

**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA  
MATERI USAHA DAN ENERGI DI MAN 1 ACEH SELATAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**AMELIA FATMA**

**NIM: 140204006**

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



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR- RANIRY  
DARUSSALAM, BANDA ACEH  
2018 M/1439 H**

**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI  
USAHA DAN ENERGI DI MAN 1 ACEH SELATAN**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

Amelia Fatma  
NIM. 140204006  
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Fisika

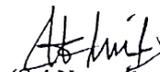
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



(M. Chalis, M.Ag)  
NIP.197201082001121001

Pembimbing II,



(Sri Nengsin, S.Si., M.Sc.)  
NIP. 198508102014032002

**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA  
MATERI USAHA DAN ENERGI DI MAN 1 ACEH SELATAN**

**SKRIPSI**

**Telah diuji oleh Panitia ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan  
Lulus Serta Diterima sebagai Salah Satu program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal:

Jum'at, 29 Juni 2018  
15 Syawal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua



M. Chalis, M.Ag  
NIP.197201082001121001

Sekretaris



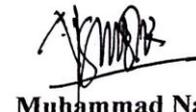
Juniar Afrida, M.Pd

Penguji I



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

Penguji II



Muhammad Nasir, M.Si  
NIP.199001122018011001



Mengetahui,

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



Dr. Mujiburrahman, M.Ag  
NIP. 197109082001121001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Amelia Fatma  
Nim : 140204006  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Usaha dan Energi DI MAN 1 Aceh Selatan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.



Banda Aceh, 25 Juli 2018

Yang menyatakan,

  
(Amelia Fatma)

## ABSTRAK

Nama : Amelia Fatma  
Nim : 140204006  
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Judul : Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Usaha dan Energi di MAN 1 Aceh Selatan.  
Tebal Skripsi : 181  
Pembimbing I : M. Chalis, M. Ag  
Pembimbing II : Sri Nengsih, M. Sc  
Kata Kunci : Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Konsep Usaha

Proses belajar mengajar yang berjalan selama ini hanya sebagian peserta didik yang ikut langsung dan tertarik dalam pembelajaran. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan model Inkuiri Terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi usaha dan energi di MAN 1 Aceh Selatan. Model inkuiri terbimbing ini merupakan salah satu solusi yang dapat melibatkan secara langsung proses pembelajaran dan meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian *Quasi Eksperimen* yang melibatkan kelas eksperimen (X IPA<sub>b</sub>) dan kelas kontrol (X IPA<sub>a</sub>). Data dikumpulkan melalui soal tes dan lembar observasi. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan rumus uji t dan data lembar observasi menggunakan analisis deskriptif. Hasil uji statistik  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,82 > 1,68$ . Hasil keterampilan proses sains peserta didik rata-rata 80% telah mampu menyelesaikan persoalan keterampilan proses sains, sedangkan lembar observasi mendapatkan nilai rata-rata 3 dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada materi usaha dan energi dengan menggunakan model Inkuiri Terbimbing.

## KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat beriring salam penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Usaha dan energi Di MAN 1 Aceh Selatan”**.

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

1. Kedua orang tua tercinta, Ayahanda Basmi dan Ibunda Mayurhati dengan berkat pengorbanan dan doa keduanya penulis masih bisa mencicipi ilmu pengetahuan. Kedua abang tercinta Istafan Najmi dan Ikhwan serta kakak ipar Poetri Kesuma Pertiwi yang selalu memberikan *Support* kepada penulis. Anak-anakku Dzakir Khafadi Almair dan Khahil Abqori Syawal serta semua sanak famili yang telah memberikan motivasi serta selalu berdoa untuk kesuksesan penulis.
2. Bapak M. Chalis, M.Ag selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Ibu Sri Nengsih, M. Sc selaku pembimbing II yang telah menyumbangkan pikiran serta saran-saran yang membangun sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

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

4. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Khairiah Syahabuddin, M.HSc.ESL., M.TESOL., Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika
5. Bapak Prof. Dr. Jamaluddin M.Ed. selaku Penasehat Akademik (PA).
6. Kepada teman-teman Fisika leting 2014 seperjuangan, khususnya kepada Ines Febri Santiya, Miftahul Jannah, Juli Tri Ananda, dewi Ramadhan dan seluruh warga unit 1 dengan motivasi dan semangat dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada Sahabat-sahabat tercinta, Nelva Rizki, Ulfa Ratna Sari dan Nurul Fitri yang telah memberikan semangat sehingga penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada kak Eki Yulianti M.Pd yang selalu membimbing dan memberikan Support yang luar biasa kepada penulis walaupun berada jauh dimata.
9. Kepada Kak Zilla Phonna dan kak Tiara Mustika Wardani yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada Kepala Sekolah MAN 1 Aceh Selatan beserta Ibu Sofia Agustina selaku guru mata pelajaran dan kepada peserta didik Kelas X IPA<sub>a</sub> dan X IPA<sub>b</sub> serta semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

11. Kepada semua yang telah turut membantu, penulis mengucapkan terima kasih banyak, 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.

Semoga Allah SWT memberi balasan yang setimpal atas jasa-jasa yang telah mereka berikan tersebut. Dalam hal ini penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga sangat diharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak guna perbaikan di masa yang akan datang. Dengan harapan skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banda Aceh, 24 Juli 2018  
Penulis

Amelia Fatma

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bidang Miring.....	27
Gambar 4.1 Hasil rata-rata Nilai KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	61
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Jumlah Peserta Didik yang Mampu Menjawab benar Soal KPS untuk Setiap Indikator .....	63

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing .....	14
Tabel 2.2 Perbandingan Jenis Keterampilan Proses Sains .....	20
Tabel 2.3 Indikator KPS dan Tahapannya .....	22
Tabel 2.4 Hubungan Model Inkuiri Terbimbing dengan KPS .....	25
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Pre-test dan Post-test .....	30
Tabel 3.2 Data Peserta Didik Kelas X IPA MAN 1 Aceh Selatan .....	31
Tabel 3.3 Koefisien Korelasi Validitas Butir Soal.....	34
Tabel 3.4 Kriteria Reabilitas Tes .....	36
Tabel 3.5 Kriteria Tingkat Kesukaran Item Soal .....	36
Tabel 3.6 Kriteria Daya Beda Item Soal .....	37
Tabel 3.7 Kriteria Skor N-Gain.....	40
Tabel 3.8 Kriteria Skor Skala Likert .....	40
Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Instrumen .....	42
Tabel 4.2 Data Nilai Pre-Test dan Post-Test Peserta Didik kelas X IPA <sub>a</sub> (Kelas Kontrol) .....	44
Tabel 4.3 Data Nilai Pre-Test dan Post-Test Peserta Didik kelas X IPA <sub>a</sub> (Kelas Eksperimen).....	45
Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai Pesarata Didik Kelas Kontrol..	46
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Pre-test</i> Peserta didik Kelas Kontrol.....	47
Tabel 4.6 Luas di Bawah Lengkung Kurva Normal dari O S/D Z .....	48
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data Nilai Pre-Test Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	50

Tabel 4.8 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai <i>Pre-test</i> Peserta didik Kelas Esperimen .....	51
Tabel 4.9 Luas di Bawah Lengkung Kurva Normal dari O S/D Z .....	52
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Nilai Post-Test Peserta Didik Kelas Kontrol .....	54
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Nilai Post-Test Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	56
Tabel 4.12 Hasil Pengolahan Data Penelitian .....	59
Tabel 4.13 Analisis Hasil Perbandingan Peserta Didik dalam Menjawab Soal KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	62
Tabel 4.14 N-Gain Nilai Post-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	64
Tabel 4.15 Nilai Kegiatan Aktivitas Peserta Didik .....	65
Tabel 4.16 Nilai Kegiatan Aktivitas Pendidik .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	57
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	58
Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian DI MAN 1 Aceh Selatan.....	59
Lampiran 4 : RPP Usaha dan Energi .....	60
Lampiran 4 : Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	86
Lampiran 5 : Kisi-Kisi Soal.....	91
Lampiran 6 : Lembar Observasi Aktifitas Pendidik dan Peserta Didik .....	97
Lampiran 7 : Lembar Validitas Instrumen .....	99
Lampiran 8 : Tabel Nilai Z-Score.....	105
Lampiran 9 : Tabel Nilai Chi Kuadrat.....	106
Lampiran 10 : Tabel Distribusi t .....	107
Lampiran 11 : Foto Kegiatan Penelitian.....	108

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBARAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Hipotesis Penelitian .....	6
F. Batasan Materi .....	7
G. Definisi Operasional .....	7
<b>BAB II: KAJIAN TEORITIS</b>	
A. Pembelajaran Fisika .....	9
1. Pengertian Pembelajaran Fisika .....	9
2. Tujuan dan Ruang Lingkup Pembelajaran Fisika .....	10
B. Model Inkuiri Terbimbing .....	12
1. Pengertian Model Inkuiri Terbimbing .....	12
2. Tujuan dan dan Manfaat Model Inkuiri Terbimbing .....	13
3. Langkah-langkah Model Inkuiri Terbimbing .....	14
4. Kelebihan dan Kekurangan Model Inkuiri Terbimbing .....	15
C. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing .....	17
D. Keterampilan Proses Sains .....	19
1. Pengertian Keterampilan Proses Sains .....	19
2. Indikator Keterampilan Proses Sains .....	20
3. Tujuan Melatih Keterampilan Proses .....	23
4. Hubungan antara Model Inkuiri Terbimbing dan Keterampilan Proses Sains .....	23
E. Materi .....	25

**BAB III: METODELOGI PENELITIAN**

A. Rancangan Penelitian .....	28
B. Lokasi Penelitian .....	29
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	29
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	30
1. Lembar Tes .....	30
2. Lembar Observasi .....	31
E. Teknik Pengumpulan Data .....	31
1. Tes .....	31
2. Observasi .....	32
F. Teknik Analisis Data .....	32
1. Analisis Uji Coba Instrumen .....	32
2. Analisis Data .....	37

**BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	41
B. Pelaksanaan Penelitian .....	41
C. Analisis Uji Coba Instrumen .....	42
D. Deskripsi Hasil Penelitian .....	43
E. Analisis Hasil Penelitian .....	44
F. Pembahasan .....	73

**BAB V: PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	80
B. Saran .....	80

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	81
-----------------------------	----

<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	84
--------------------------------	----

<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	90
----------------------------	----

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Fisika adalah salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari segala macam materi yang terdapat di alam ini.<sup>1</sup> Fisika juga merupakan bagian dari sains yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang fenomena alam secara sistematis yang pembelajarannya bukan hanya sekedar penguasaan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.<sup>2</sup> Berdasarkan dua pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa Fisika merupakan ilmu pengetahuan alam yang berupa temuan umat manusia baik itu fakta-fakta, prinsip dan konsep yang dalam pengajarannya membutuhkan cara tertentu untuk memikat peserta didik agar terlibat di dalam pembelajaran. Fisika dalam pengajarannya terdapat banyak kesulitan, oleh karena itu diperlukan pendidik yang profesional dalam pengajarannya.

Pendidik profesional merupakan pendidik yang memiliki keahlian dan tanggung jawab serta seorang pendidik dikatakan profesional apabila sudah memiliki kualitas dari segi proses yaitu apabila mampu melibatkan sebagian besar

---

<sup>1</sup>Evendi, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SLTP Bahasan Cahaya Berorientasi Model Pembelajaran Langsung*, (Surabaya: Universitas Negeri, 1999), h. 3.

<sup>2</sup>Nurul azizah, dkk., "Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik". Vol.3, No.3, Jember. 2014, h. 235.

peserta didik secara aktif dan dari segi hasil pendidik dikatakan berhasil apabila pembelajaran yang dilakukannya mampu mengubah perilaku sebagian besar peserta didik ke arah yang lebih baik.<sup>3</sup> Pendidik profesional adalah pendidik yang memiliki kompetensi yang dipersyaratkan untuk melakukan tugas pendidikan dan pembelajaran yang dilakukannya.<sup>4</sup> Secara sederhana pendidik profesional adalah pendidik yang bekerja menurut atau sesuai dengan bidang keahliannya.<sup>5</sup> Dapat disimpulkan dari defenisi di atas bahwa pendidik profesional adalah pendidik yang dapat menguasai konsep, materi dan dapat menghidupkan suasana belajar yang nyaman bagi peserta didik. Pendidik tidak hanya dituntut menguasai konsep, tetapi juga harus bisa menerapkan model-model pembelajaran yang tepat agar bisa membuat peserta didik mengerti dan paham sehingga akan tercapainya suatu tujuan pembelajaran, salah satu model tersebut adalah model inkuiri terbimbing.

Model inkuiri terbimbing adalah suatu rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis dan analitis, sehingga peserta didik dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan baik dan penuh percaya diri.<sup>6</sup> Model inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran kelompok dimana peserta didik diberi kesempatan untuk berfikir mandiri dan saling membantu dengan teman yang lain. Pembelajaran inkuiri terbimbing membimbing peserta didik

---

<sup>3</sup>E. mulyasa, *Menjadi Profesional*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), h. 36.

<sup>4</sup>Rusman, *Model-Model Pembelajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), h.19.

<sup>5</sup>Hamka Abdul Aziz, *Karakter Profesional*, (Jakarta: Almarwardi prima, 2012), h. 90.

<sup>6</sup>Gulo, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana, 2004), h. 84-85.

untuk memiliki tanggung jawab individu dan tanggung jawab dalam berkelompok.<sup>7</sup> Pembelajaran inkuiri menekankan kepada proses mencari dan menemukan. Materi pelajaran tidak diberikan secara langsung kepada peserta didik tetapi proses belajar mengajar tetap dibawah pengawasan dan bimbingan atau petunjuk dari pendidik. Pendidik berperan sebagai fasilitator dan motivator bagi peserta didik dalam melangsungkan proses pembelajaran dan diharapkan peserta didik dapat memahami konsep materi yang telah diajarkan sehingga menimbulkan rasa senang terhadap pembelajaran.<sup>8</sup> Jadi, dapat disimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang secara sepenuhnya melibatkan peserta didik, sedangkan pendidik hanya sebagai fasilitator dimana model ini lebih menekankan agar peserta didik terlibat langsung dalam pembelajaran melalui penemuan-penemuan sendiri sehingga peserta didik mampu memahami secara mendalam akan materi yang diberikan pendidik sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains adalah pendekatan pembelajaran yang dirancang agar peserta didik mampu menemukan fakta-fakta, membangun konsep dan teori dalam pembelajaran yang diterima. Peserta didik diarahkan untuk melibatkan diri dalam kegiatan ilmiah pada proses pembelajaran. Keterampilan ini

---

<sup>7</sup>Wiwin Ambarsari, dkk., "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 1, Januari 2013, h. 3.

