalam bentuk laporan observasi tertulis yang berisi tentang keterampilan proses sains (pengamatan, permasalahan, hipotesis, indentifikasi variabel/melakukan percobaan, analisis, dan kesimpulan) tentang gerak parabola (Mengacu pada LKPD Gerak Parabola) 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat laporan tertulis berisi tentang (pengamatan, permasalahan, hipotesis, indentifikasi variabel/melakukan percobaan, analisis, dan kesimpulan) tentang gerak parabola 	
Penutup	Memberikan kesimpulan	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> Mengajak wakil dari setiap kelompok peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya tentang percobaan gerak parabola dengan penuh percaya diri Memberikan tes kepada peserta didik tentang materi yang telah dipelajari secara tertulis Menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya dan menutup pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya tentang percobaan gerak parabola dengan penuh percaya diri Menjawab soal-soal tes yang diberikan oleh pendidik Memperhatikan informasi dari pendidik dan menutup pembelajaran 	20 menit

H. Penilaian Pembelajaran

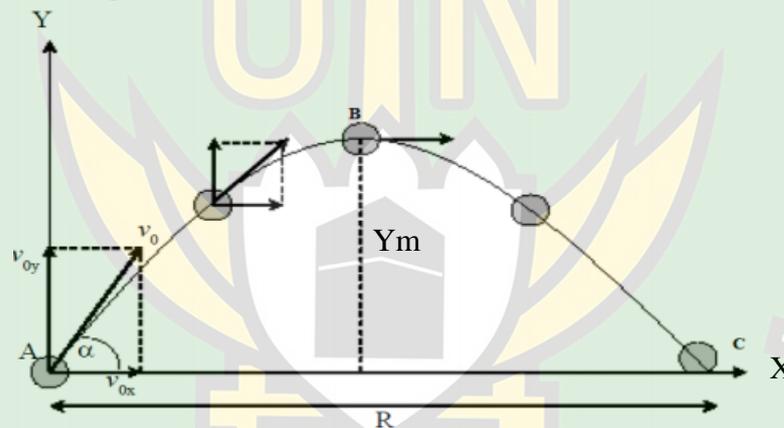
1. Tes Soal Pilihan Ganda (terlampir)
2. Lembar Kerja Peserta Didik (terlampir)

Lampiran 6

Materi Pembelajaran Gerak Parabola

A. Formulasi Gerak Parabola

Suatu benda dikatakan bergerak parabola atau gerak peluru apabila benda yang bergerak tersebut membentuk lintasan yang menyerupai grafik parabola. Contohnya gerak bola yang ditendang oleh seorang pemain bola ke tengah lapangan akan membentuk lintasan yang menyerupai parabola, perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 2.2. Gerak Parabola dari sebuah benda yang diberi kecepatan awal dan membentuk

Gambar 1. Di atas memperlihatkan lintasan bola yang ditendang miring dengan sudut tertentu, akan mengalami Gerak yang dinamakan gerak parabola atau gerak peluru.

Pada arah sumbu X (horisontal) v_{0x} tidak dipengaruhi oleh percepatan sehingga terjadi gerak lurus beraturan (GLB), maka berlaku hubungan,

$$v_x = v_0 \cos \alpha \dots\dots\dots(1)$$

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

Pada arah sumbu Y (vertikal), v_{0y} akan dipengaruhi percepatan gravitasi yang arahnya ke bawah yang besarnya $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Sehingga pada arah ini terjadi gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang diperlambat. Perumusannya berlaku persamaan:

$$v_y = v_0 \sin \alpha - gt \dots\dots\dots(2)$$

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

Berdasarkan penjelasan di atas dapat Anda simpulkan, bahwa gerak parabola terjadi karena *perpaduan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang saling tegak lurus.*

B. Titik Tertinggi dan Terjauh

c. Titik tertinggi

Jika Anda perhatikan *Gambar 2.2*, maka dapat diketahui bahwa titik tertinggi terjadi di titik B. Dengan kecepatan hanya pada arah horisontal saja sehingga dapat ditentukan waktu untuk sampai pada titik tertinggi yaitu:

$$t_{max} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$$

Selanjutnya tinggi maksimum yang dicapai pada gerak parabola memenuhi persamaan berikut:

$$y_m = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

y_m = tinggi maksimum (m)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

α = sudut elevasi

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

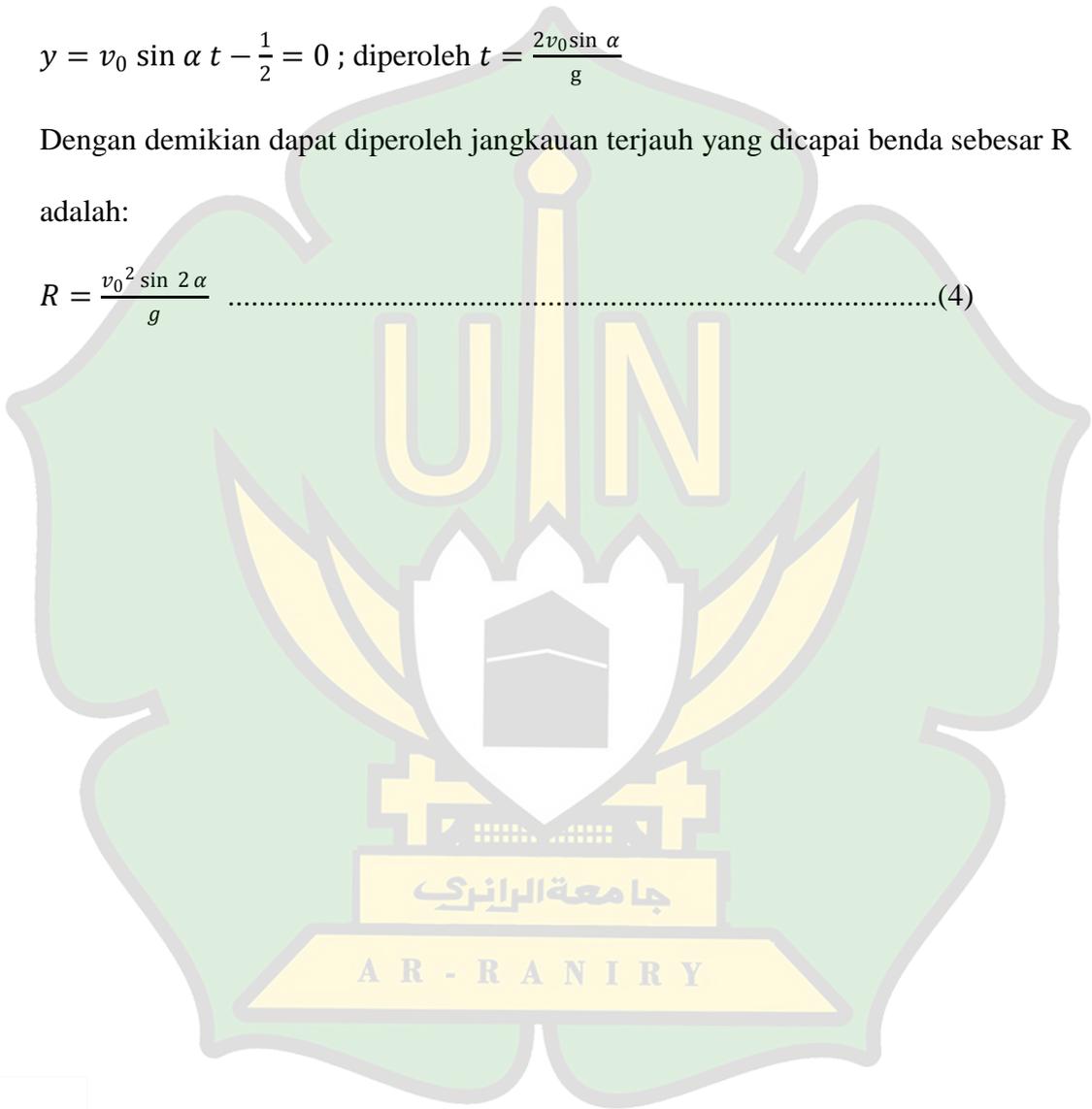
d. Titik terjauh

Perhatikan *Gambar 2.2 di atas*, titik terjauh terjadi pada titik C. Pada titik tersebut $y = 0$; berarti dapat diperoleh waktunya dari persamaan sebagai berikut.