<sup>8</sup>Cut Ika Chairinda, dkk., "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas XI MIA 1 pada Materi Getaran Harmonis di SMAN 12 Banda Aceh". *Jurnal Ilmiah Mahasiswa didik (JIM) Pendidikan Fisika*, Vol. 2 No.1, Januari 2017, h. 71.

diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan dan menerapkan konsep-konsep, prinsip hukum dan teori-teori sains.<sup>9</sup> Keterampilan proses perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung karena dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan.<sup>10</sup> Maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah suatu keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik, dimana peserta didik akan memiliki sikap ilmiah berupa menemukan fakta-fakta, membangun konsep dan teori yang melibatkan peserta didik secara langsung.

Berdasarkan observasi penulis di MAN 1 Aceh Selatan, maka permasalahan yang didapat adalah pendidik hanya melihat berhasil atau tidaknya pembelajaran dari hasil akhir peserta didik, namun sebenarnya bila ditinjau dari keterampilan proses dalam pembelajaran akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar.

Pada proses pembelajaran, hanya sebagian peserta didik yang ikut serta dalam pembelajaran sedangkan sebagian lainnya terlihat tidak senang ketika pembelajaran berlangsung.

Penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian terdahulu yang telah membuktikan keefektifan model inkuiri terbimbing diantaranya yaitu penelitian karya Wiwin Ambarsari dkk, menyatakan bahwa keterampilan proses sains

---

<sup>9</sup>Erlida Ammie, "pengaruh keterampilan proses sains terhadap penguasaan konsep peserta didik pada ranah kognitif", (bandar lampung: FKIP Unila, 2004), h. 124.

<sup>10</sup>Rustaman, N., *Keterampilan Proses Sains*, (Bandung: UPI, 2007), h. 23.

peserta didik pada kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol.<sup>11</sup>

Sedangkan penelitian Nanda Maikristina menyatakan bahwa peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing hampir secara keseluruhan mencapai persentase keterampilan proses sains lebih tinggi daripada peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.<sup>12</sup>

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas penulis ingin melakukan penelitian dengan judul: **“Penerapan Model Inkuiri Terbimbing dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Usaha dan Energi di MAN 1 Aceh Selatan.”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimanakah penerapan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi usaha dan energi di MAN 1 Aceh Selatan?”.

---

<sup>11</sup>Wiwin Ambarsari, dkk., “Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta”, (Surakarta: FKIP UNS, 2013), jurnal Pendidikan Biologi, Vol.5, No. 1, h. 85.

<sup>12</sup>Nanda Maikristina, dkk., “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas XI IPA SMAN 3 Malang pada Materi Hidrolisis Garam” (Malang: Universitas Negeri Malang, 2013), h. 3.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: “Untuk mengetahui penerapan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada materi usaha dan energi di MAN 1 Aceh Selatan”.

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Untuk Peserta Didik**

- a. Dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dalam mempelajari materi usaha dan energi.
- b. Dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.
- c. Peserta didik menjadi pembelajar aktif.
- d. Peserta didik memiliki keterampilan yang tinggi.

#### **2. Untuk Pendidik**

- a. Sebagai informasi bagi pendidik yang mengajar bidang studi Fisika tentang penerapan model inkuiri terbimbing pada materi usaha dan energi.
- b. Sebagai bahan pertimbangan bagi pendidik Fisika dalam penggunaan model pembelajaran yang sesuai dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran Fisika, khususnya di MAN 1 Aceh Selatan.

#### **3. Untuk Peneliti**

- a. Sebagai pengalaman pertama dalam melakukan penelitian selanjutnya

- b. Dapat menambah perbendaharaan pengetahuan tentang berbagai macam model pembelajaran.

### **E. Hipotesis Penelitian**

Suatu penelitian dilengkapi dengan hipotesis. Hipotesis merupakan jawaban sementara atau anggapan sementara dari persoalan yang dihadapi dan masih memerlukan pembuktian atas kebenarannya.<sup>13</sup> Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah “Penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada materi usaha dan energi di MAN 1 Aceh Selatan”.

### **F. Batasan Materi**

Dalam penelitian ini penulis membuat batasan materi yaitu hanya meninjau tentang materi usaha saja.

### **G. Definisi Operasional**

#### **1. Model Inkuiri Terbimbing**

Inkuiri berasal dari bahasa Inggris *Inquiry* yang berarti pertanyaan atau pemeriksaan dan penyelidikan.<sup>14</sup> Pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran kelompok dimana peserta didik diberi kesempatan untuk berfikir mandiri dan saling membantu dengan teman yang lain.

---

<sup>13</sup>Suharsimi, *Prosedur Penelitian suatu Praktik*, (Jakarta: Reneka Cipta, 2004), h. 69.

<sup>14</sup>Gulo, *Strategi Belajar Mengajar ...*, h. 85.

Pembelajaran inkuiriterbimbing membimbing peserta didik untuk memiliki tanggung jawab individu dan tanggung jawab dalam kelompok atau pasangannya.<sup>15</sup>

## **2. Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang membawa peserta didik menggunakan pikirannya serta keterlibatan peserta didik dalam penggunaan alat dan bahan dan proses peserta didik ketika berinteraksi dengan sesamanya.<sup>16</sup>

## **3. Usaha**

Dalam kehidupan sehari-hari, usaha sering diartikan sebagai kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam Fisika usaha didefinisikan besar gaya dikalikan dengan perpindahan. Bila gaya bekerja pada sebuah benda sehingga benda tersebut berpindah.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup>Wiwin Ambarsari, dkk., "Penerapan Pembelajaran Inkuiri ...", h. 83.

<sup>16</sup>Rustaman, N., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (IMSTEP: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI, 2005) h.78.

<sup>17</sup>Widagdo Mangunwiyoto Harjono, *Pokok-Pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII*, (Jakarta: Erlangga, 2004). h. 24.

## **BAB II**

### **KAJIAN TEORI**

#### **A. Pembelajaran Fisika**

##### **1. Pengertian Pembelajaran Fisika**

Mempelajari Fisika tidak hanya berhubungan dengan rumus-rumus, bilangan-bilangan serta operasi-operasinya tetapi Fisika juga berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungannya yang diatur secara logika sehingga Fisika itu berkaitan dengan konsep-konsep yang abstrak.<sup>18</sup>

Pembelajaran Fisika merupakan salah satu pembelajaran yang sulit karena proses pembelajarannya banyak yang masih menggunakan metode klasik dan hanya bergantung pada buku teks dengan metode pembelajaran yang menitikberatkan pada proses menghafal rumus-rumus daripada memahami konsep.<sup>19</sup> Belajar dan pembelajaran Fisika dapat diklarifikasikan menjadi lima hal penting, yaitu :

- a. Belajar telah memiliki pengetahuan awal
- b. Belajar merupakan proses pengkonstruksian atau pengetahuan berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki
- c. Belajar adalah perubahan konsepsi belajar

---

<sup>18</sup>Thoifuri, *Menjadi Inspirator*, (Semarang: Rasail Media, 2007), h. 62.

<sup>19</sup>Mastur Faizi, *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta Pada Murid*, (Yogyakarta: Diva, 2013), h. 150.

- d. Proses pengkonstruksian pengetahuan berlangsung dalam suatu konteks sosial tertentu
- e. Peserta didik bertanggung jawab terhadap proses belajarnya.<sup>20</sup>

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Fisika merupakan salah satu pembelajaran yang sangat ditakuti peserta didik, ini disebabkan karena pembelajaran Fisika masih menggunakan metode klasik seperti menghafal rumus, ceramah, tanya jawab dan bergantung pada buku teks yang membuat peserta didik takut bahkan tidak menyukai pembelajaran Fisika.

## **2. Tujuan dan Ruang Lingkup Pembelajaran Fisika**

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menyatakan bahwa mata pelajaran IPA dalam hal ini pelajaran Fisika di SMA/MAN bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut :

- a. Mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam konsep dari prinsip IPA yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara IPA, lingkungan , teknologi, dan masyarakat.
- c. Melakukan inkuiri ilmiah untuk menimbulkan kemampuan berpikir, bersikap, bertindak ilmiah serta berkomunikasi.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup>Widodo.A, “Konstruktivisme dan Pembelajaran sains”, Vol.13, No. 064. h. 91.

<sup>21</sup>Depdiknas, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*,(Jakarta: Depdiknas, 2006), h. 2.

Pada kurikulum 2013, tujuan pembelajaran dirumuskan dalam bentuk seperangkat kompetensi. Setiap kompetensi mengandung beberapa aspek sebagai tujuan yang akan dicapai, sebagai berikut:

- a. Pengetahuan (knowledge), yaitu kemampuan bidang kognitif pada peserta didik.
- b. Pemahaman (understanding), yaitu kedalaman pengetahuan yang dimiliki oleh setiap individu.
- c. Kemahiran (skill) yaitu kemampuan individu untuk melaksanakan secara praktik tentang tugas yang dibebankan kepadanya.
- d. Nilai (value) yaitu norma-norma yang bersifat didaktik bagi peserta didik.
- e. Sikap (attitude) yaitu pandangan individu terhadap sesuatu.
- f. Minat (interest) yaitu kecenderungan individu untuk melakukan sesuatu. Minat merupakan aspek yang dapat menentukan motivasi seseorang melakukan sesuatu.<sup>22</sup>

Dari kedua pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran Fisika adalah agar peserta didik mempunyai kemampuan, keahlian, kecakapan, pengetahuan dan sikap positif tentang menjaga lingkungan sekitarnya. Ruang lingkup pembelajaran Fisika secara umum melingkupi, Fisika merupakan ilmu yang berhubungan dengan perilaku dan struktur benda khususnya benda mati, Fisika juga sangat mendukung perkembangan teknologi, industri, komunikasi dan termasuk rekayasa kimia, biologi, kedokteran dan lainnya.

---

<sup>22</sup>Novan Ardy Wiyani, *Desain Pembelajaran Pendidikan*, (Yogyakarta: Ar-ruzz Media, 2013), h. 93-94.

## **B. Model Inkuiri Terbimbing**

### **1. Pengertian Model Inkuiri Terbimbing**

Model inkuiri terbimbing adalah suatu model yang kegiatannya berpusat pada peserta didik, dimana kelompok peserta didik dihadapkan pada suatu isu atau mencari jawaban-jawaban terhadap isi pertanyaan melalui prosedur yang digariskan secara jelas struktural kelompok.

Model ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam menemukan fakta-fakta yang dilihat dari lingkungan dengan bimbingan pendidik.<sup>23</sup> Model inkuiri tercipta melalui konfrontasi intelektual dimana peserta didik dihadapkan pada suatu situasi yang aneh dan mereka mulai bertanya-tanya tentang hal tersebut.<sup>24</sup> Inkuiri terbimbing dapat digunakan untuk memecahkan masalah, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Dengan demikian peserta didikan terbiasa bersikap seperti para ilmuwan sains yaitu teliti, tekun atau ulet, objektif atau jujur, kreatif dan menghormati pendapat orang lain.<sup>25</sup> Jadi, dapat disimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang memancing peserta didik untuk berfikir, mencari, mencoba, menemukan dan menyimpulkan sendiri

---

<sup>23</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan ...*, h.196.

<sup>24</sup>Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), h. 76.

<sup>25</sup>Ahmad Arifin Zain, "Implementasi Metode Inkuiri Dalam Pembelajaran IPA Di Mi Ma'arif Nu Kramat Kecamatan Karangmoncol kabupaten Purbalingga Tahun Pelajaran 2014/2015". 11 Juni 2015, h. 4.

masalah yang diberikan oleh pendidik sehingga peserta didik mampu memahami dan menyelesaikan masalah dengan tepat.

Pembelajaran sains dengan model inkuiri terbimbing memberi pengaruh nyata terhadap keterampilan proses peserta didik. Pembelajaran inkuiri lebih efektif dalam membantu peserta didik untuk memperoleh tingkat keterampilan yang tinggi karena peserta didik terlibat secara langsung seperti mengajukan pertanyaan dalam suasana informal, menguji hipotesis dan membangun penjelasan. Kegiatan-kegiatan yang berlangsung selama pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pemahaman peserta didik terhadap konsep sains.<sup>26</sup>

## **2. Tujuan dan Manfaat Model Inkuiri Terbimbing**

Tujuan merupakan bagian yang terpenting dalam proses pembelajaran. Tujuan pengajaran pada dasarnya merupakan harapan yakni apa yang diharapkan peserta didik sebagai hasil. Maka tujuan model inkuiri terbimbing adalah:

- a. Peserta didik mampu belajar dengan lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari pendidik hingga peserta didik dapat memahami konsep-konsep pelajaran.
- b. Mampu memancing minat belajar peserta didik sehingga sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran.
- c. Peserta didik mampu memahami konsep-konsep Fisika karena terlibat secara langsung dalam pembelajaran.

---

<sup>26</sup>Muhammad Riza, "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Peserta didik SMP". *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol.2, No.3, September 2014, h. 161.

- d. Peserta didik mampu mengintegrasikan konsep-konsep yang telah mereka ketahui sebelumnya dengan peristiwa-peristiwa yang mereka amati di laboratorium.
- e. Dengan penerapan pembelajaran tersebut di dalam kelas akan tercipta suasana kooperatif dimana peserta didik akan berfikir kritis terhadap materi yang diberikan dan selalu konsentrasi dalam pembelajaran.<sup>27</sup>

### 3. Langkah- langkah Model Inkuiri Terbimbing

Dalam menerapkan model inkuiri terbimbing terdapat langkah-langkah yang harus dilaksanakan yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Langkah-langkah Inkuiri Terbimbing

Langkah-langkah (1)	Aktivias	
	Kegiatan Pendidik (2)	Kegiatan Peserta Didik (3)
Orientasi	Pendidik menciptakan suasana kondusif dan menyenangkan untuk memulai pembelajaran	Peserta didik siap untuk melakukan pembelajaran
Merumuskan Masalah	Pendidik mengarahkan peserta didik masuk ke dalam persoalan yang mengandung teka-teki, sehingga peserta didik didorong untuk mencari jawaban yang tepat dari teka-teki dalam perumusan masalah.	Peserta didik mencari jawaban akan permasalahan yang diberikan pendidik
Menyusun Hipotesis	Pendidik memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memberikan pendapat mengenai analisa sementara suatu masalah. Pendidik membimbing peserta didik membuat kesimpulan sementara.	Peserta didik membuat hipotesis akan masalah yang pengajar sajikan.

<sup>27</sup>Kartika Putri, dkk., "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai Teknik Peta Konsep Dalam Pembelajaran Fisika Di Smahendrasti". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, Vol. 4, No.4, Maret 2016, h. 322.

(1)	(2)	(3)
Mengumpulkan Data	Pendidik membimbing peserta didik untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan.	Peserta didik melakukan eksperimen lalu mengumpulkan data
Menguji hipotesis	Pendidik memberi kesempatan pada peserta didik untuk menyampaikan informasi yang telah diperoleh untuk dibandingkan dengan hipotesis yang dibuat. Pendidik melakukan pembenaran terhadap hipotesis yang tidak sesuai dengan informasi yang di dapat.	Peserta didik menyampaikan informasi yang telah diperoleh dari pembelajaran.
Membuat Kesimpulan	Pendidik membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan yang akurat. <sup>28</sup>	Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.

#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Model Inkuiri Terbimbing

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, begitu pula dengan model inkuiri terbimbing. Kelebihan model inkuiri terbimbing diantaranya adalah :

- a. Model inkuiri terbimbing menekankan pada aktivitas peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya model inkuiri terbimbing menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajarannya, peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan pengajar secara verbal, tetapi mereka berperan menemukan sendiri inti dari materi pelajaran itu sendiri.

---

<sup>28</sup>Wina Sanjaya, *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2010), h. 306.

- b. Seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri terhadap sebuah konsep.
- c. Mampu mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental akibatnya peserta didik tidak hanya dituntut agar menguasai pelajaran, akan tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya sehingga diharapkan peserta didik mampu meningkatkan hasil belajarnya dan mampu menghadapi persaingan global.<sup>29</sup>
- d. Pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor, sehingga pembelajaran dengan menggunakan model ini dianggap lebih bermakna.
- e. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajarnya.
- f. Banyak memberikan pengalaman kepada peserta didik karena terlibat langsung dalam pembelajaran.

Pada setiap model pasti terdapat kelemahan, begitu pula dengan model inkuiri terbimbing. Kelemahan model inkuiri terbimbing adalah:

- a. Sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan peserta didik.
- b. Sulit dalam merencanakan pembelajaran karena peserta didik terbiasa duduk mendengarkan ceramah pendidik.

---

<sup>29</sup>Jauhar, M., *Implementasi Paikem dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*, (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2011), h. 66.

- c. Dalam mengimplementasikan pembelajaran inkuiri, memerlukan waktu yang panjang sehingga pendidik sulit untuk menyesuaikan waktu yang telah ditentukan.<sup>30</sup>

## **C. Penerapan Model Inkuiri Terbimbing**

### **1. Tahap Persiapan**

#### a. Materi

Materi pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dirancang sedemikian rupa untuk pembelajaran secara kelompok. Perangkat yang perlu dipersiapkan adalah berupa lembar-lembar kegiatan peserta didik dan lembar jawaban yang akan dipelajari oleh peserta didik dalam kelompok-kelompok kooperatif.

#### b. Pembentukan Tim

Setiap tim terdiri dari 5 sampai 6 peserta didik yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Pendidik harus mampu melihat peserta didik yang berkemampuan tinggi yang akan dipasangkan dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

### **2. Tahap Pembelajaran**

#### a. Orientasi

Ini adalah tahap awal dimana pendidik mengkondisikan kelas senyaman mungkin, agar peserta didik siap untuk mengikuti proses pembelajaran.

---

<sup>30</sup>Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan ...*, h. 89.

b. Merumuskan Masalah

memberikan suatu masalah yang berkenaan dengan materi bahan ajar. Selanjutnya memberikan pertanyaan-pertanyaan yang membuat peserta didik penasaran sehingga memancing peserta didik untuk berfikir dan mencari tahu jawaban akan masalah yang diberikan.

c. Merumuskan Hipotesis

Pada tahap ini memberikan kesempatan pada peserta didik untuk memberikan pendapat terhadap masalah yang telah diberikan. Peserta didik akan bersaing untuk mengajukan pendapat terbaik mereka. Selanjutnya dari beberapa pendapat peserta didik tersebut akan memberikan pembenaran.

d. Mengumpulkan Data

Setelah masalah yang diberikan dapat dipahami oleh peserta didik, kemudian dilakukan eksperimen, pada eksperimen ini peserta didik akan mengumpulkan beberapa data dengan panduan LKPD yang diberikan oleh pendidik.

e. Menguji Hipotesis

Memberi kesempatan pada peserta didik untuk menyampaikan informasi yang telah diperoleh dalam melakukan eksperimen untuk dibandingkan dengan hipotesis yang dibuat. Melakukan pembenaran terhadap hipotesis yang tidak sesuai dengan informasi yang di dapat.

f. Merumuskan Kesimpulan

Membimbing peserta didik agar bisa menyimpulkan masalah dengan benar dalam sebuah pembelajaran.

## **D. Keterampilan Proses Sains**

### **1. Pengertian Keterampilan Proses Sains**

Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif, afektif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip dan teori untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan.<sup>31</sup> Keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah.

Menurut Djawadi terdapat tiga tingkatan pendekatan keterampilan proses pembelajaran, yaitu keterampilan dasar, keterampilan terintegrasi dan keterampilan proses. Keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Keterampilan terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan diantaranya: merancang penelitian, mendefinisikan variabel secara operasional, melaksanakan penelitian/eksperimen, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis dan menguji hipotesis. Keterampilan proses terdiri dari 8 keterampilan, diantaranya: mengumpulkan data dari berbagai sumber, mengklasifikasi data, menafsirkan data/keterangan, menyajikan temuan

---

<sup>31</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) h. 144.

melalui medium yang tepat, menilai informasi, menyimpulkan, menarik generalisasi dan menerapkan penemuan dalam situasi baru.<sup>32</sup>

Penulis dapat menyimpulkan bahwa keterampilan proses sains adalah keseluruhan keterampilan ilmiah yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor yang akan melibatkan peserta didik secara langsung untuk menemukan suatu penemuan berdasarkan konsep dan fakta yang ada, serta untuk menyangkal penemuan yang ada. Dengan demikian, proses ini memberi kesempatan kepada peserta didik agar terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga dengan adanya interaksi antara pengembangan keterampilan proses dengan fakta, konsep, serta prinsip ilmu pengetahuan akan mengembangkan sikap dan nilai ilmuwan pada diri peserta didik.

## 2. Indikator Keterampilan Proses Sains

Jenis-jenis keterampilan proses sains dan karakteristiknya terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lain sebenarnya tidak dapat dipisahkan. Berikut adalah jenis-jenis KPS menurut para ahli seperti dalam Table 2.2.

Tabel 2.2: Perbandingan Jenis Keterampilan Proses Sains

NO. (1)	Menurut Para Ahli (2)	Jenis KPS (3)
1.	Conny Semiawan	Observasi, berhipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menafsirkan, menyusun kesimpulan, meramalkan, menerapkan konsep dan berkomunikasi. <sup>33</sup>

<sup>32</sup>Djawadi Hadi Nugroho, *Strategi Pembelajaran Geografi*, (Yogyakarta: Ombak, 2013), h. 75-76.

<sup>33</sup>Conny Semiawan, dkk., *Pendekatan Keterampilan.....* h. 17

(1)	(2)	(3)
2.	Wynne Harlen	Observasi, berhipotesis, mengajukan pertanyaan, prediksi, investigasi, interpretasi data, menyusun kesimpulan, berkomunikasi. <sup>34</sup>
3.	Rustaman	Mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan. <sup>35</sup>

(Sumber : Analisa Penulis, 2018)

Penulis tertarik untuk memilih pendapat Rustaman yang terdiri dari sebelas keterampilan proses yang telah disajikan di dalam Tabel 2.2. Indikator KPS mempunyai penekanan khusus yang terdapat dalam masing-masing indikator tersebut. Adapun indikator dari tiap-tiap keterampilan proses sains akan terurai dalam Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Indikator KPS dan Tahapannya

NO. (1)	Indikator KPS (2)	Tahapan Indikator KPS (3)
1	Mengamati	1. Menggunakan sebanyak mungkin indra 2. Menggunakan fakta yang relevan
2	Mengelompokkan (klasifikasi)	1. Mencatat hasil pengamatan 2. Mencari perbedaan dan persamaan 3. Mengontraskan ciri-ciri 4. Membandingkan 5. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
3	Menafsirkan (interpretasi)	1. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan 2. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan 3. Menyimpulkan

<sup>34</sup>Wynne Harlen, *The Teaching of Science: Studies in Primary Education*, (London: David Fulthon Publishing Company, 1992), h. 25.

<sup>35</sup>Rustaman N., *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (IMSTEP: Jurusan pendidikan Biologi FPMIPA UPI, 2005), h. 86-87.

(1)	(2)	(3)
4	Meramalkan (prediksi)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan</li> <li>2. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati</li> </ol>
5	Mengajukan Pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertanya apa, bagaimana dan mengapa</li> <li>2. Bertanya untuk meminta penjelasan</li> <li>3. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis</li> </ol>
6	Berhipotesis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari suatu kejadian</li> <li>2. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah</li> </ol>
7	Merencanakan percobaan/penelitian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan alat dan bahan serta sumber yang digunakan</li> <li>2. Menentukan variabel/ faktor penentu</li> <li>3. Menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat</li> <li>4. Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja</li> </ol>
8	Menggunakan alat dan bahan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memakai alat dan bahan</li> <li>2. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat dan bahan</li> <li>3. Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan</li> </ol>
9	Menerapkan Konsep	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan konsep yang telah dipelajari</li> <li>2. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.</li> </ol>
10	Berkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan/ menggambarkan data empiris hasil percobaan dengan grafik atau tabel</li> <li>2. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis</li> <li>3. Menjelaskan hasil percobaan</li> <li>4. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah</li> </ol>
11	Melaksanakan percobaan/ bereksperimen. <sup>36</sup>	

(Sumber: Analisa penulis, 2018)

<sup>36</sup>Rustaman N., *Strategi.....* h. 87.

### **3. Tujuan Melatih Keterampilan Proses**

Melatih keterampilan proses merupakan salah satu upaya yang penting untuk memperoleh keberhasilan belajar peserta didik yang optimal. Materi akan lebih mudah dipahami, dihayati dan diingat dalam waktu yang relatif lama bila peserta didik sendiri memperoleh pengalaman langsung dari peristiwa belajar tersebut melalui pengamatan atau eksperimen. Selain itu, tujuan melatih keterampilan proses pada pembelajaran IPA adalah sebagai berikut :

- a. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik, karena dalam melatih ini peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dalam belajar.
- b. Menuntaskan hasil belajar peserta didik secara serentak, baik keterampilan produk, proses maupun keterampilan kinerjanya.
- c. Menemukan serta membangun sendiri konsep belajar.
- d. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian dan fakta yang dipelajarinya.
- e. Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat.<sup>37</sup>

### **4. Hubungan antara Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan Keterampilan Proses Sains**

Adanya penerapan model Inkuiri Terbimbing ini dapat menumbuhkan keterampilan proses sains, hal ini dikarenakan, tahapan dari model inkuiri terbimbing ini merupakan bagian dari aspek-aspek yang ada di dalam KPS. Adapun aspek-aspek dari keterampilan proses sains yaitu mengamati (observasi),

---

<sup>37</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta : Bumi Aksra, 2011), h. 144-150.

mengelompokkan (klasifikasi), menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan/penelitian, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan/bereksperimen.

Alasan diterapkannya model Inkuiri Terbimbing melalui metode eksperimen yaitu model Inkuiri Terbimbing ini akan lebih mudah diterapkan jika melalui praktikum atau demonstrasi. Sebab, tahapan-tahapan dari model Inkuiri Terbimbing ini lebih banyak terlihat saat kegiatan praktikum. Model Inkuiri Terbimbing mejadikan peserta didik lebih aktif saat praktikum, Sebab peserta didik sebelum praktikum harus menyiapkan diri untuk melakukan eksperimen.

Tabel 2.4 Hubungan Model Inkuiri Terbimbingdengan KPS

No	Langkah Model Inkuiri Terbimbing	Indikator KPS
1.	Orientasi	Berkomunikasi
2.	Merumuskan masalah	Mengamati, mengajukan pertanyaan
3.	Menyusun hipotesis	Berhipotesis, menerapkan konsep
4.	Mengumpulkan data	Menggunakan alat dan bahan, mengelompokkan, merencanakan percobaan dan meramalkan
5.	Menguji hipotesis	melaksanakan percobaan, menafsirkan dan menerapkan konsep
6.	Membuat kesimpulan	Berkomunikasi

*Sumber : Analisa Peneliti (2018)*

## E. Materi Usaha

### 1. Usaha pada bidang datar

Usaha adalah hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan.<sup>38</sup> Usaha juga merupakan energi yang dipindahkan dari sebuah objek karena adanya gaya yang bekerja pada objek tersebut.<sup>39</sup> Usaha diberi lambang  $W$  dari bahasa Inggris *work*. Secara matematis, usaha dapat ditulis dengan rumus:

$$W = F_x \Delta x$$

Keterangan:

$F$	=	Komponen Gaya Konstan (N)
$W$	=	Usaha yang Dilakukan (J)
$\Delta x$	=	Perpindahan (m)

Untuk gaya yang searah dengan perpindahan,  $F_x = F$  sehingga usaha ( $W$ ) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$W = F \Delta x$$

Untuk gaya ( $F$ ) membentuk sudut  $\theta$  terhadap perpindahan  $\Delta x$ ,  $F_x = F \cos \theta$ , persamaannya adalah sebagai berikut:

$$W = F \Delta x \cos \theta$$

Dengan  $0 \leq \theta \leq 180^\circ$  adalah sudut terkecil antara  $F$  dan  $\Delta x$ .

Dalam SI, satuan usaha adalah joule (J), satuan gaya adalah Newton dan satuan perpindahan adalah meter.

$$1 \text{ joule} = 1 \text{ newton meter}$$

---

<sup>38</sup>Douglas C. Giancoli, *Fisika*, (Jakarta: Erlangga, 2001), h. 173.

<sup>39</sup>David Halliday, dkk., *Fisika Dasar*, (Jakarta: Erlangga, 2010), h. 154-155.