$$y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2} g t^2 = 0 ; \text{diperoleh } t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$$

Dengan demikian dapat diperoleh jangkauan terjauh yang dicapai benda sebesar R adalah:

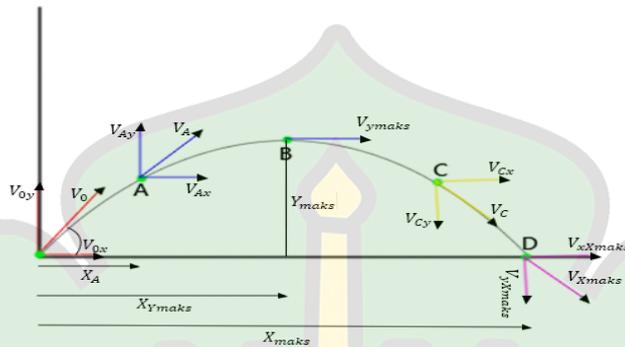
$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g} \dots\dots\dots(4)$$



Lampiran 7

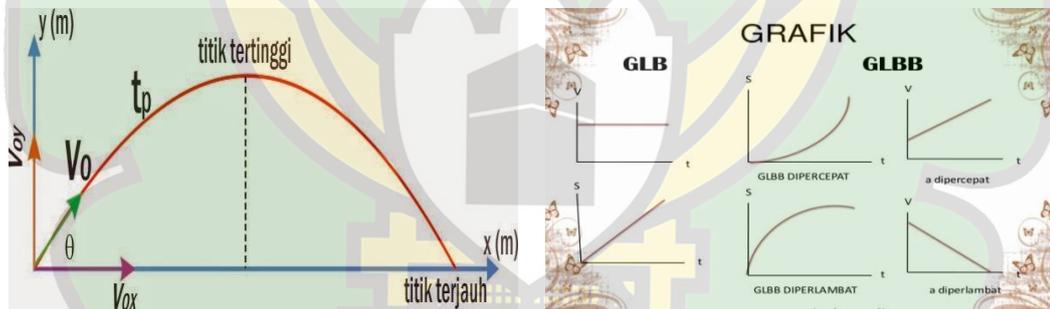
Soal Pilihan Ganda

1. Bila kita lihat dari gambar di bawah maka dapat kita ketahui bahwa gerak parabola merupakan gerak yang memadukan antara gerak dan gerak



- A. GLB dan GLB
 B. GLBB dan BLBB
 C. GMB dan GLB
 D. GLB dan GLBB
 E. GMB dan GLBB

2. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar gerak parabola Gambar GLB dan GLBB

Dari gambar di atas salah satu ciri-ciri gerak parabola yaitu pada sumbu x mengalami

- A. GLB
 B. GLBB
 C. GMB
 D. Gerak vertikal ke atas
 E. Gerak jatuh bebas
3. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 80 m/s pada sudut elevasi 30°. Waktu yang diperlukan peluru untuk mencapai ketinggian maksimum adalah
- A. 1 s
 B. 2 s
 C. 3 s
 D. 4 s
 E. 5 s

4. Dalam melakukan percobaan gerak parabola alat dan bahan apa saja yang kita gunakan adalah...
- A. Bola dan mistar
 B. Bola dan tali
 C. Bola, mistar, dan stop wath
 D. Bola, tali dan stop wath
 E. Semuanya benar
5. Gambar di bawah ini merupakan gambar rudal yang siap-siap untuk ditembakkan. Berdasarkan gambar tersebut kalimat pertanyaan yang bagaimanakah agar sesuai dengan gambar di bawah ...



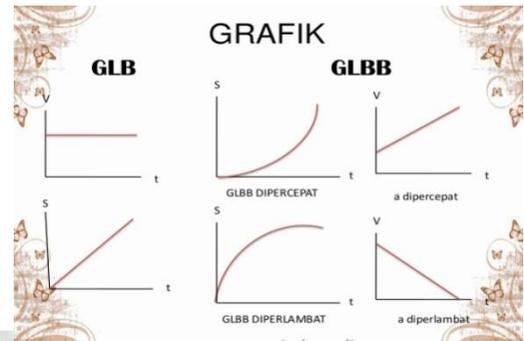
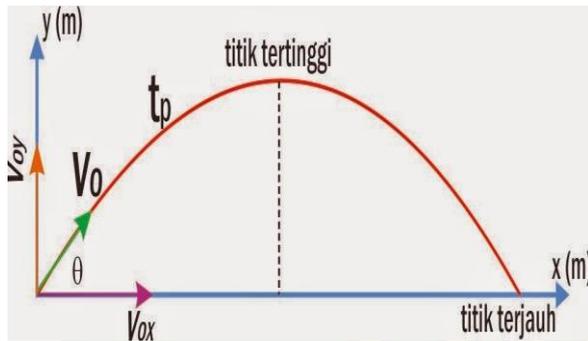
- A. Berapakah kecepatan rudal ketika ditembakkan?
 B. Tentukanlah besar sudut yang mempengaruhi kecepatan peluru?
 C. Apakah ukuran peluru mempengaruhi kecepatan?
 D. Dimanakah lokasi yang tepat untuk dilakukan pelepasan rudal?
 E. Berapa jarak tempuh rudal ketika mengenai sasaran?
6. Perhatikan gambar berikut ini!



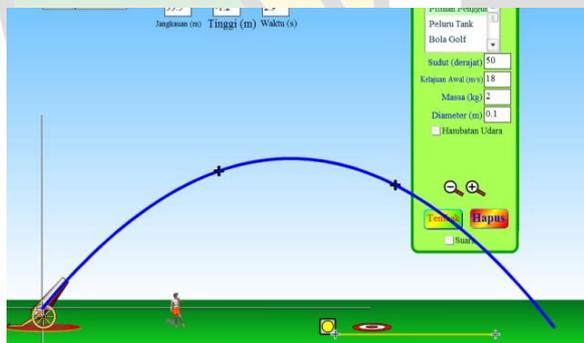
Berikut ini pertanyaan yang sesuai dengan gambar di atas yang benar adalah...

- A. Mengapa pemain basket itu bisa bermain dengan bagus?
 B. Bagaimana caranya agar bola tersebut bisa masuk?

- C. Mengapa bola basket yang dilemparkan ke ring membentuk gerak parabola?
 D. Mengapa bola basket tersebut saat dilempar ke ring membentuk lingkaran penuh?
 E. Semua pertanyaan sesuai dengan gambar
7. Pertanyaan yang sesuai dengan keadaan gambar dibawah ini dan memiliki hubungan antara keduanya yang benar dan adalah ...



- A. Bagaimana hubungan gerak parabola pada sumbu x dengan GLBB?
 B. Bagaimana hubungan gerak parabola pada sumbu x dengan GLB?
 C. Bagaimana hubungan antara gerak parabola pada sumbu y dengan GLB?
 D. Apakah gerak parabola pada sumbu y dan tidak ada hubungannya dengan GLB dan GLBB?
 E. Mengapa gerak parabola disebut gerak melingkar?
8. Perhatikan gambar berikut ini!



Gambar 1



gambar 2

Dari gambar di atas pernyataan manakah yang sesuai dengan gambar tersebut ...

- A. $\theta_1 > \theta_2$ dan $V_{01} = V_{02}$ sehingga $y_{maks\ 1} > y_{maks\ 2}$
 B. $\theta_1 < \theta_2$ dan $V_{01} = V_{02}$ sehingga $y_{maks\ 1} < y_{maks\ 2}$
 C. $\theta_1 = \theta_2$ dan $V_{01} < V_{02}$ sehingga $y_{maks\ 1} = y_{maks\ 2}$
 D. $\theta_1 > \theta_2$ dan $V_{01} < V_{02}$ sehingga $y_{maks\ 1} = y_{maks\ 2}$
 E. Semua jawaban salah

9. Tentukanlah waktu (s) yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum jika sebuah batu dilempar dengan sudut elevasi 30° dan kecepatan awal 6 m/s.