Satu joule merupakan usaha yang kecil. Misalnya, usaha untuk melempar bola adalah 20 J. Oleh karena itu, satuan yang lebih sering digunakan adalah kelipatan sepuluhnya (1 kJ= 1.000 J; 1 MJ= 1.000.000 J), dalam keseharian sering juga dijumpai satuan erg dan kalori.<sup>40</sup>

$$1 \text{ erg} = 10^{-7} \text{ joule dan } 1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ joule.}$$

Usaha menurut arahnya ada tiga macam, yaitu:

a. Usaha bernilai positif

Usaha dikatakan bernilai positif apabila gaya yang bekerja pada sebuah benda sehingga benda tersebut berpindah, arah gaya sama dengan arah perpindahan benda.

$$W = F.S$$

b. Usaha bernilai negatif

Usaha yang selalu negatif dilakukan oleh gaya gesekan ( $F_s$ ). Hal ini disebabkan arah gaya gesekan selalu berlawanan dengan arah perpindahan benda

c. Usaha bernilai nol

Usaha bernilai nol terjadi bila arah gaya tegak lurus terhadap perpindahan benda.<sup>41</sup>

## 2. Usaha pada bidang miring

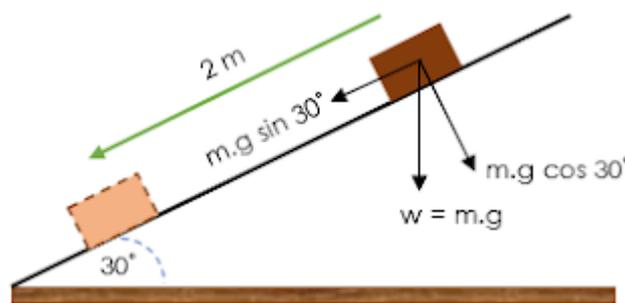
Terdapat tiga kondisi yang berbeda, ketika usaha pada bidang miring kondisi pertama adalah benda meluncur pada bidang miring yang licin (gaya

---

<sup>40</sup>Marthen Kanginan, *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2016), h. 358-359.

<sup>41</sup>Widagdo Mangunwiyoto, *Pokok-pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII* (Jakarta : Erlangga, 2004), h. 25-27.

gesekan = 0) tanpa ada gaya tarik. Jadi benda bergerak akibat adanya komponen gaya berat yang sejajar bidang miring ( $w \sin \theta$ ). Keadaan kedua ialah benda meluncur pada bidang miring yang licin (gaya gesekan = 0) akibat adanya gaya tarik (F) dan komponen gaya berat yang sejajar bidang miring ( $w \sin \theta$ ). Kondisi ketiga yaitu benda bergerak akibat adanya komponen gaya tarik yang sejajar permukaan bidang miring ( $F \cos \theta$ ) dan komponen gaya berat yang sejajar bidang miring ( $w \sin \theta$ ). Perhatikan gambar 2.1 di bawah ini:



Gambar 2.1 Bidang Miring

- Bidang miring licin

$$W = w \sin \theta \cdot s$$

Keterangan:

W = usaha yang dilakukan oleh gaya berat (J)

w = berat benda (N)

$\theta$  = sudut kemiringan bidang miring

s = perpindahan benda (m)

- Bidang miring kasar

$$W = (w \sin \theta \cdot s - f_{\text{ges}}) \cdot s$$

Keterangan:

W = usaha yang dilakukan oleh gaya berat (J)

w = berat benda (N)

$\theta$  = sudut kemiringan bidang miring

s = perpindahan benda (m)

$f_{\text{ges}}$  = gaya gesekan (N)

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian Kuantitatif menggunakan Desain *Quasi Eksperimen* dengan *Nonequivalent Control Group Design*. Pendekatan Kuantitatif merupakan salah satu upaya pencarian ilmiah (scientific inquiry) yang didasari oleh filsafat positivism logikal (logical positivism) yang beroperasi dengan aturan-aturan yang ketat mengenai logika, kebenaran, hukum-hukum dan prediksi. Penelitian kuantitatif juga merupakan proses kerja yang berlangsung secara ringkas, terbatas dan memilah-milah permasalahan menjadi bagian yang dapat diukur atau dinyatakan dalam angka-angka. Penelitian ini dilaksanakan untuk menjelaskan, menguji teori dan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif (untuk meramalkan suatu gejala).<sup>42</sup>

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Nonequivalent Control Group Design yang mana dalam rancangan ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara random.<sup>43</sup> Rancangan ini dapat memberikan keuntungan kepada peserta didik karena tidak perlu merandom sehingga banyak waktu yang digunakan untuk pembelajaran. Adapun desain penelitiannya adalah sebagai berikut:

---

<sup>42</sup>Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Tenaga Kependidikan*, (Jakarta: Kencana, 2011), h. 174.

<sup>43</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 79.

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

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

Keterangan:

O<sub>1</sub> : Pemberian *pre-test*

X<sub>1</sub> : Pembelajaran menggunakan Model Inkuiri Terbimbing

O<sub>2</sub> : Pemberian *post-test*

X<sub>2</sub> : Pembelajaran menggunakan model konvensional

## B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Aceh Selatan kelas X IPA pada semester genap tahun ajaran 2018.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>44</sup> Secara umum populasi juga dapat diartikan sebagai semua individu, unit atau peristiwa yang ditetapkan sebagai objek penelitian.<sup>45</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta di MAN 1 Aceh Selatan.

---

<sup>44</sup>Sugiyono, *Metode Penelitian ...*, h. 117.

<sup>45</sup>Trianto, *Pengantar Penelitian ...*, h. 231.

## 2. Sampel

Sampel adalah subjek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XIPA<sub>a</sub> yang berjumlah 25 peserta didik sebagai kelas kontrol dan kelas XIPA<sub>b</sub> yang berjumlah 25 peserta didik sebagai kelas eksperimen. Data peserta didik secara rinci dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Data Peserta Didik Kelas X IPA MAN 1 Aceh Selatan

No.	Kelas	Jumlah peserta didik
1.	X IPA <sub>a</sub>	25
2.	X IPA <sub>b</sub>	25
<b>Jumlah</b>		50

## D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah salah satu perangkat yang digunakan dalam mencari sebuah jawaban pada suatu penelitian.<sup>46</sup> Adapun instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Lembar Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.

---

<sup>46</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Yogyakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 160.

Tes digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu dan kelompok.<sup>47</sup> Tes hasil belajar yang digunakan adalah soal tes berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal yang terdiri dari 5 pilihan jawaban yaitu a, b, c, d dan e. Tes tersebut disesuaikan dengan RPP tiap siklusnya.

## **2. Lembar Observasi**

Lembar observasi ini digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan aktivitas belajar mengajar selama penelitian berlangsung. Adapun pengamatan dalam penelitian ini terhadap aktivitas pendididkan peserta didik yang meliputi kegiatan dari pendahuluan sampai dengan penutup.

## **E. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data di lapangan dalam penelitian ini, maka dibuat terlebih dahulu instrumen penelitian sebagai berikut:

### **1. Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*Pre-Test*) dan tes akhir (*Post-Test*). *Pre-test* adalah tes sebelum menggunakan model Inkuiri Terbimbing dalam pembelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui tingkat KPS sebelum diberi perlakuan. *Post-test* adalah tes setelah menggunakan model Inkuiri Terbimbing untuk melihat pengaruh tingkat KPS akibat adanya perlakuan. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda, agar dapat

---

<sup>47</sup>Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian...*,h. 193.

mengukur keterampilan proses sains peserta didik, maka soal yang dibuat berdasarkan indikator aspek keterampilan proses sains yaitu: Mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan.

## **2. Observasi**

Observasi adalah cara yang menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan mengadakan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.<sup>48</sup> Ketika peneliti melaksanakan tindakan kegiatan belajar mengajar dilakukan observasi (pengamatan) oleh pengamat terhadap aktivitas dan peserta didik. Tugas pengamat adalah mengisi instrumen aktivitas dan peserta didik selama proses belajar mengajar berlangsung.

## **F. Teknik Analisis Data**

### **1. Analisis Uji Coba Instrumen**

Analisis instrumen digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan telah memenuhi syarat dan layak digunakan sebagai pengumpulan data. Instrumen yang baik harus memenuhi dua

---

<sup>48</sup>Anas Sudijono, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2009), h. 76.

persyaratan penting yaitu valid dan reliabel.<sup>49</sup> Dari hasil uji coba tersebut maka dapat diketahui validitas, reliabelitas, tingkat kesukaran dan daya pembedanya.

a. Validitas Butir soal

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

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

Keterangan:

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

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = Jumlah soal

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

Tabel 3.3. Koefisien Korelasi Validitas Butir Soal

<b>KoefisienValiditas</b>	<b>Keterangan</b>
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah

(Sumber: Arikunto, 2006)

<sup>49</sup>Suharsimi Arikunto ..., h.186

## b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas menunjukkan pada level konsistensi internal dari alat ukur sepanjang waktu. Suatu instrumen penelitian disebut reliabel apabila instrumen tersebut konsisten dalam memberikan penilaian atas apa yang diukur. Dari beberapa pendapat pakar di atas, reliabilitas dapat diartikan sebagai tingkat keajegan atau kemantapan hasil dari dua pengukuran hal yang sama. Untuk mengukur reliabilitas tes dalam penelitian ini digunakan rumus *Kuder-Richardson* (K-R20). Uji reliabilitas ini digunakan apabila masing-masing butir soal memiliki tingkat kesukaran yang relatif sama. Untuk skor-skor butir yang bersifat dikotomis (salah diberi skor nol, dan betul diberi skor satu).<sup>50</sup> Maka koefisien reliabilitas dihitung dengan Metode K-R 20 yaitu:

$$KR_{20} = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ \frac{SD^2 - \Sigma(pq)}{(SD^2)} \right]$$

Keterangan:

- K = Jumlah item dalam tes
- p = Proporsi peserta tes yang menjawab benar
- q = proporsi tes yang jawab salah
- SD = Standar deviasi dari set skor test

Kriteria koefisien korelasi yang digunakan untuk reliabilitas tes merujuk pada ditunjukkan oleh Tabel 3.4.

---

<sup>50</sup>I. W. Santyasa, "Analisis Butir dan Konsistensi Internal Tes", *Makalah*, Disajikan dalam Work Shop Bagi Para Pengawas Dan Kepala Sekolah Dasar di Kabupaten Tabanan Pada Tanggal 20-25 Oktober 2005 di Kediri Tabanan Bali (2005).

Tabel 3.4 Kriteria Reabilitas Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria Reabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

(Sumber: Arikunto, 2001)

c. Tingkat Kesukaran

Menghitung tingkat kesukaran tes adalah mengukur berapa besar kesukaran butir-butir soal tes. Jika suatu tes memiliki tingkat kesukaran seimbang, tes tersebut baik. Dengan kata lain suatu butir soal hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Setiap butir soal tes memiliki tingkat kesukaran yang berbeda-beda.

Untuk mengetahui berapa besar tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

J<sub>s</sub> = Jumlah seluruh peserta didik

Indeks kesukaran dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5: Kriteria Tingkat Kesukaran Item Soal

No	Skor	Kriteria
1	0,00	Sangat Sukar
2	0,02 – 0,39	Sukar
3	0,40 – 0,80	Sedang
4	0,81 – 0,99	Mudah

(Sumber : Athok Fuadi , 2008)

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dan peserta didik yang berkemampuan rendah. Untuk menentukan daya pembeda soal digunakan rumus yaitu:

$$D = \frac{\sum A}{n_A} - \frac{\sum B}{n_B}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

$\sum A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$\sum B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

$n_a$  = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

$n_b$  = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar.

Besarnya daya pembeda ini berkisar antara 0,00 sampai 1,00 dan mengenal tanda negatif (-), dengan ketentuan:

Tabel 3.6 : Kriteria Daya Beda Item Soal

No	Skor	Kriteria
1	0,00 - 0,20	Jelek
2	0,21- 0,40	Cukup
3	0,41- 0,70	Baik
4	0,71 - 1,00	Baik sekali

(Sumber : Diadaptasi dari Suharsimi, 1995)

## 2. Analisis Data

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

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil

penelitiannya. Setelah data diperoleh, selanjutnya data ditabulasikan ke dalam data frekuensi, kemudian diolah dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Menghitung normalitas

Menghitung normalitas dengan menggunakan statistik chi-kuadrat.

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

Keterangan:

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

b. Uji Homogenitas Varians

Fungsi homogenitas varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi, rumus yang digunakan dalam uji ini yaitu:

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

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

- $S_1^2$  : varians dari nilai kelas interval
- $S_2^2$  : varians dari kelas kelompok

c. Uji Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

$H_0$  : Keterampilan proses sains peserta didik yang diajarkan dengan model inkuiri terbimbing lebih rendah atau sama dengan keterampilan proses

sains peserta didik yang diajarkan dengan tidak menggunakan model inkuiri terbimbing.

$H_a$  : Keterampilan proses sains peserta didik yang diajarkan dengan model inkuiri terbimbing lebih baik daripada peserta didik yang diajarkan dengan tidak menggunakan model inkuiri terbimbing.

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

Adapun ketentuan untuk penerimaan dan penolakan hipotesis adalah:

1. Menolak hipotesis nihil ( $H_0$ ) dan menerima hipotesis alternatif ( $H_a$ ) bila,

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

2. Menerima hipotesis nihil ( $H_0$ ) dan menolak hipotesis alternatif ( $H_a$ ) bila,

$$t_{hitung} < t_{tabel}$$

Rumus uji - t sebagai berikut :

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

d. Uji Peningkatan Keterampilan Proses Sains

- 1) Untuk mengetahui peningkatan KPS peserta didik yang diperoleh pada kelas eksperimen dan kontrol dihitung berdasarkan skor N-gain. Untuk memperoleh skor N-gain digunakan persamaan :

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

keterangan :

$S_{post}$  = skor tes akhir

$S_{pre}$  = skor tes awal

$S_{maks}$  = skor maksimum

Tabel 3.7. Kriteria Skor N-Gain

Skor N-Gain	Kriteria
$g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

(Sumber : Diadaptasi dari Jurnal Jumiati, Vol.2 No.2, 2011)

e. Lembar Observasi

Di dalam lembar observasi kita akan menghitung persentase dengan rumus:

$$DP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

DP = Deskriptif Persentase (%)

n = Skor Empirik (skor yang diperoleh)

N = Skor Maksimal Item Pertanyaan

3.8 kriteria Skor skala Likert

Nilai	Kriteria
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Baik sekali

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Aceh Selatan, yang merupakan sebuah lembaga pendidikan formal. Sekolah ini berlokasi di Jl. T. Ben Mahmud km. 14 Kec.Tapak Tuan Kab. Aceh Selatan. Adapun keadaan MAN 1 Aceh Selatan

1. Keadaan Lingkungan yang Mengelilingi Sekolah
  - a. Sebelah Utara: Berbatasan dengan SDN
  - b. Sebelah Timur: Berbatasan dengan Laut
  - c. Sebelah Barat: Berbatasan dengan Gunung
  - d. Sebelah Selatan: Berbatasan dengan PUSKESMAS
2. Jumlah Pendidik dan Peserta didik
  - a. Jumlah Pendidik : 25 Orang
  - b. Jumlah Peserta didik : 328 Orang

#### **B. Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini yaitu pada tanggal 07 Mei s/d 12 Mei 2018. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA yang terdiri dari dua kelas (X IPA<sub>a</sub>, X IPA<sub>b</sub>). Sedangkan sampel yang diambil dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X<sub>a</sub> sebagai kelas Kontrol dengan jumlah 25

orang dan peserta didik kelas X<sub>b</sub> sebagai kelas Eksperimen dengan jumlah 25 orang.

### C. Analisis uji coba instrumen

Sebelum dilakukan penelitian perlu dilakukan uji coba instrumen. Instrumen penelitian harus merupakan instrumen yang valid sehingga bisa digunakan sebagai alat tes. Uji coba tes instrumen tersebut dimaksudkan untuk melihat tingkat validitas, reliabilitas dan daya beda item serta indeks kesukaran setiap butir soal. Hasil uji coba instrumen didapatkan dengan menggunakan program Proanal Tes yang dibuat oleh Dr. Ibnu Khaldun, M.Si dengan formula Spearman-Brown. Program Proanal Tes tersebut dibuat untuk menganalisis butir soal dengan menggunakan Spearman-Brown karena jumlah soal genap dan soal diuji cobakan sebanyak satu kali. Analisis uji coba instrumen secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Uji Coba Instumen

Validitas		Reliabilitas		Daya beda item		Indeks kesukaran	
Kriteria	Jumlah soal	Nilai	Kriteria	Kriteria	Jumlah soal	Kriteria	Jumlah soal
Sangat tinggi	13	0,943	Sangat Tinggi	Sangat Baik	-	Mudah	7
Tinggi	-			Baik	15	Sedang	16
Cukup	5			Cukup	6		
Rendah	2			kurang	9		
Sangat rendah	10			Sangat Kurang	-	Sulit	7

*Sumber: Data Hasil Uji Coba Soal menggunakan program Proanal Tes dengan formula Spearman-Brown (Tahun 2018)*

Uji coba soal diberikan kepada 30 orang peserta didik di sekolah MAN 5 Pidie, kecamatan Delima, kabupaten Pidie. Berdasarkan Tabel 4.1 terlihat bahwa

dari 30 soal tes uji coba yang diberikan kepada 30 peserta didik, terdapat 13 soal dengan tingkat validitas sangat tinggi, 0 soal dengan kategori tinggi, 5 soal dengan kategori cukup, 2 soal dengan kategori rendah dan 1 soal dengan kategori sangat rendah. Soal tersebut tingkat reliabilitasnya dikategorikan sangat tinggi, namun memiliki daya beda item yang dikategorikan baik dan indeks kesukaran dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil tersebut, soal yang bisa digunakan sebagai alat tes adalah sebanyak 20 butir soal.

#### **D. Deskripsi Hasil Penelitian**

Bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada peserta didik kelas X di MAN 1 Aceh Selatan, yaitu kelas X IPA<sub>a</sub> berjumlah 25 orang yang ikut sebagai kelas Kontrol dan kelas X IPA<sub>b</sub> yang berjumlah 25 orang yang ikut sebagai kelas Eksperimen. Tujuan deskripsi hasil penelitian ini yaitu untuk melihat tingkat keterampilan proses sains peserta didik pada materi usaha dan energi dengan menerapkan model inkuiri terbimbing. Pengukuran tersebut dilakukan dengan tes soal sebanyak 20 soal pilihan ganda dan lembar observasi aktivitas pendidik dan peserta didik.

Penelitian pada tahap awal yaitu melalui *pre-test* dilakukan melalui tes secara tertulis dan dilaksanakan pada bagian awal dari proses pembelajaran. Tes awal ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal.

## E. Analisis Hasil Penelitian

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

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

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

No (1)	Nama (1)	Nilai	
		Pre-test (3)	Post-test (4)
1	AS	40	80
2	AF	30	55
3	BA	35	65
4	DH	20	55
5	DA	30	55
6	EL	40	65
7	FR	20	65
8	GL	25	65
9	KR	55	65
10	LC	55	65
11	MRZ	35	80
12	MS	35	80
13	MH	40	60
14	MH	45	60
15	NU	45	60
16	AI	30	75
17	NS	45	75
18	NA	45	75
19	NH	45	75
20	RK	50	75
21	RN	55	70
22	SH	60	70

(1)	(2)	(3)	(4)
23	ST	65	70
24	SM	65	70
25	SA	55	60

Sumber: Data Hasil Penelitian Peserta didik Kelas Kontrol(Tahun 2018)

## 2. Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kelas Eksperimen

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

Tabel 4.3 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta didik Kelas X IPA<sub>b</sub> (Kelas Eksperimen)

No (1)	Nama (2)	Nilai	
		Pre-test (3)	Post-test (4)
1	AK	30	75
2	AI	65	70
3	AS	55	60
4	AR	45	80
5	AF	25	65
6	BW	35	85
7	DR	60	70
8	DN	45	80
9	DI	60	75
10	FM	25	75
11	HF	25	70
12	HJ	50	70
13	MH	40	80
14	MR	70	80
15	MF	60	75
16	NA	50	75
17	NR	60	85
18	PZ	40	85
19	RM	65	85
20	RA	65	90
21	RD	40	90

(1)	(2)	(3)	(4)
22	RM	45	80
23	RRI	35	80
24	RR	55	95
25	ZN	40	95

Sumber: Data Hasil Penelitian Peserta didik Kelas Eksperimen (Tahun 2018)

a. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Kontrol

a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 65 - 20 \\
 &= 45
 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval

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

c) Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{45}{6} \\
 &= 7,5 \text{ (diambil } p = 8)
 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Data untuk Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
20 - 27	3	23,5	552,25	70,5	1656,75
28- 35	6	31,5	992,25	189	5953,5
36 - 43	3	39,5	1560,25	118,5	4680,75
44 - 51	6	47,5	2256,25	285	13537,5
52 - 59	4	55,5	3080,25	222	12321
60- 67	3	63,5	4032,25	190,5	12096,75
Jumlah	25			1075,5	50246,25

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Peserta didik (Tahun 2018)

d) Menentukan rata-rata (Mean)

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

$$\bar{x} = \frac{1075,5}{25}$$

$$\bar{x} = 43,02$$

e) Menentukan Varians ( $S^2$ )

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

$$S^2 = \frac{25(50246,25) - (1075,5)^2}{25(25-1)}$$

$$S^2 = \frac{1256156,25 - 1156700,25}{25(24)}$$

$$S^2 = \frac{99456}{600}$$

$$S^2 = 165,76$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{165,76}$$

$$Sd = 12,87$$

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Uji Normalitas dari Nilai *Pre-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai Tes	Batas Kelas ( $X_i$ )	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
	19,5	-1,82	0,4649			
20 – 27				0,08	2,00	3
	27,5	-1,20	0,3849			
28 – 35				0,165	4,125	6
	35,5	-0,58	0,2190			
36 – 43				0,207	5,175	3
	43,5	-0,03	0,012			
44 – 51				0,2302	5,755	6
	51,5	0,65	0,2422			
52 – 59				0,1558	3,895	4
	59,5	1,27	0,3980			
60 – 67				0,0726	1,815	3
	67,5	1,89	0,4706			

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAN1 Aceh Selatan (Tahun 2017)

Keterangan:

- a. Menentukan  $X_i$  adalah:

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

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

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

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

- b. Menghitung Z – Score:

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

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

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

$$= -1,827$$

c. Menghitung batas luas daerah:

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

Tabel 4.6 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
0,5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,6	2257	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
1,2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1,8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706

d. Luas daerah:

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

$$\text{Contoh: } 0,4649 - 0,3849 = 0,08$$

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

$$\text{Contoh : } 0,104 \times 25 = 2,392$$

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

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

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

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

$$\chi_{hitung}^2 = \frac{(3-2,00)^2}{2,00} + \frac{(6-4,125)^2}{4,125} + \frac{(3-5,175)^2}{5,175} + \frac{(6-5,755)^2}{5,755} + \frac{(4-3,895)^2}{3,895} + \frac{(3-1,815)^2}{1,815}$$

$$\chi_{hitung}^2 = \frac{(1)^2}{2} + \frac{(1,875)^2}{4,125} + \frac{(-2,175)^2}{5,175} + \frac{(0,245)^2}{5,755} + \frac{(0,105)^2}{3,895} + \frac{(1,185)^2}{1,815}$$

$$\chi_{hitung}^2 = 0,5 + 0,85 + 0,91 + 0,010 + 0,002 + 0,77$$

$$\chi_{hitung}^2 = 3,04$$

Hasil perhitungan  $\chi_{hitung}^2$  adalah 3,04 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah  $\chi_{tabel (0,95) (5)}^2 = 11,07$ . Oleh karena  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$   $3,04 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas kontrol berdistribusi normal.

#### b. Pengolahan Data *Pre-test* Kelas Eksperimen

##### a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 70 - 25 \\ &= 45 \end{aligned}$$

##### b) Menentukan banyak kelas interval

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

c) Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang Kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{45}{6} \end{aligned}$$

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

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

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
25 – 32	4	28,5	812,25	114	3249
33 – 40	6	36,5	1332,25	219	7993,5
41 – 48	3	44,5	1980,25	133,5	5940,75
49 – 56	4	52,5	2756,25	210	11025
57 – 64	4	60,5	3660,25	242	14642
65 – 72	4	68,5	4692,25	274	18769
Jumlah	25	-	-	1192,5	61619,25

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Pre-test* Peserta didik (Tahun 2018)

d) Menentukan rata-rata Mean

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

$$\bar{x} = \frac{1192,5}{25}$$

$$\bar{x} = 47,7$$

e) Menentukan Varians ( $S$ )<sup>2</sup>

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

$$S^2 = \frac{25 (61619,25) - (1192,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{1540481,25 - 1422056,25}{25 (24)}$$

$$S^2 = \frac{118425}{600}$$

$$S^2=197,375$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{197,375}$$

$$S = 14,04$$

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

Nilai Tes	Batas Kelas ( $X_i$ )	Z-Score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi diharapkan ( $E_i$ )	Frekuensi pengamatan ( $O_i$ )
	24,5	-1,63	0,4484			
25 – 32				0,093	2,325	4
	32,5	-1,06	0,3554			
33 – 40				0,1675	4,1875	6
	40,5	0,49	0,1879			
41 – 48				0,16	4,00	3
	48,5	0,07	0,0279			
49 – 56				0,211	5,275	4
	56,5	0,64	0,2389			
57 – 64				0,1441	3,6025	4
	64,2	1,19	0,3830			
65 – 72				0,0869	2,1725	4
	72,5	1,78	0,4699			

Sumber: Hasil Pengolahan Data di MAN 1 Aceh Selatan (Tahun 2018)

Keterangan:

a. Menentukan  $X_i$  adalah:

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

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

Contoh: Nilai tes 25 - 0,5 = 24,5 (kelas bawah)

Contoh: Nilai tes 32 + 0,5 = 32,5 (kelas atas)

b. Menghitung Z – Score:

$$Z - \text{Score} = \frac{X_i - \bar{x}}{S}, \text{ dengan } \bar{x} = 47,4 \text{ dan } S = 14,04$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{24,5 - 47,4}{14,04} \\
 &= \frac{-22,9}{14,04} \\
 &= -1,63
 \end{aligned}$$

c. Menghitung batas luas daerah:

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

Tabel 4.9 Luas Di Bawah Lengkung kurva Normal dari O S/D Z

Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1,0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
0,4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0,0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0,6	2257	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2517	2549
1,1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1,7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633

d. Luas daerah:

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

$$\text{Contoh: } 0,4484 - 0,3554 = 0,093$$

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

$$\text{Contoh : } 0,093 \times 25 = 22,325$$

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

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

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

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

$$x_{hitung}^2 = \frac{(4-2,325)^2}{2,325} + \frac{(6-4,1875)^2}{4,1875} + \frac{(3-4)^2}{4} + \frac{(4-5,275)^2}{5,275} + \frac{(4-3,6025)^2}{3,6025} + \frac{(4-2,1725)^2}{2,1725}$$

$$x_{hitung}^2 = \frac{(2,805)^2}{2,325} + \frac{(3,285)^2}{4,1875} + \frac{(-1)^2}{4} + \frac{(-1,625)^2}{5,275} + \frac{(0,158)^2}{3,6025} + \frac{(3,339)^2}{2,1725}$$

$$x_{hitung}^2 = 1,206 + 0,784 + 0,25 + 0,308 + 0,067 + 1,537$$

$$x_{hitung}^2 = 4,152$$

Hasil perhitungan  $\chi^2_{hitung}$  adalah 4,152 Pengujian dilakukan pada taraf signifikan 95% atau ( $\alpha = 0,05$ ) dan derajat kebebasan  $dk = n - 1 = 6 - 1 = 5$ , maka dari tabel distribusi chi-kuadrat adalah  $x_{tabel}^2 (0,95)(5) = 11,07$ . Oleh karena  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$   $4,152 < 11,07$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *pre-test* hasil belajar peserta didik kelas eksperimen berdistribusi normal.

c. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Kontrol.

a) Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 80 - 55 \\ &= 25 \end{aligned}$$

b) Menentukan banyak kelas interval

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

$$= 5,61 \text{ (diambil } k = 6)$$

c) Menentukan panjang kelas interval

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

$$= \frac{25}{6}$$

$$= 4,16 \text{ (diambil } p = 5)$$

Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Kontrol

Nilai	$F_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
55 – 59	3	57	3249	171	9747
60 – 64	4	62	3844	248	15376
65 – 69	6	67	4489	402	26934
70 – 74	4	72	5184	288	20736
75 – 79	5	77	5929	385	29645
80 – 84	3	82	6724	246	20172
<b>Jumlah</b>	25			1740	122610