- A. 0,5 s
 B. 0,6 s
 C. 0,3 s
 D. 0,2 s
 E. 0,9 s

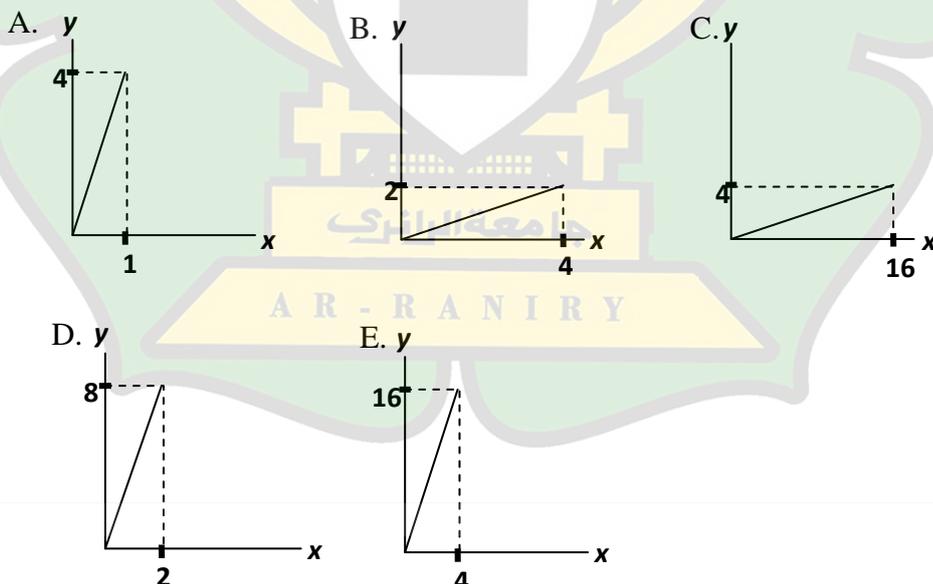
10. Jika sebuah selang air menyembrotkan air ke atas dengan kecepatan 10 m/s pada sudut 37° berapakah jarak tempuh maksimum air tersebut.

- A. 9,3 m
 B. 7,8 m
 C. 8,6 m
 D. 9,6 m
 E. 5,7 m

11. Sebuah gerak parabola mempunyai ketinggian maksimum (Y_{\max}) dan besar jarak maksimum (X_{\max}), dengan perbandingan seperti tabel di bawah ini.

No	Y_{\max} (m)	X_{\max} (m)
1	1	4
2	2	8
3	3	12
4	4	16

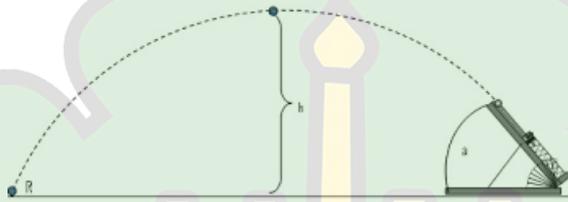
Berdasarkan tabel di atas bentuk grafik hubungan (Y_{\max}) dan (X_{\max}) yang benar adalah



12. Jika kita ingin menghitung waktu lintasan pada percobaan gerak parabola maka alat apakah yang kita gunakan....

- A. Meteran/penggaris
 B. Bola
 C. Gunting
 D. Stop wacth
 E. Tali

13. Seorang anak bermain meriam bambu yang di dalamnya di isi bola pimpong yang siap-siap untuk di tembakkan ke sasarannya. Pada saat bola tersebut ditembakkan ke luar gerakkan bola tersebut hampir membentuk setengah lingkaran, seperti gambar berikut ini



Berdasarkan peristiwa di atas merupakan contoh dari

- A. GLB
 B. GLBB
 C. Gerak melayang
 D. Gerak parabola
 E. Gerak jatuh bebas

14. Pada percobaan gerak para bola alat dan bahan yang tidak kita gunakan adalah....

- A. Meteran
 B. Bola golf
 C. Tali
 D. Stopwacth
 E. Gunting

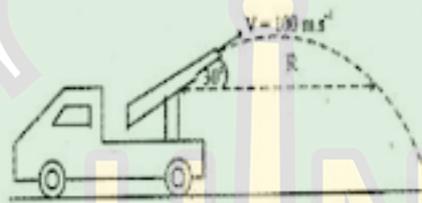
15. Berikut ini merupakan dari aplikasi gerak parabola, kecuali...



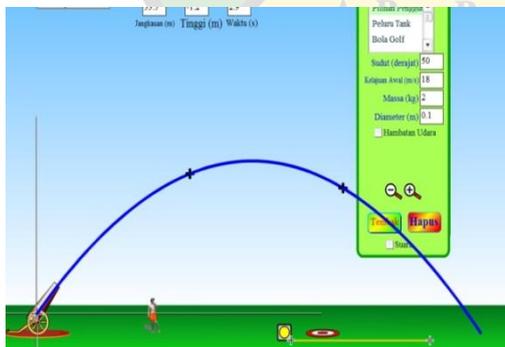
E.



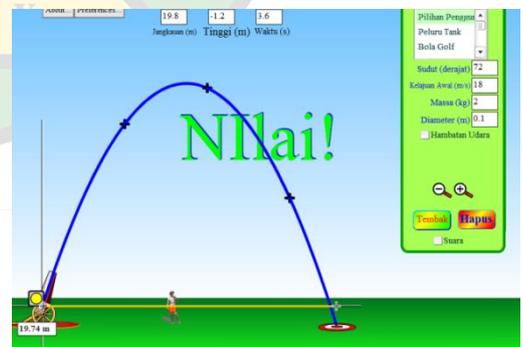
16. Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi dan kecepatan awalnya (100 m/s) seperti pada gambar di bawah. Jarak horizontal pada ketinggian yang sama ketika peluru ditembakkan (R) adalah ...
($\sin 60 = 0,87$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$)



- A. 180 m
B. 360 m
C. 870 m
D. 900 m
E. 940 m
17. Tiga buah bola dilemparkan keudara dengan sudut elevasi yang berbeda-beda dan membentuk gerak para bola. Jika kecepatan bola tersebut sama dan tidak adanya hambatan udara yang mempengaruhi ketiganya maka urutan manakah yang benar saat bola menyentuh tanah?
Sudut (bola 1 = 65° , bola 2 = 45° , bola 3 = 85°)
- A. 1-2-3
B. 2-3-1
C. 2-1-3
D. 3-2-1
E. 1-3-2
18. Pertanyaan manakah yang sesuai dengan gambar di bawah ini adalah

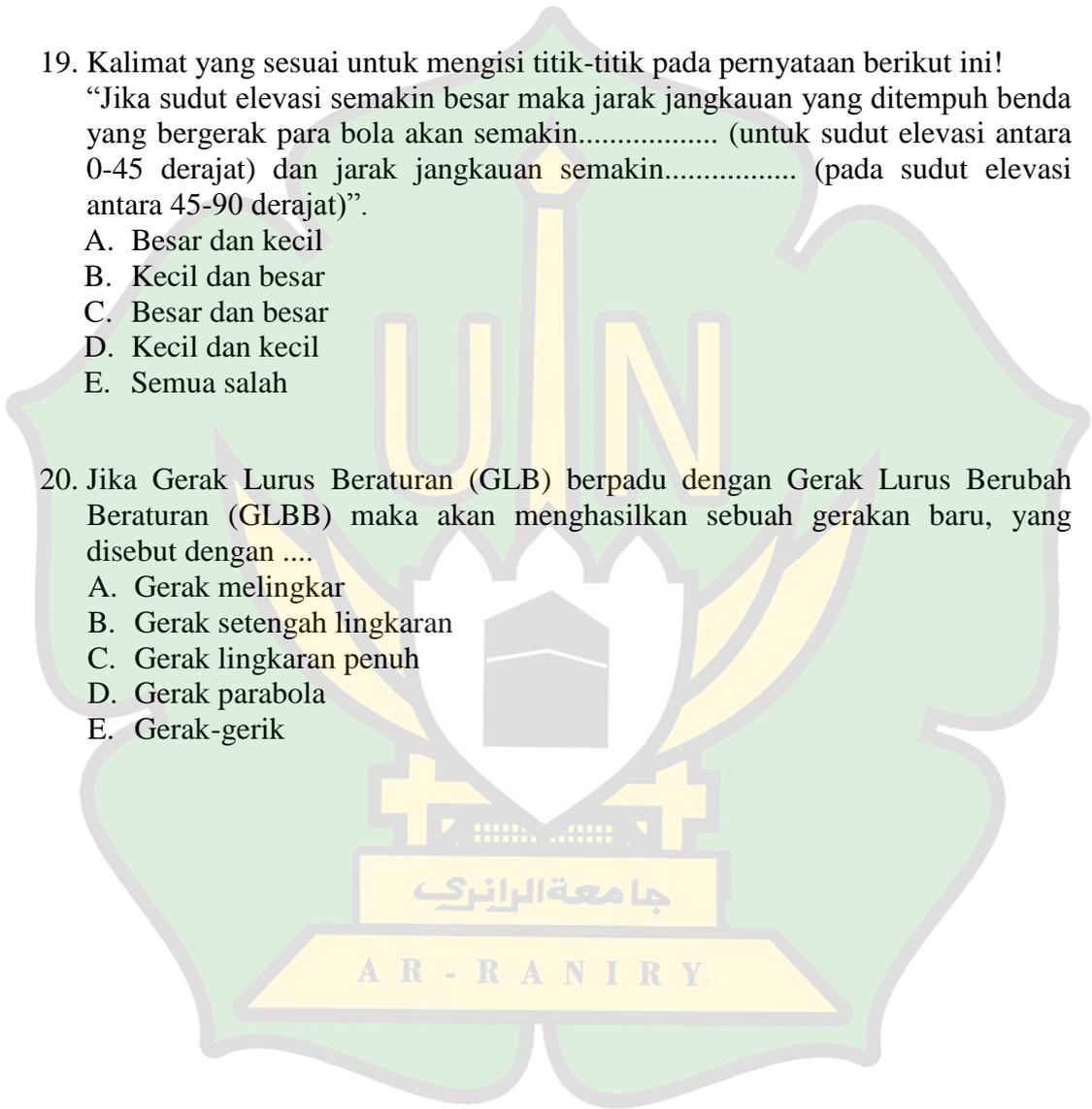


Gambar a



Gambar b

- A. Mengapa titik terjauh pada gambar a lebih kecil daripada titik terjauh yang ada pada gambar b?
 - B. Mengapa titik terjauh pada gambar a lebih besar daripada titik terjauh yang ada pada gambar b?
 - C. Mengapa titik tertinggi pada gambar a lebih besar daripada titik tertinggi yang ada pada gambar b?
 - D. Mengapa titik tertinggi pada gambar a dan gambar b sama?
 - E. Semua pertanyaan tidak sesuai dengan gambar a dan gambar b
19. Kalimat yang sesuai untuk mengisi titik-titik pada pernyataan berikut ini!
“Jika sudut elevasi semakin besar maka jarak jangkauan yang ditempuh benda yang bergerak para bola akan semakin..... (untuk sudut elevasi antara 0-45 derajat) dan jarak jangkauan semakin..... (pada sudut elevasi antara 45-90 derajat)”.
- A. Besar dan kecil
 - B. Kecil dan besar
 - C. Besar dan besar
 - D. Kecil dan kecil
 - E. Semua salah
20. Jika Gerak Lurus Beraturan (GLB) berpadu dengan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) maka akan menghasilkan sebuah gerakan baru, yang disebut dengan
- A. Gerak melingkar
 - B. Gerak setengah lingkaran
 - C. Gerak lingkaran penuh
 - D. Gerak parabola
 - E. Gerak-gerik



Lampiran 8

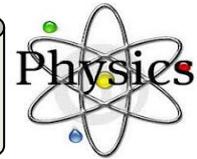
Kisi-kisi Soal dan Kunci Jawaban

Aspek KPS	No Soal	Ranah Kognitif				Kunci Jawaban
		C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	
Mangamati	1	√				D
	2	√				A
	13	√				D
	15		√			E
Mengajukan Pertanyaan	5			√		D
	6		√			C
	7			√		B
	18		√			B
Berhipotesis	17			√		C
	19		√			A
Merencanakan Percobaan	4		√			C
	12		√			D
	14		√			C
Menafsirkan/interpretasi	3				√	D
	9				√	C
	10				√	D
	16				√	C
Berkomunikasi	8			√		B
	11			√		C
	20	√				D

Note: Setiap soal yang dijawab benar memiliki skor nilai 5 (lima) dan setiap soal yang dijawab salah atau tidak dijawab sama sekali memiliki skor nilai 0 (nol).

AR - RANIRY

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Konsep : Gerak Parabola

Tujuan : Mengamati, berhipotesis, melakukan percobaan, interpretasi dan berkomunikasi dalam percobaan gerak parabola.

Hari/tanggal :

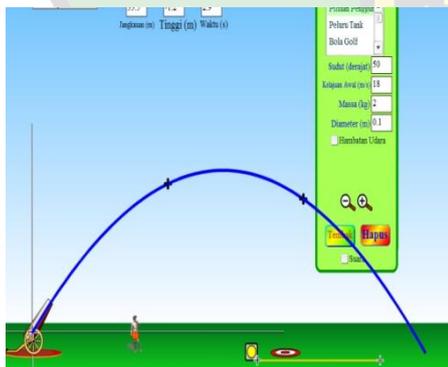
Kelompok :

Anggota : 1. 4.

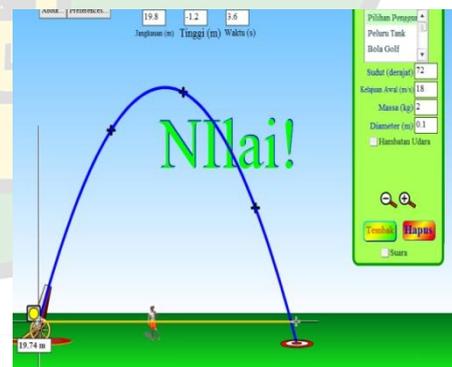
2. 5.

Fase 1: Mengamati

***Aspek KPS yang akan dilatih yaitu keterampilan mengamati**



Gambar 1



Gambar 2

Apa perbedaan dari gambar 1 dan gambar 2 di atas? Jelaskan!

.....

.....

.....

Fase 2: Menyajikan masalah

***Aspek KPS yang akan dilatih yaitu keterampilan mengajukan pertanyaan**

Berdasarkan dari gambar 1 dan gambar 2 buatlah pertanyaan yang sesuai dengan gambar tersebut!

Pertanyaan:

.....

.....



Fase 3: Hipotesis

***Aspek KPS yang akan dilatih yaitu keterampilan berhipotesis**

Sebelum memulai percobaan, isilah titik-titik dari pertanyaan berikut:

Jika sudut elevasi semakin besar maka jarak jangkauan yang ditempuh benda yang bergerak para bola akan semakin.....
(untuk sudut elevasi antara 0-45 derajat) dan jarak jangkauan semakin..... (pada sudut elevasi antara 45-90 derajat).