(Sumber: Hasil Pengolahan *Post-test* Data Peserta didik (Tahun 2018))

d) Menentukan rata-rata (mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum F_i X_i}{\sum F_i}$$

$$\bar{x} = \frac{11740}{25}$$

$$\bar{x} = 69,6$$

e) Menentukan Varians ( $S$ )<sup>2</sup>

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

$$S^2 = \frac{25 (122610) - (1740)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{3065250 - 3027600}{25(24)}$$

$$S^2 = \frac{37650}{600}$$

$$S^2 = 62,75$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{62,75}$$

$$S = 7,921$$

d. Pengolahan Data *Post-test* Kelas Eksperimen

a) Menentukan Rentang

$$\text{Rentang (R)} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 95 - 60$$

$$= 35$$

b) Menentukan banyak kelas interval

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

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

$$= 5,61 \text{ (diambil } k = 6)$$

c) Menentukan panjang kelas interval

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

$$= \frac{35}{6}$$

$$= 5,8 \text{ (diambil } p = 6)$$

Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Data Nilai *Post-test* Peserta didik Kelas Eksperimen

Nilai	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
60 – 65	2	62,5	3906,25	125	7812,5
66 – 71	4	68,5	4692,25	274	18769
72 – 77	5	74,5	5550,25	372,5	27751,25
78 – 83	6	80,5	6480,25	483	38881,5
84 – 89	4	86,5	7482,25	346	29929
90 – 95	4	92,5	8556,25	370	34225
<b>Jumlah</b>				1970,5	157368,25

Sumber: Hasil Pengolahan Data *Post-test* Peserta didik (Tahun 2018)

d) Menentukan rata-rata mean

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

$$\bar{x} = \frac{1970,5}{25}$$

$$\bar{x} = 78,82$$

e) Menentukan varians

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

$$S^2 = \frac{25 (157368,25) - (1970,5)^2}{25 (25-1)}$$

$$S^2 = \frac{3934206,25 - 3882870,25}{25 (24)}$$

$$S^2 = \frac{51336}{600}$$

$$S^2 = 85,56$$

f) Menentukan simpangan baku (standar deviasi)

$$S = \sqrt{85,56}$$

$$S = 9,24$$

e. Perhitungan Uji Homogenitas Varians

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

Berdasarkan hasil nilai *Pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka diperoleh  $(\bar{x}) = 34,02$  dan  $S^2 = 165,76$  untuk kelas kontrol dan sedangkan untuk kelas eksperimen  $(\bar{x}) = 47,4$  dan  $S^2 = 197,375$ .

Hipotesis yang akan di uji pada taraf signifikan , yaitu:

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

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

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

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

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

$$= \frac{197,375}{165,76}$$

$$= 1,19$$

Berdasarkan data distribusi F diperoleh:

$$F_{hitung} > F_{tabel} = F(0,05)(25 - 1, 25 - 1)$$

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

$$= 1,98$$

Ternyata  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,19 < 1,98$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua varian homogen untuk data nilai *Pre-test*.

#### f. Pengujian Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah *uji-t*, adapun rumusan hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

$H_0$  = Penerapan model inkuiri terbimbing tidak dapat meningkatkan kemampuan proses sains peserta didik pada materi usaha dan energi di kelas X MAN 1 Aceh Selatan

$H_a$  = Penerapan model inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan proses sains peserta didik pada materi usaha dan energi di kelas X MAN 1 Aceh Selatan.

Berdasarkan hasil pengolahan data di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir ( $\bar{x}$ )	78,82	69,6
2	Varian tes akhir ( $S^2$ )	85,56	62,75
3	Standar deviasi tes akhir (S)	9,24	7,92

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *posttest* peserta didik dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh data *posttest* untuk kelas kontrol  $\bar{x}=69,6$ ,  $S=7,92$  dan  $S^2=62,75$ . Sedangkan untuk kelas eksperimen  $\bar{x}=78,82$ ,  $S=9,24$ , dan  $S^2=85,56$ . Untuk menghitung nilai deviasi gabungan ke dua sampel maka diperoleh:

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

$$S^2 = \frac{(25-1)85,56 + (25-1)62,75}{(25+25)-2}$$

$$S^2 = \frac{(24)85,56 + (24)62,75}{48}$$

$$S^2 = \frac{2053,44 + 1506}{48}$$

$$S^2 = \frac{3559,44}{48}$$

$$S^2 = 74,155$$

$$S^2 = \sqrt{74,155}$$

$$S = 8,61$$

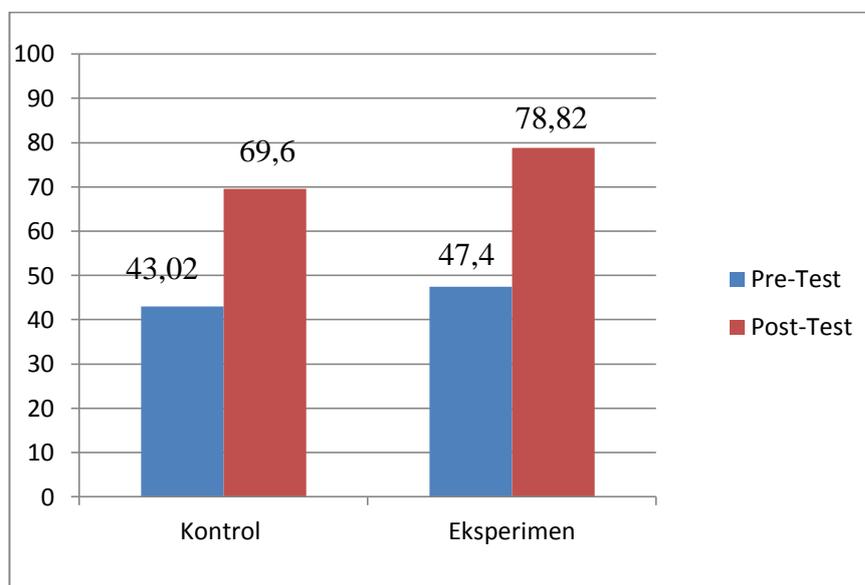
Berdasarkan perhitungan di atas, di peroleh  $S = 8,61$  maka dapat dihitung nilai uji- $t$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\ &= \frac{78,82 - 69,6}{8,61 \sqrt{\frac{1}{25} + \frac{1}{25}}} \\ &= \frac{9,22}{8,61 \sqrt{0,08}} \\ &= \frac{9,22}{(8,61) (0,28)} \\ &= \frac{9,22}{2,4108} \\ &= 3,82 \end{aligned}$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka diperoleh hasil  $t_{hitung} = 3,82$ . Kemudian dicari  $t_{tabel}$  dengan  $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$ ,  $dk = ((25+25)-2) = 48$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  maka dari tabel distribusi  $t$  di peroleh nilai  $t_{(0,95)(48)} = 1,68$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,82 > 1,68$  dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa

penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di kelas X MAN 1 Aceh Selatan.

Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan proses sains peserta pada pembelajaran Fisika dibandingkan pembelajaran tanpa penggunaan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Hal ini dapat dibuat dalam bentuk grafik sebagai berikut:



Gambar. 4.1 Hasil Rata-rata nilaiKPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

g. Hasil Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

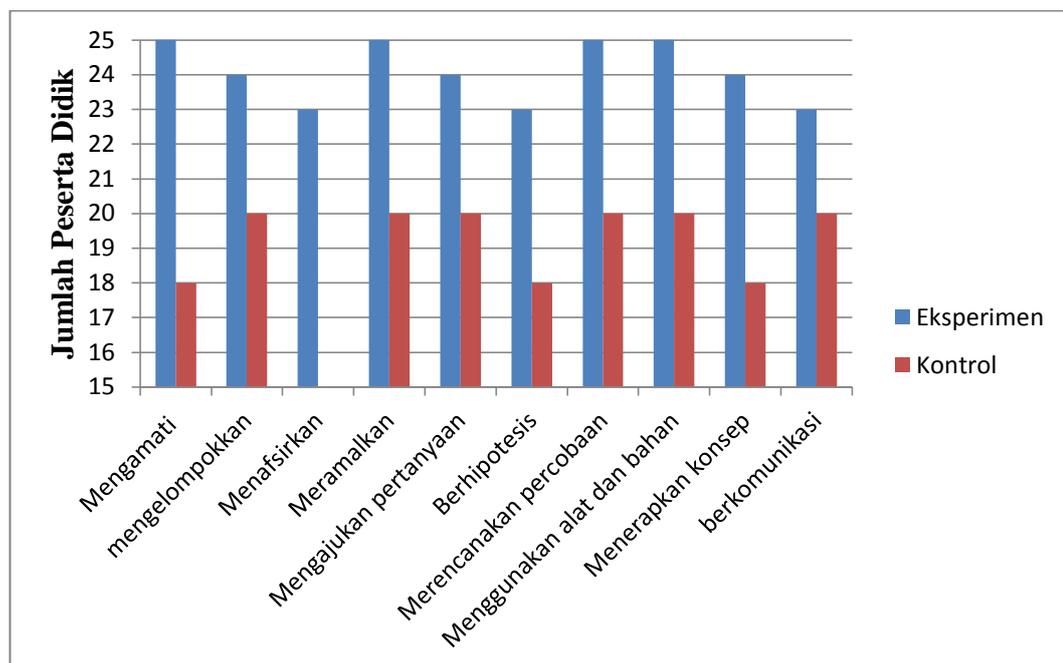
Berdasarkan nilai *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat peningkatan KPS peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil tes tersebut secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.13 Analisis Hasil Perbandingan Peserta Didik dalam menjawab Soal KPS Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Aspek KPS	Peserta didik yang menjawab soal KPS			
		Kontrol		Eksperimen	
		Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase
1	Mengamati	18	72 %	25	100 %
2	Mengelompokkan	20	80 %	22	88 %
3	Menafsirkan	15	60 %	23	92 %
4	Meramalkan	20	80 %	25	100 %
5	Mengajukan pertanyaan	20	80 %	24	96 %
6	Berhipotesis	18	72 %	23	92 %
7	Merencanakan percobaan	20	80 %	25	100 %
8	Menggunakan alat dan bahan	20	80 %	25	100 %
9	Menerapkan konsep	18	72 %	24	96 %
10	Berkomunikasi	20	80 %	23	92 %
	Jumlah	189	-	239	-
	Rata-rata	18,9	-	23,9	-

(Sumber : Hasil data penelitian 2018)

Berdasarkan Tabel 4.16 jelas terlihat bahwa adanya perbedaan jumlah peserta didik yang mampu menjawab soal KPS pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Peserta didik yang mampu menjawab soal KPS pada kelas kontrol rata-rata berjumlah 18,9 dan yang mampu menjawab soal KPS pada kelas eksperimen mendapatkan rata-rata 23,9 peserta didik. Hal ini terjadi karena adanya pengaruh dari penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.2



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

Berdasarkan Gambar 4.2 jelas terlihat bahwa peningkatan KPS peserta didik di kelas eksperimen pada indikator mengamati adalah 100%. Indikator mengelompokkan mencapai 88%. Indikator menafsirkan sebesar 92%. Indikator meramalkan hingga 100%, indikator mengajukan pertanyaan sebesar 96%, indikator berhipotesis sebesar 92%, indikator merencanakan percobaan 100%, indikator menggunakan alat dan bahan sebesar 100%, indikator menerapkan konsep sebesar 96% dan indikator berkomunikasi sebesar 92%. Peningkatan KPS juga terjadi di kelas kontrol, namun peningkatan tidak terlalu signifikan yaitu pada indikator mengamati adalah 72%. Indikator mengelompokkan mencapai 80%. Indikator menafsirkan sebesar 60%. Indikator meramalkan hingga 80%, indikator mengajukan pertanyaan sebesar 80%, indikator berhipotesis sebesar 72%, indikator merencanakan percobaan 80%, indikator menggunakan alat dan bahan sebesar 80%, indikator menerapkan konsep sebesar 72% dan indikator

berkomunikasi sebesar 80%., sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan KPS peserta didik pada materi usaha dan energi dengan menggunakan model inkuiri terbimbing. Penjelasan peningkatan KPS setiap indikator lebih rinci dapat dilihat pada pembahasan. Skor rata-rata *N-Gain* dapat ditinjau berdasarkan nilai keseluruhan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbandingan *N-Gain* keseluruhan peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 *N-Gain* Nilai Post-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kategori	Kontrol		Eksperimen			
	$\bar{x}$	G	kategori	$\bar{x}$	G	Kategori
Pre-Test	43,02	0,46	sedang	47,4	0,59	Sedang
Post-Test	69,6			78,82		

(Sumber : Hasil Data Penelitian 2018)

*Keterangan:*

Menentukan *g* adalah:

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \\
 &= \frac{69,6 - 43,02}{100 - 43,02} \\
 &= \frac{26,58}{56,98} \\
 &= 0,46
 \end{aligned}$$

Berdasarkan Tabel 4.14 dapat dilihat bahwa nilai KPS peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan kriteria sedang, namun terdapat perbedaan pada nilainya yang mana  $g_{eksperimen} > g_{kontrol}$  yaitu  $0,59 > 0,46$ . Ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan KPS peserta didik pada kelas eksperimen dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.