Fase 4: Melakukan Percobaan

***Aspek KPS yang dilatihkan yaitu keterampilan merencanakan percobaan**

Alat dan Bahan:

a. Alat

1. Meteran



2. Alat ukur waktu (stop watc)



b. Bahan

1. Tankshell



2. Foodball



(Note: Alat dan bahan yang digunakan bukan dalam bentuk real, namun merupakan perangkat lunak yang terdapat pada aplikasi PhET Simulation)

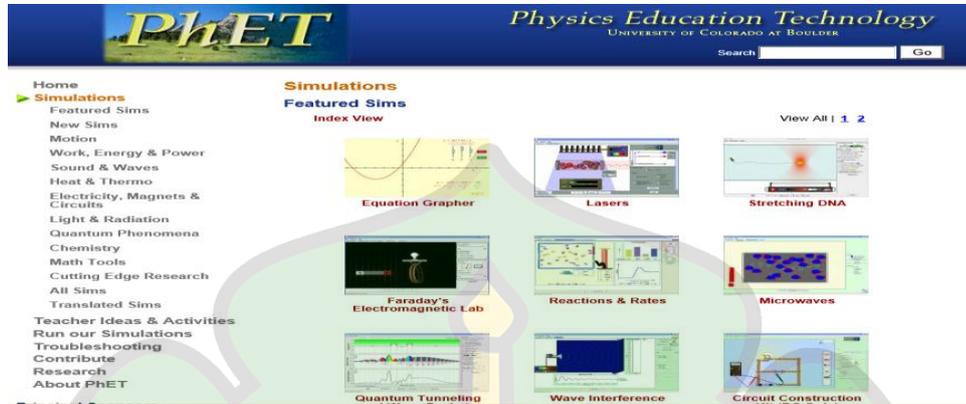
Langkah kerja

1. Setelah program **Program PhET** off line (tidak berinteraksi dengan internet), diinstallkan pada komputer, maka buka program tersebut dan akan menampilkan seperti gambar 3 berikut ini.

© 2008 University of Colorado. All rights reserved.

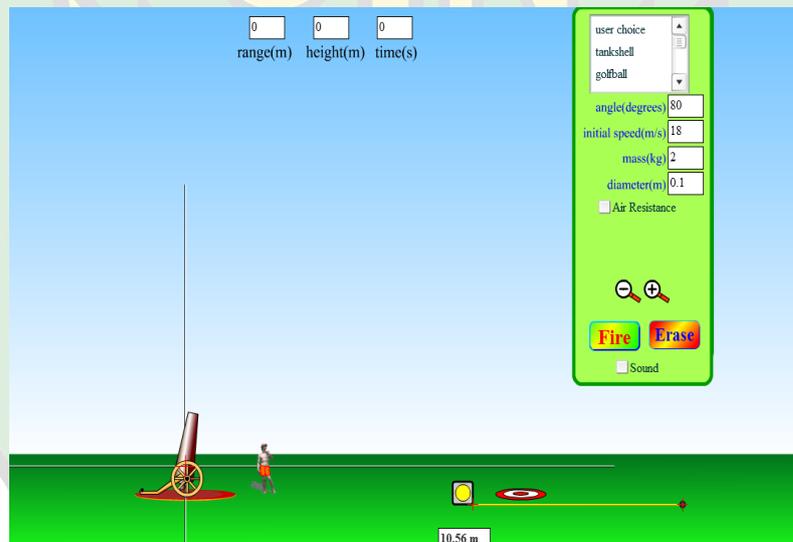
Gambar 3. Tampilan program PhET

2. Pilih dan jalankan Play With Sims>, maka akan tampil seperti pada gambar 4 di bawah ini.



Gambar 4. Tampilan lanjut dari Phet Simulation

3. Pilih Projection Motion, maka akan menampilkan seperti gambar 5 di bawah ini.



Gambar 5. Simulasi Gerak Parabola yang ditampilkan pada PhET

4. Perhatikan variabel-variabel yang ada, ada dua pilihan gerakan parabola yaitu tanpa dipengaruhi gesekan udara dan ada pengaruh gesekan udara, silakan pilih yang tanpa pengaruh gesekan udara.

5. Pilih/tetapkan kecepatan awal, benda yang akan ditembakkan seperti tankshell, golfball, baseball, bowlingball, football, dan diamternya
6. Tentukan sudut elevasi dengan mengambil mulai dari 25° , 45° , 55° , 75° .
7. Amati besar variabel jarak (m), waktu (s), kecepatan awal yang terjadi, kemudian catat pada tabel 1. berikut ini

Tabel 1. Hasil pengamatan gerak parabola dengan berbagai sudut elevasi

No	Sudut Elevasi ($^\circ$)	Kecepatan (m/s)	Waktu (s)	Titik tertinggi (m)	Titik terjauh (m)
1	25°	15			
2	45°	15			
3	55°	15			
4	75°	15			

Fase 5: Analisi

***Aspek KPS yang dilatihkan yaitu keterampilan menafsirkan/interpretasi**

Lakukan analisis terhadap hasil percobaan Anda

- a. Bagaimana pengaruh sudut elevasi terhadap jarak tempuh benda yang bergerak parabola?

.....

b. Pada sudut elevasi berapa dan kapan diperoleh jarak tempuh maksimal benda yang bergerak parabola?

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

Fase 6: Kesimpulan

***Aspek KPS yang dilatih yaitu keterampilan berkomunikasi**

Kesimpulan:

Berdasarkan hasil analisis yang telah Anda lakukan di atas, maka,

1. Apakah hipotesis Anda diterima?

Hipotesis diterima, karena

.....
.....

Hipotesis ditolak, karena

.....
.....

2. Kesimpulan apa yang Anda dapat buat tentang gerak parabola?

.....
.....

Lampiran 10

LEMBAR ANGKET

No	Uraian	Jumlah peserta didik menjawab			
		SS	S	TS	STS
1.	Saya sangat menyukai pembelajaran menggunakan model Inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i>				
2.	Gambar dan simulasi media <i>virtual laboratory</i> tidak membosankan				
3.	Saya tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i>				
4.	Karena tersedia alat dan bahan layaknya seperti lab rill, sehingga menambah semangat dalam belajar				
5.	Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> tidak membosankan				
6.	Belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> membuat minat saya bertambah dalam mengikuti pembelajaran				
7.	Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> membuat saya lebih mudah dalam memahami materi gerak parabola				
8.	Informasi pembelajaran yang saya terima dari model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> membuat saya mudah memahami konsep gerak parabola				
9.	Saya dapat mengulang sendiri jika belum paham				
10.	Pembelajaran model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat mengembangkan keterampilan saya dalam belajar sendiri				
11.	Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat meningkatkan proses pembelajaran lebih efektif dan interaktif				
12.	Penggunaan model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat meningkatkan keterampilan saya karena hampir sama dengan laboratorium asli				
13.	Model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> dapat merangsang daya pikir saya				
14.	Jika tidak ada pendidik, saya bisa belajar sendiri dengan menggunakan media <i>virtual laboratory</i>				
15.	Model inkuiri terbimbing berbantuan <i>virtual laboratory</i> meningkatkan keterampilan berfikir saya				

Lampiran 11

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

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Parabola
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 saran yang kami sediakan.

Skala penilaian
 1 = tidak valid 3 = valid
 2 = kurang valid 4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	1. Sesuai format kurikulum 2013				
	2. Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator			✓	
	3. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian KD				
	4. Kejelasan rumusan indikator				
2.	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan				
	Isi RPP				
2.	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				
	Bahasa				
3.	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami			✓	
	Waktu				
4.	1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran			✓	
	Metode Penyajian				
5.	1. Dukungan pendekatan dalam pencapaian indikator 2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator 3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep			✓	
	Manfaat Lembar RPP				
6.	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓	
	Instrumen Penilaian				
7.	1. Memenuhi penilaian sikap 2. Memenuhi penilaian pengetahuan 3. Memenuhi penilaian keterampilan			✓	

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

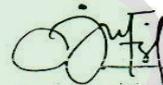
- a. Sangat baik
- b. Baik
- c. Kurang baik
- d. Tidak baik

Catatan:

.....*Sesuaikan waktu yang ada di sekolah.*.....
.....
.....

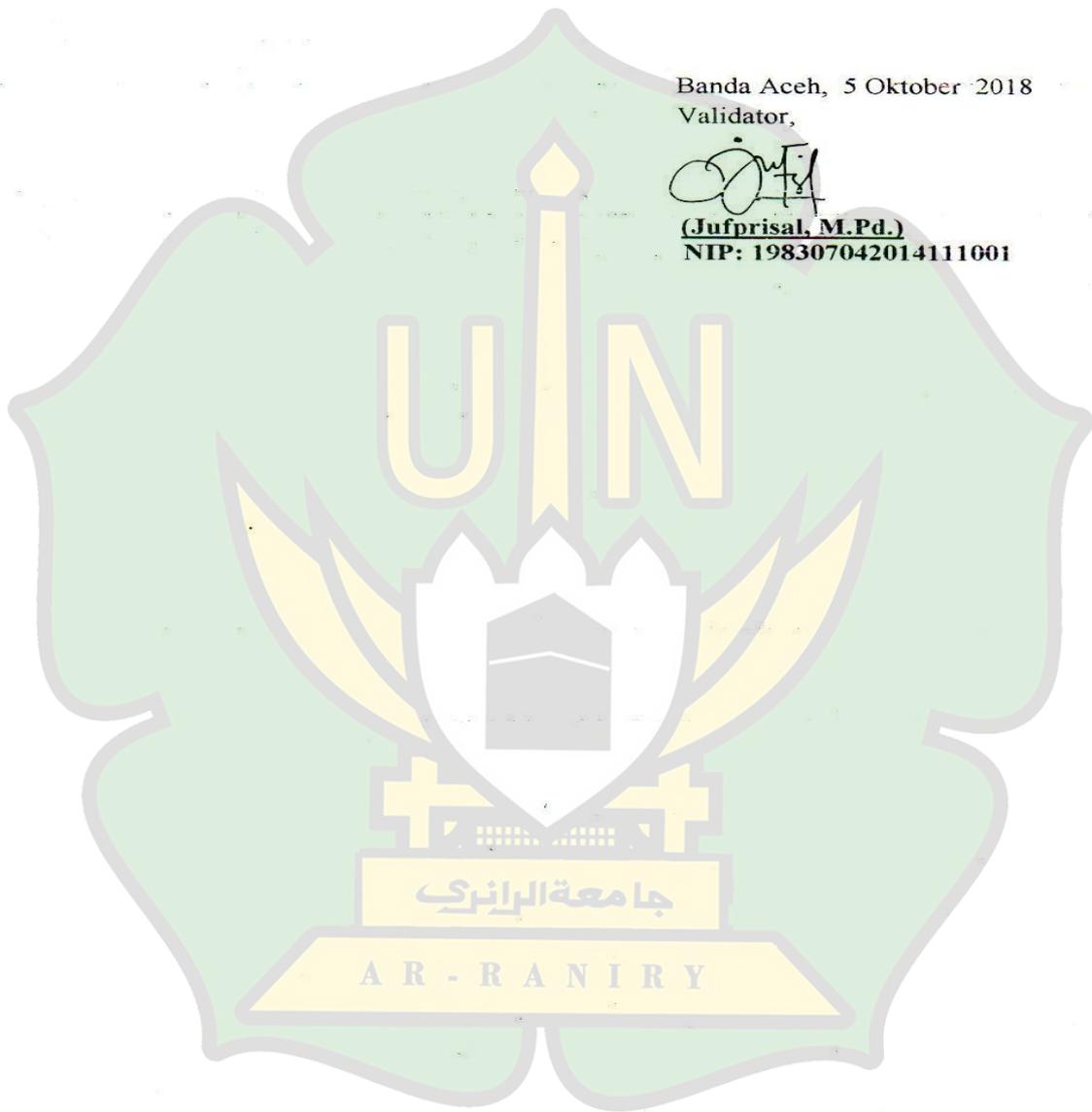
Banda Aceh, 5 Oktober 2018

Validator,



(Jufprisal, M.Pd.)

NIP: 198307042014111001



**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Parabola
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 LKPD yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

2 = kurang valid

3 = valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format LKPD				
	1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓	
2.	Isi LKPD				
	1. isi sesuai dengan kurikulum RPP				
	2. kebenaran konsep dengan materi			✓	
	3. sesuai urutan materi				
	4. sesuai dengan metode yang digunakan				
3.	Bahasa dan Penulisan				
	1. soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. menggunakan istilah-istilah yang mudah			✓	

dipahami					
3. menggunakan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku					

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

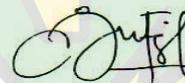
Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini:

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

Catatan:

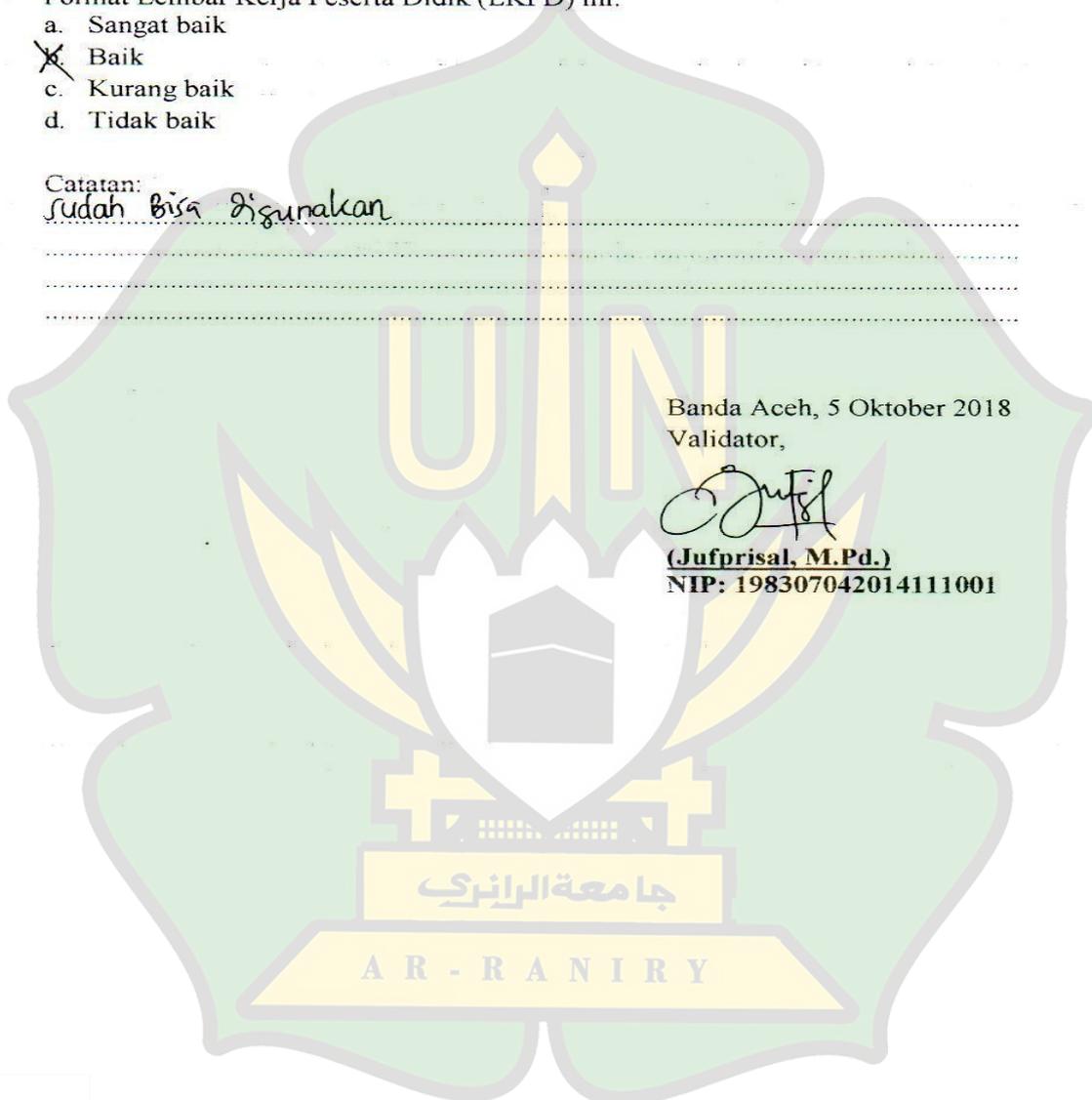
Sudah bisa digunakan

Banda Aceh, 5 Oktober 2018
Validator,



(Jufprisal, M.Pd.)

NIP: 198307042014111001



VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA
KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR

Petunjuk:

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

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

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

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

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

18	X		
19	X		
20	X		
21	X		
22	X		
23	X		
24	X		
25	X		
26	X		
27	X		
28	X		
29	X		
30	X		

Banda Aceh, 5 Oktober 2018
Validator,



(Jufprisal, M.Pd.)

NIP: 198307042014111001

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR ANGKET
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA
KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR**

Petunjuk:

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

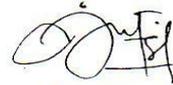
Skor 2 : Apabila angket sudah komunikatif dan sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

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

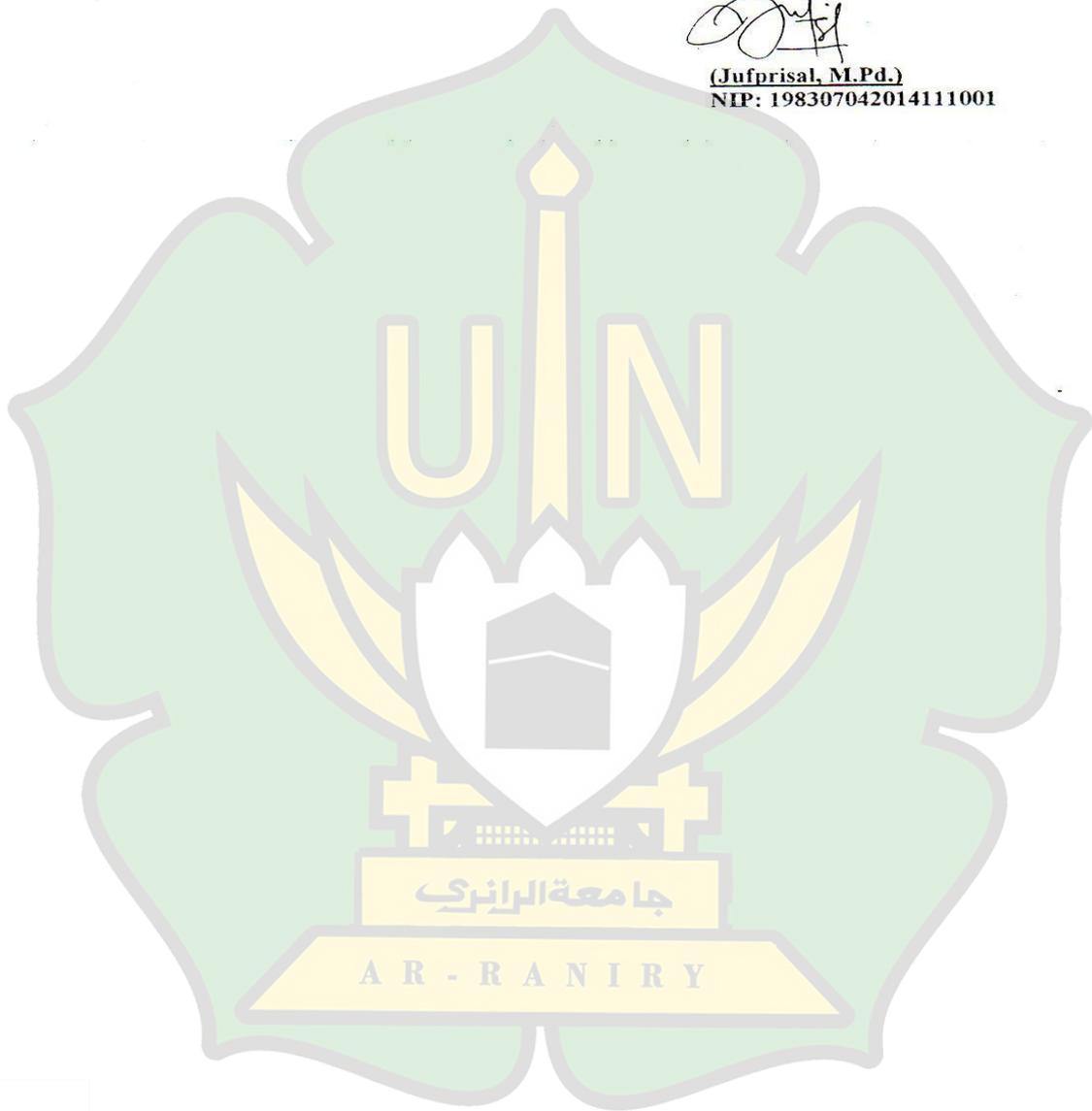
Skor 0 : Apabila angket tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

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

Banda Aceh, 5 Oktober 2018
Validator,



(Jufprisa, M.Pd.)
NIP: 198307042014111001



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

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Parabola
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 saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

2 = kurang valid

3 = 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.	5. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang diperlukan				
	Isi RPP				
2.	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				
	Bahasa				
3.	1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku			✓	
	2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif				
	3. Bahasa mudah dipahami				
	Waktu				
4.	1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran			✓	
	2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran				
	Metode Penyajian				
5.	1. Dukungan pendekatan dalam pencapaian indikator				
	2. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator			✓	
	3. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses penanaman konsep				
	Manfaat Lembar RPP				
6.	1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran			✓	
	2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar				
	Instrumen Penilaian				
7.	1. Memenuhi penilaian sikap			✓	
	2. Memenuhi penilaian pengetahuan				
	3. Memenuhi penilaian keterampilan				

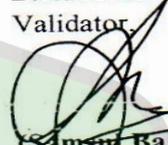
Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

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

Catatan: *Jawal, Selesai*

Banda Aceh, 6 Oktober 2018
Validator


(Samsul Bahri, M.Pd.)
NIP: 1972080119951001



**LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

Mata Pelajaran : Fisika
Materi : Gerak Parabola
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 LKPD yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu di revisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

Skala penilaian

1 = tidak valid

2 = kurang valid

3 = valid

4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format LKPD 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓ ✓	
2.	Isi LKPD 1. isi sesuai dengan kurikulum RPP 2. kebenaran konsep dengan materi 3. sesuai urutan materi 4. sesuai dengan metode yang digunakan			✓ ✓ ✓ ✓	
3.	Bahasa dan Penulisan 1. soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. menggunakan istilah-istilah yang mudah			✓ ✓ ✓	

	dipahami								
	3. menggunakan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku							u	v

Penilaian secara umum (berilah tanda x)

Format Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini:

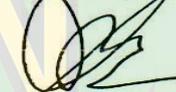
- Sangat baik
- Baik
- Kurang baik
- Tidak baik

Catatan:

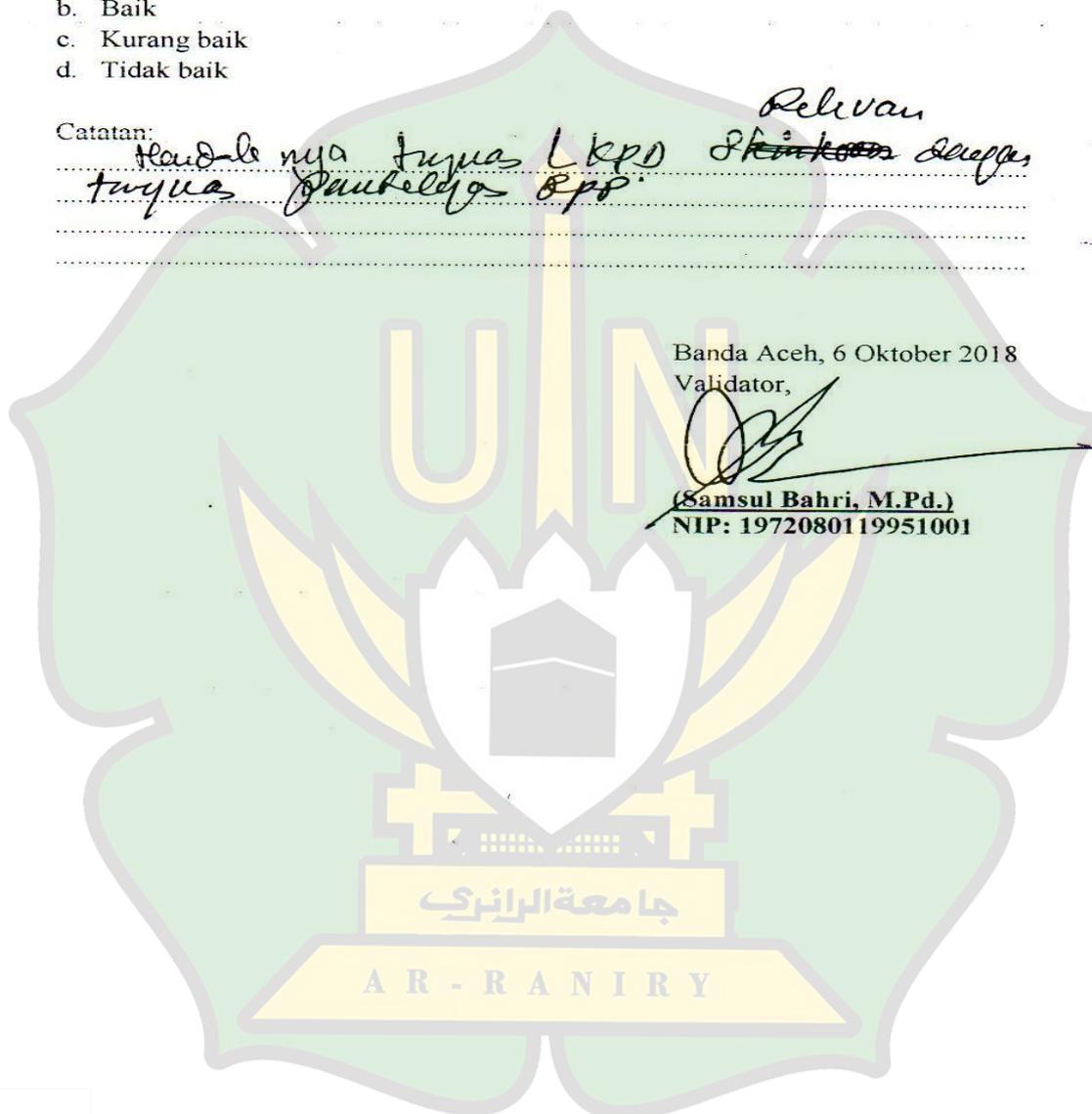
Relevan
 Handal nya juga Lkpd ~~stinkas~~ dengan
 tugas Paubelgo BPP

Banda Aceh, 6 Oktober 2018

Validator,



(Samsul Bahri, M.Pd.)
 NIP: 1972080119951001



VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA
KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR

Petunjuk:

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

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

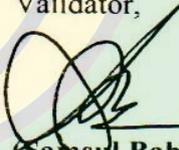
Skor 1 : Apabila soal/tes sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau kebalikannya.

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

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

18	✓		
19	✓		
20	✓		
21	✓		
22	✓		
23	✓		
24	✓		
25	✓		
26	✓		
27	✓		
28	✓		
29	✓		
30	✓		

Banda Aceh, 6 Oktober 2018
Validator,


(Samsul Bahri, M.Pd.)
NIP: 1972080119951001

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR ANGKET
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *VIRTUAL LABORATORY* TERHADAP KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI GERAK PARABOLA
KELAS X DI MAN 4 ACEH BESAR**

Petunjuk:

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

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

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

Skor 0 : Apabila angket tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti.

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

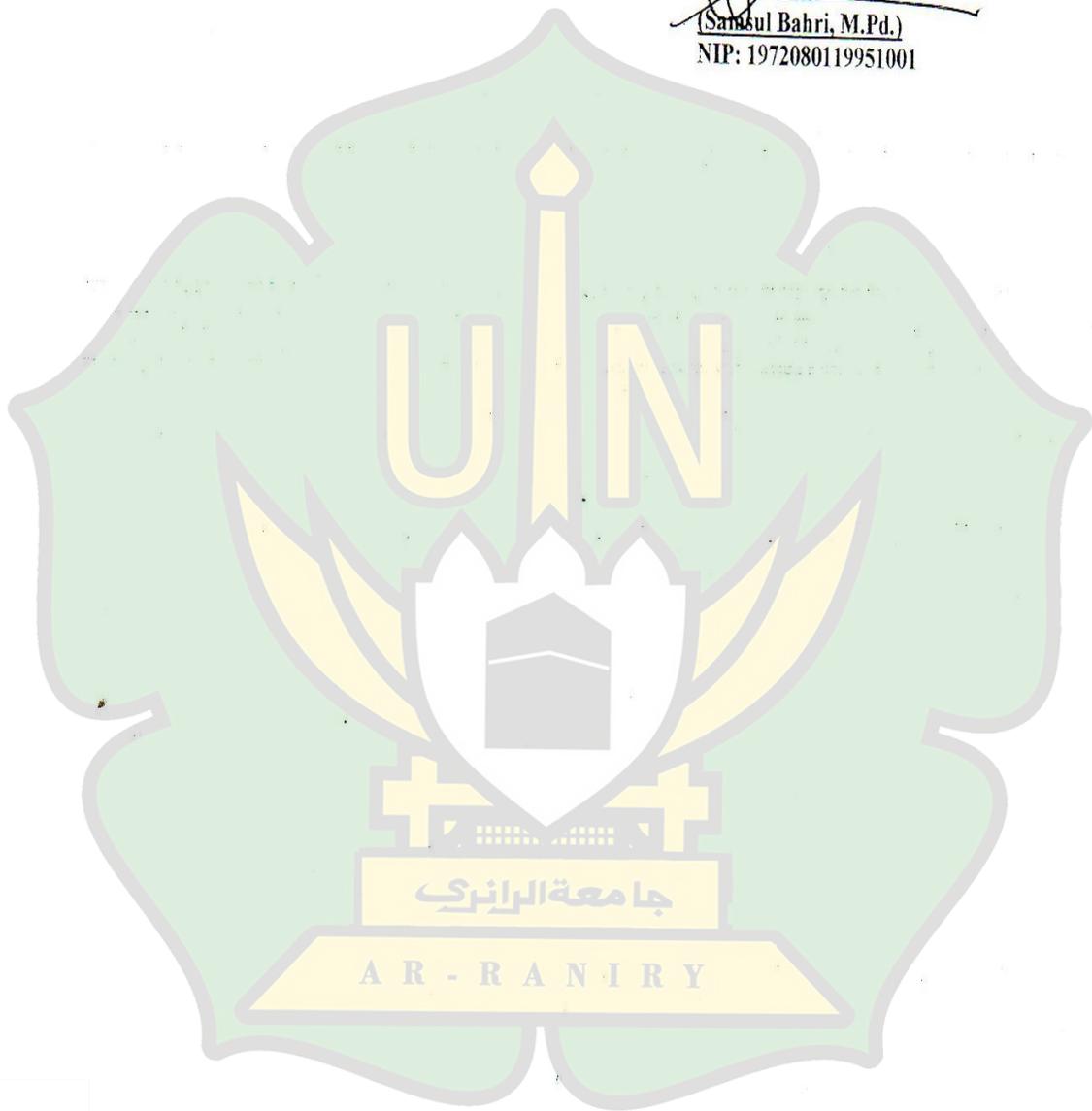
Banda Aceh, 6 Oktober 2018

Validator,



(Samud Bahri, M.Pd.)

NIP: 1972080119951001



Lampiran 12

FOTO PENELITIAN



Kegiatan *Pre-test* dan *Post-test* dan Kelas Eksperimen



Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen



Kegiatan *Pre-test* dan *Post-test* dan Kelas Kontrol



Kegiatan Pembelajaran Kelas Kontrol

BIODATA PENULIS

DATA MAHASISWA

Nama : Anica Yunisida
NIM : 140204051
Fakultas/Jurusan : FTK/PENDIDIKAN FISIKA
Tempat/Tanggal Lahir : Awe Kecil / 13 Juni 1996
Alamat Rumah : Jln. Tgk. Diblang Dua, Gampong Rukoh, Syiah
Kuala, Banda Aceh.
Telp/Hp : 0812-6074-7552
Alamat Perguruan Tinggi : Darussalam, Banda Aceh

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SDN 9 Teupah Barat (2008)
SMP : SMPN 1 Teupah Barat (2011)
SMA : SMAN 1 Teupah Barat (2014)
PERGURUAN TINGGI : UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DATA ORANG TUA

Nama Ayah : M. Amin
Nama Ibu : Nurani
Pekerjaan Ayah : Wiraswasta
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat Lengkap : Desa Awe Kecil, Kecamatan Teupah Barat,
Kabupaten Simeulue.