### 3. Data Aktifitas Pendidik dan Peserta Didik dalam Kegiatan Belajar Mengajar dengan Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing

#### 1) Aktivitas peserta didik

Aktivitas peserta didik yang diamati oleh observer adalah kegiatan selama proses pembelajaran berlangsung dengan memberi perlakuan dengan model inkuiri terbimbing pada materi usaha dan energi sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Observer yang melakukan pengamatan dan penilaian terdiri dari dua orang pendidik, observer 1 merupakan pendidik dibidang Fisika dan observer 2 merupakan pendidik dibidang Sosiologi. Hasil pengamatan pengamat terhadap aktivitas peserta didik secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15 Nilai Kegiatan Aktivitas Peserta Didik

No	Aspek yang diamati	Skor Penilaian		Rata-rata	kriteria
		Observer 1	Observer 2		
1.	<b>Kegiatan Awal (Orientasi)</b>				
	• Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.	3	3	3	
	• Peserta didik menjawab salam dan berdoa.	4	3	3,5	
	• Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya	3	2	2,5	3,1 Baik
	• Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran	4	3	3,5	
	• Peserta didik menyimak langkah-langkah pembelajaran.	3	3	3	

2.	<b>Kegiatan Inti (Merumuskan Masalah)</b>					
	• Peserta didik memperhatikan gambar yang disajikan pendidik	3	3	3		
	• Peserta didik bertanya	3	3	3		
	• Peserta didik mencoba menjawab pertanyaan temannya dengan jawaban yang kritis	3	3	3	3	Baik
	• Peserta didik meringkas poin penting yang dapat diambil dari penguatan pendidik	3	3	3		
3.	<b>(Menyusun Hipotesis)</b>					
	• Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik	3	3	3		
	• Pendidik menyimak penjelasan pendidik	3	3	3	3	Baik
	• Peserta didik mencoba menemukan contoh penerapan konsep usaha disekitarnya	3	3	3		
4.	<b>(Mengumpulkan Data)</b>					
	• Peserta didik siap untuk melakukan percobaan usaha	3	3	3		
	• Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan kelompoknya masing-masing	3	4	3,5		
	• Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik	3	3	3		
	• Peserta didik menyiapkan alat dan bahan	4	3	3,5		
	• Peserta didik				3,2	Baik

	meramalkan apa yang akan terjadi pada benda yang diluncurkan pada bidang kasar	3	3	3		
5.	<b>(Menguji Hipotesis)</b>					
	• Peserta didik melakukan percobaan dengan bimbingan pendidik dan melakukan diskusi kelompok	4	3	3,5		
	• Peserta didik menulis hasil diskusi kelompok berupa laporan	3	3	3	2,9	Cukup
	• Peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan	3	3	3		
	• peserta didik menanggapi hasil dari kelompok lain	2	3	2,5		
	• peserta didik terus berdiskusi	2	3	2,5		
6.	<b>Kegiatan akhir (Menyimpulkan)</b>					
	• Peserta didik menyimak penjelasan pendidik tentang pemecahan masalah sesuai dengan konsep Fisika	3	3	3		
	• Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi sesuai percobaan yang telah dilakukan	3	3	3	3,2	Baik
	• Peserta didik menyimak penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh pendidik	3	3	3		
	• Kelompok yang	4	4	4		

meraih nilai terbaik senang diberikan <i>rewards</i> oleh pendidik					
• Peserta didik mengerjakan tugas mandiri dan membaca materi pada pertemuan selanjutnya	3	2	2,5		
• Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam	3	4	3,5		
Jumlah	87	85	86	-	-
Rata-rata	3,1	3,03	3,07		

Tabel 4.15 menunjukkan bahwa ketercapaian setiap indikator model inkuiri terbimbing, aktivitas peserta didik dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 3,1 pada kegiatan awal tahap berorientasi, pada kegiatan inti dengan kriteria baik memperoleh nilai rata-rata 3 pada indikator merumuskan masalah, begitu juga pada tahap menyusun hipotesis dengan kriteria nilai baik memperoleh nilai rata-rata 3, terjadi peningkatan pada tahap mengumpulkan data dengan kriteria baik memperoleh nilai rata-rata 3,2 namun pada tahap menguji hipotesis dengan kriteria cukup dengan nilai rata-rata 2,9, dan pada kegiatan akhir dengan kriteria baik mendapatkan nilai rata-rata 3,2.

## 2) Aktivitas pendidik

Aktivitas pendidik yang diamati oleh observer adalah keterlaksanaan pendidik dalam menyajikan pembelajaran dengan menerapkan model inkuiri terbimbing pada materi usaha dan energi sesuai dengan rencana pelaksanaan

pembelajaran (RPP). Hasil pengamat terhadap aktivitas pendidik secara rinci dapat dilihat pada Tabel 4.16

Tabel 4.16 Nilai Kegiatan Aktivitas Pendidik

No	Aspek yang diamati	Skor penilaian		Rata-rata		Kriteria	
		Observer 1	Observer 2				
1.	<b>Kegiatan Awal (orientasi)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Pendidik memberikan salam dan berdoa</li> <li>• Pendidik memberikan apersepsi Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Pendidik menyampaikan langkah-langkah pembelajaran</li> </ul>	3	3	3	3,5	3,1	Baik
2.	<b>Kegiatan Inti (Merumuskan Masalah)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan masalah tentang usaha</li> <li>• Pendidik memperlihatkan beberapa gambar tentang konsep usaha</li> <li>• Pendidik memancing peserta didik untuk bertanya</li> <li>• Pendidik melemparkan pertanyaan yang diberikan peserta didik kepada peserta didik lain</li> <li>• Pendidik menguatkan argumen</li> </ul>	3	3	3	3	3	Baik
3.	<b>(Menyusun Hipotesis)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan</li> </ul>	3	3	3			

	<p>pertanyaan agar peserta didik mampu berhipotesis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengaitkan fenomena yang ditunjukkan kepada peserta didik dengan konsep usaha</li> <li>• Pendidik menyuruh peserta didik untuk mencari contoh penerapan konsep usaha disekitarnya</li> </ul>	3	3	3	3	Baik
4.	<p><b>(Mengumpulkan Data)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memfasilitasi setiap peserta didik untuk melakukan percobaan usaha</li> <li>• Pendidik membagi peserta didik menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok</li> <li>• pendidik membagikan LKPD (terlampir) kepada peserta didik, setiap kelompok menerima 1 eks LKPD</li> <li>• Pendidik meminta peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan</li> <li>• Pendidik menyuruh peserta didik untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada benda yang akan diluncurkan pada bidang miring kasar dan licin</li> </ul>	3	3	3		
		3	4	3,5		
		3	2	2,5	3,1	Baik
		4	3	3,5		
		3	3	3		

5.	<p><b>(Menguji Hipotesis)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan dan melakukan diskusi kelompok untuk mengerjakan LKPD</li> <li>• Pendidik membimbing peserta didik menuliskan hasil percobaan atau diskusi kelompok</li> <li>• Pendidik meminta seluruh setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang sudah dilakukan</li> <li>• Pendidik meminta tanggapan kelompok lain berdasarkan hasil dari kelompok yang melakukan presentasi</li> <li>• Pendidik melakukan penilaian terhadap keefektifan peserta didik dalam diskusi kelompok</li> </ul>	3	3	3	3	Baik
6.	<p><b>Kegiatan akhir (Menyimpulkan)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing dan mengkaji ulang pemecahan masalah sesuai dengan konsep Fisika</li> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi</li> <li>• Pendidik memberikan penguatan terhadap</li> </ul>	3	3	3	3,2	Baik

	kesimpulan yang dijelaskan oleh peserta didik					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan <i>rewards</i> kepada kelompok yang meraih nilai terbaik</li> </ul>	3	3	3		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan tugas mandiri berupa membaca materi pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	3	3	3		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam</li> </ul>	3	3	3		
	Jumlah	86	84	85,5		
	Rata-rata	3,07	3,0	3,05	-	-

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa ketercapaian setiap indikator model inkuiri terbimbing, aktivitas pendidik dikategorikan baik dengan nilai rata-rata 3,1 pada kegiatan awal tahap berorientasi, pada kegiatan inti dengan kriteria baik memperoleh nilai rata-rata 3 pada indikator merumuskan masalah, begitu juga pada tahap menyusun hipotesis dengan kriteria nilai baik memperoleh nilai rata-rata 3, terjadi peningkatan pada tahap mengumpulkan data dengan kriteria baik memperoleh nilai rata-rata 3,1 namun pada tahap menguji hipotesis dengan kriteria baik dengan nilai rata-rata 3, dan pada kegiatan akhir dengan kriteria baik mendapatkan nilai rata-rata 3,2.

## F. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti, pembahasan yang akan dikaji yaitu:

### **1. Analisis Hasil Uji Coba Soal**

Soal yang disediakan sebanyak 30 dan telah diujicobakan sehingga sudah layak digunakan sebagai alat tes, karena telah memenuhi beberapa ketentuan yang didapat berdasarkan hasil analisis dengan Spearman-brown, yaitu pada indeks kesukaran soal nilai rata-ratanya sedang sebanyak 16 soal, pada daya beda item mendapat nilai rata-rata dengan kriteria baik sebanyak 15 soal, sedangkan validitas soal mendapat nilai rata-rata soal berada pada kriteria sangat tinggi yaitu 13 soal dan pada reabilitas soal mendapat nilai 0,943 dengan kriteria sangat tinggi. Soal yang akan diujicobakan terdiri dari 4 golongan, yaitu 20 soal yang tergolong soal baik, 5 soal yang dibuang, 3 soal revisi dan 2 soal yang tidak terprogram sehingga tidak bisa terbaca dan soal tersebut harus dibuang.

Dari tempat pengujian soal pada peserta didik di sekolah MAN 5 Pidie, didapatkan nilai rata-rata peserta didik adalah 70. Nilai tersebut sudah mencapai nilai KKM di sekolah MAN 5 Pidie yaitu 65, sehingga soal tersebut tanpa diberi perlakuan mampu menyelesaikan soal yang akan digunakan sebagai alat tes. Sehingga soal layak diberikan untuk instrumen penelitian.

### **2. Analisis Hasil KPS Peserta Didik**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode Quasi Eksperimen, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas X IPA<sub>a</sub> dengan jumlah peserta didik 25 orang sebagai kelas kontrol dan kelas X IPA<sub>b</sub> dengan jumlah peserta didik 25 orang sebagai kelas eksperimen. Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan menggunakan statistik uji  $t$ , didapat  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,82 > 1,68$ .

Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing menghasilkan peningkatan terhadap keterampilan proses sains peserta didik dibandingkan tanpa menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Persentase peningkatan KPS peserta didik berdasarkan indikator KPS sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen, secara rinci dijelaskan dibawah ini :

- 1) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator mengamati di kelas eksperimen yaitu 100% , sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 72%. Peningkatan KPS peserta didik pada kelas eksperimen dikarenakan dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator mengamati berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu merumuskan masalah. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 2) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator mengelompokkan di kelas eksperimen yaitu 88%, sedangkan pada kelas kontrol 80%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator mengelompokkan berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu mengumpulkan data. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.

- 3) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator menafsirkan di kelas eksperimen yaitu 92%, sedangkan pada kelas kontrol 60%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator menafsirkan berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu menguji hipotesis. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 4) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator meramal di kelas eksperimen yaitu 100%, sedangkan pada kelas kontrol 80%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator meramal berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu mengumpulkan data. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 5) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator mengajukan pertanyaan di kelas eksperimen yaitu 96%, sedangkan pada kelas kontrol 80%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator mengajukan pertanyaan berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu merumuskan masalah. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.

- 6) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator berhipotesis di kelas eksperimen yaitu 92%, sedangkan pada kelas kontrol 72%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator berhipotesis berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu menyusun hipotesis. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 7) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator merencanakan percobaan di kelas eksperimen yaitu 100%, sedangkan pada kelas kontrol 80%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator merencanakan percobaan berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu mengumpulkan. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 8) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator menggunakan alat dan bahan di kelas eksperimen yaitu 100%, sedangkan pada kelas kontrol 80%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing. Indikator menggunakan alat dan bahan berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu mengumpulkan data. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.

- 9) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator menerapkan konsep di kelas eksperimen yaitu 96%, sedangkan pada kelas kontrol 72%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator menerapkan konsep berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu menguji hipotesis. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.
- 10) Peningkatan KPS peserta didik pada indikator berkomunikasi di kelas eksperimen yaitu 92%, sedangkan pada kelas kontrol 80%. Hal ini dikarenakan peserta didik pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menerapkan model inkuiri terbimbing juga dikarenakan indikator berkomunikasi berkaitan dengan langkah model inkuiri terbimbing yaitu membuat kesimpulan. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model Konvensional.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa KPS dapat ditumbuh kembangkan pada diri peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran yang inkuiri terbimbing. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nanda Maikristina yang menyatakan bahwa “peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing hampir secara keseluruhan

mencapai persentase keterampilan proses sains lebih tinggi daripada peserta didik yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional”.<sup>52</sup>

### **3. Aktivitas Belajar Peserta Didik**

Aktivitas belajar peserta didik dinilai berdasarkan lembar observasi oleh dua orang observer. Hasil dari observer 1 rata-rata mendapat nilai dengan kriteria baik, indikator yang terpenuhi adalah orientasi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data dan menyimpulkan. Observer 2 memperoleh nilai rata-rata dengan kriteria baik, indikator yang terpenuhi adalah merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menyimpulkan.

### **4. Aktivitas pendidik**

Aktivitas pendidik dinilai berdasarkan lembar observasi oleh dua orang observer. Hasil dari observer 1 rata-rata mendapat nilai dengan kriteria baik, indikator yang terpenuhi adalah semua indikator terdiri dari orientasi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan menyimpulkan. Observer 2 memperoleh nilai rata-rata dengan kriteria baik, indikator yang terpenuhi juga semua indikator, yang terdiri dari orientasi, merumuskan masalah, menyusun hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan menyimpulkan.

---

<sup>52</sup>Nanda Maikristina, dkk., “Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas XI IPA SMAN 3 Malang pada Materi Hidrolisis Garam” (Malang: Universitas Negeri Malang, 2013), h. 3.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan rumusan masalah peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa, penerapan model inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik terdapat peningkatan yang dapat dilihat dari nilai rata-rata peserta didik yang dominan mencapai 80. Ini menunjukkan bahwa indikator KPS sudah tercapai dengan menggunakan model inkuiri terbimbing. Aktivitas pendidik dan peserta didik juga mengalami peningkatan yang dapat dilihat dari lembar observasi yang dinilai oleh dua orang observer memperoleh nilai rata-rata dengan kategori baik. Aktivitas pendidik juga dilihat berdasarkan lembar observasi yang dinilai oleh para observer dan mendapat nilai rata-rata dengan kategori baik.

Pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik terdapat peningkatan signifikan dengan hasil uji statistik menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,82 > 1,68$  hal ini menunjukkan bahwa hipotesis  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

#### **B. Saran**

1. Penelitian ini yang menjadi pokok bahasan adalah usaha dan energi. Maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat memilih materi lain yang cocok digunakan untuk melihat KPS pada penelitian selanjutnya

2. Penelitian penggunaan model inkuiri terbimbing dalam meningkatkan KPS dapat dikatakan berhasil, namun dalam hal ini perlu pembenahan instrumen agar terjadi peningkatan KPS yang lebih baik.
3. Penelitian ini hanya memberikan materi satu kali pertemuan, maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar dapat memilih materi dalam beberapa kali pertemuan.
4. Penelitian ini hanya melakukan pembelajaran satu kali tatap muka, maka untuk peneliti selanjutnya agar membuat pembelajaran dengan tatap muka lebih dari satu kali pertemuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ammie, Erlida. (2004). "Pengaruh Keterampilan Proses Sains Terhadap Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Ranah Kognitif". Bandar lampung: FKIP Unila.
- Aziz, Hamka Abdul. (2012). *Karakter Profesional*. Jakarta: Almarwardi prima.
- Cut Ika Chairinda, dkk. (2017). "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Kelas XI MIA 1 pada Materi Getaran Harmonis di SMAN 12 Banda Aceh". *Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(1): 71.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Evendi. (1999). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika SLTP Bahasan Cahaya Berorientasi Model Pembelajaran Langsung*. Surabaya: Universitas Negeri.
- Faizi, Mastur. *Ragam Metode Mengajarkan Eksakta Pada Murid*. Yogyakarta: Diva.
- Giancoli, C. Douglas. (2001). *Fisika*. Jakarta: Erlangga.
- Gulo. (2004). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana.
- Harlen, Wynne. (1992). *The Teaching of Science: Studies in Primary Education*. London: David Fulthon Publishing Company.
- HallidayDavid, dkk. (2010). *Fisika Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Harjono, Widagdo Mangunwiyoto. *Pokok-Pokok Fisika SMP untuk Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Jauhar, M. (2011). *Implementasi Paikem dari Behavioristik Sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Kartika Putri, dkk. (2016). "Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Disertai Teknik Peta Konsep Dalam Pembelajaran Fisika Di Smahendrasti". *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4(4): 322.

- Kanginan, Marthen. (2016). *Fisika untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Mulyasa, E. (2013). *Menjadi Profesional*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nanda Maikristina, dkk. (2013). "Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas XI IPA SMAN 3 Malang pada Materi Hidrolisis Garam". Malang: Universitas Negeri Malang.
- Novan Ardy Wiyani. (2013). *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Nurul azizah, dkk. (2014). "Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik". 3(3). Jember.
- Rusman. (2012). *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Riza, Muhammad. "Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Peserta didik SMP". *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(3): 161.
- Rustaman, N. (2007). *Keterampilan Proses Sains*. Bandung: UPI.
- .(2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. IMSTEP: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA UPI.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kuallitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, (2004). *Prosedur Penelitian suatu Praktik*. Jakarta: Reneka Cipta.
- Suryabrata, Sumadi. (1995). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sudijono, Anas. (2009). *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Santyasa, I. W. (2005). "Analisis Butir dan Konsistensi Internal Tes", *Makalah*, Disajikan dalam Work Shop Bagi Para Pengawas dan Kepala Sekolah

Dasar di Kabupaten Tabanan Pada Tanggal 20-25 Oktober 2005 di Kediri Tabanan Bali.

Sanjaya, Wina. (2010). *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

Thoifuri. (2007). *Menjadi Inspirator*. Semarang: Rasail Media.

Trianto. (2011). *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.

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

Wena, Made. (2009). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

Widodo, A. "Konstruktivisme dan Pembelajaran sains". 13(64): 91.

Wiwin Ambarsari, dkk. (2013). "Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar Pada Pelajaran Biologi Peserta didik Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 5(1): 3.

Zain, Arifin Ahmad. (2015). "Implementasi Metode Inkuiri dalam Pembelajaran IPA Di MI Ma'arif Nu Kramat Kecamatan Karangmoncol kabupaten Purbalingga Tahun Pelajaran 2014/2015". 2015. 4.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B-11648/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2017

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

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2011 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 Tanggal, 27 November 2017.

MEMUTUSKAN:

Menetapkan :

PERTAMA

: Menunjuk Saudara:

1. M. Chalis, M. Ag

sebagai Pembimbing Pertama

2. Sri Nengsih, M. Sc

sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Amelia Fatma

NIM : 140204006

Prodi : PFS

Judul Skripsi : Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Usaha Dan Energi Di MAN 1 Aceh Selatan.

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

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

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

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 14 Desember 2017

An. Rektor  
Kuasa Dekan,



Sri Suyanta

Nomor : B-11540/Un.08/FTK/KP.07.5/12/2017  
Tanggal : 12 Desember 2017

Tembusan :

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



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

Nomor : B- 4858 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/05/2018

02 Mei 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:

Nama : Amelia Fatma  
N I M : 140 204 006  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Fisika  
Semester : VIII  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.  
A l a m a t : Jl.Laksamana Malahayati Lr.:Nek Mon Raya No.18 Kajhu Kab. Aceh B

Untuk mengumpulkan data pada:

**MAN 1 Aceh Selatan**

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

**Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Usaha Dan Energi DI MAN 1 Aceh Selatan**

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

An-Dekan,  
Kepala Bagian Tata Usaha,  
M. Saka Farzah Ali

BAG UMUM BAG UMUM

Kode 5871



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 ACEH SELATAN**

Jalan Teuku Ben Mahmud KM. 4 Air Berudang  
Telp. (0656) 321953, Email : [man.tapaktuan@yahoo.com](mailto:man.tapaktuan@yahoo.com)

**SURAT IZIN PENELITIAN**

Nomor : B- 343 /Ma.01.21/1/PP.00.6/06/2018

Sehubungan dengan surat Izin dari Universitas Islam Negeri Ar-raniri Banda Aceh Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Nomor : B- 4858/Un.08/TU-FTK/TL.00/05/2018 pada tanggal 02 Mei 2018, perihal Mohon Izin Untuk Mengumpulkan Data Menyusun Skripsi, maka pada prinsipnya Kepala MAN 1 Aceh Selatan memberikan izin kepada :

Nama : Amelia Fatma  
NIM : 140204006  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Alamat : Jl. Laksamana Malahayati Ir. Nek Mon Raya No. 18 Kajhu Kab. Aceh Besar.

Untuk dapat mengumpulkan data di MAN 1 Aceh Selatan dari tanggal 07 Mei s/d 12 Mei 2018, selama 5 hari penelitian guna menyusun skripsi dengan judul : "**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI MAN 1 ACEH SELATAN**". Dengan demikian tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah.

Demikian Surat Keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



**PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI  
USAHA DI KELAS X DI MAN 1 ACEH SELATAN**

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : MAN 1 Aceh Selatan  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas / Semester** : X/ II  
**Materi Pokok/Topik** : Usaha dan Energi  
**Sub Materi** : Usaha  
**Alokasi Waktu** : 3 x 45 Menit (1x Pertemuan)

**A. Kompetensi Inti :**

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

**B. Kompetensi Dasar/ Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.1 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-	3.1.1 Mengelompokkan macam-macam usaha 3.1.2 Menafsirkan usaha dalam fisika 3.1.3 Mengamati peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan usaha 3.1.4 Meramalkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai usaha

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
hari.	3.1.5 Mengajukan pertanyaan yang berkenaan dengan kasus usaha 3.1.6 Membuat hipotesis tentang usaha 3.1.7 Menerapkan konsep usaha dalam kegiatan sehari-hari
4.1 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.	4.1.1 Merencanakan percobaan tentang usaha 4.1.2 Menggunakan alat dan bahan dalam percobaan 4.1.3 Melaksanakan percobaan tentang usaha 4.1.4 Mengkomunikasikan hasil percobaan

### **C. Tujuan Pembelajaran**

- 3.1.1 Peserta didik mampu Mengamati peristiwa-peristiwa yang berkaitan dengan usaha
- 3.1.2 Peserta didik mampu mengelompokkan macam-macam usaha
- 3.1.3 Peserta didik mampu menafsirkan usaha dalam fisika
- 3.1.4 Peserta didik mampu meramalkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai usaha
- 3.1.5 Peserta didik mampu mengajukan pertanyaan yang berkenaan dengan kasus usaha
- 3.1.6 Peserta didik mampu membuat hipotesis tentang usaha
- 3.1.7 Peserta didik mampu menerapkan konsep usaha dalam kegiatan sehari-hari
- 3.1.8 Peserta didik mampu merencanakan percobaan tentang usaha
- 3.1.9 Peserta didik mampu menggunakan alat dan bahan dalam percobaan
- 3.1.10 Peserta didik mampu melaksanakan percobaan tentang usaha
- 3.1.11 Peserta didik mampu mengkomunikasikan hasil percobaan.

### **D. Materi Pembelajaran**

*(Terlampir)*

### **E. Metode Pembelajaran**

Pendekatan : Saintifik  
 Model : Inkuiri Terbimbing  
 Metode : Eksperimen, ceramah, diskusi kelompok, tanya jawab.

**F. Media** : LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis, alat peraga.

## G. Sumber

1. Douglas C. Giancoli. Fisikah. Hal. 173.
2. David Halliday, dkk. Fisika Dasar. Hal. 154-155.
3. Marthen Kanginan. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Hal. 358-359.

## H. Langkah –langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	
Fase I: Orientasi	<b>PENDAHULUAN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas agar siap mengikuti pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.</li> </ul>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan salam dan berdoa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab salam dan berdoa.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan apersepsi “<i>coba perhatikan apa yang ibu lakukan (pendidik mendorong meja) mengapa meja bisa bergeser ?</i>”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya (<i>mendorong meja, meja bisa bergeser karena ibu mendorongnya</i>)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyampaikan langkah-langkah pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	
Fase II: Merumuskan masalah	<b>KEGIATAN INTI</b> <b>Mengamati :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan masalah tentang usaha dengan memperlihatkan beberapa gambar yang berkenaan dengan konsep usaha :</li> </ul> <b>Gambar 1 :</b>  (bergeser)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencari solusi terhadap masalah yang diberikan pendidik</li> </ul>	15 menit

	<p><b>Gambar 2 :</b></p>  <p>(tidak bergeser)</p>		
	<p><b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memancing peserta didik untuk bertanya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik merespon dengan baik sehingga bertanya</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik melemparkan pertanyaan yang diberikan peserta didik kepada peserta didik lain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencoba menjawab pertanyaan temannya dengan jawaban yang kritis</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menguatkan argumen untuk pertanyaan peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik meringkas poin penting yang dapat diambil dari penguatan pendidik</li> </ul>	
Fase III : Menyusun Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan agar peserta didik mampu berhipotesis (apabila ibu mendorong meja dan bergeser searah dengan gaya dorong yang ibu berikan, namun mengapa ketika ibu mendorong dinding tapi tidak dapat bergeser? apakah mendorong dinding juga termasuk ke dalam usaha ?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memberikan hipotesis</li> </ul>	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengaitkan fenomena yang ditunjukkan kepada peserta didik dengan konsep usaha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penjelasan peserta didik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik menyuruh peserta didik untuk mencari contoh penerapan konsep usaha disekitarnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencoba menemukan penerapan konsep usaha di sekitarnya</li> </ul>	
Fase IV: mengumpulkan data	<p><b>Mencoba :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memfasilitasi setiap peserta didik untuk melakukan percobaan usaha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik siap untuk melakukan percobaan usaha</li> </ul>	35 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membagi peserta didik menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 4-5 orang setiap kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan kelompoknya masing-masing</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>pendidik membagikan LKPD (terlampir) kepada peserta didik, setiap kelompok menerima 1 eks LKPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik meminta peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyiapkan alat dan bahan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik menyuruh peserta didik untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada benda yang akan diluncurkan pada bidang miring kasar dan licin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menuliskan pendapatnya dalam LKPD</li> </ul>	
Fase V: Menguji Hipotesis	<p><b>Mengasosiasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan dan melakukan diskusi kelompok untuk mengerjakan LKPD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mendengar bimbingan dan nasihat dari pendidik dalam melakukan percobaan</li> </ul>	35 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik menuliskan hasil percobaan atau diskusi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menuliskan hasil percobaan atau diskusi kelompok</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik meminta setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang sudah dilakukan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik meminta tanggapan kelompok lain berdasarkan hasil dari kelompok yang melakukan presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kelompok yang lain memberikan tanggapan atau masukan berkaitan dengan hasil pemecahan masalah dari kelompok yang melakukan presentasi</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik melakukan penilaian terhadap keefektifan peserta didik dalam diskusi kelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menulis hasil diskusi kelompok berupa laporan</li> </ul>	
Fase VI : menyimpulkan	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing dan mengkaji ulang pemecahan masalah sesuai dengan konsep Fisika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyimak penjelasan pendidik tentang pemecahan masalah sesuai dengan konsep Fisika</li> </ul>	15 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi sesuai percobaan yang telah dilakukan</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pendidik memberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menyimak</li> </ul>	

	penguatan terhadap kesimpulan yang dijelaskan oleh peserta didik	penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh pendidik	
	<b>PENUTUP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan <i>rewards</i> kepada kelompok yang meraih nilai terbaik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok yang meraih nilai terbaik senang diberikan <i>rewards</i> oleh pendidik</li> </ul>	10 menit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan tugas mandiri berupa membaca materi pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengerjakan tugas mandiri, Peserta didik membaca materi pada pertemuan selanjutnya</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam</li> </ul>	

## I. Penilaian

1. Penilaian Kognitif (pre-Test dan pos-Test)
2. Penilaian Afektif (instrumen terlampir)
3. Penilaian psikomotorik (instrumen terlampir)

## LEMBAR PENGAMATAN ASPEK AFEKTIF (SIKAP)

Mata pelajaran : Fisika  
 Pokokbahasan : Usaha dan Energi  
 Kelas/semester : X/1

No	Nama Peserta didik	Aspek Pengamatan																Skor				
		Sikap memperhatikan penjelasan dan bertanya				Kejujuran				Tanggung jawab				Mengungkapkan ide untuk memecahkan masalah					Bekerja sama dalam kelompok			
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1		4	3	2	1
1.																						
2.																						
3.																						
4.																						
5.																						

### RUBRIK PENILAIAN ASPEK AFEKTIF

No	Aspek Penilaian	Skor
1	Sikap memperhatikan penjelasan, bertanya atau menjawab,	
	✓ Peserta didik tidak memperhatikan	1
	✓ Peserta didik memperhatikan, diam, ditanya tidak menjawab.	2
	✓ Peserta didik memperhatikan, ditanya menjawab tapi salah.	3
	✓ Peserta didik memperhatikan, ditanya menjawab benar.	4
2	Kejujuran	
	✓ Selalu bertanya kepada teman sewaktu mengerjakan tes.	1
	✓ Sering bertanya kepada kawan sewaktu mengerjakan tes.	2
	✓ Kadang-kadang bertanya kepada kawan sewaktu mengerjakan tes.	3
	✓ Tidak pernah bertanya kepada teman sewaktu mengerjakan tes.	4
3	Tanggung Jawab	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Tidak aktif melaksanakan tugas dari pendidik dan tidak pernah selesai.</li> <li>✓ Kurang aktif melaksanakan tugas dari pendidik dan tidak selesai.</li> <li>✓ Aktif melaksanakan tugas dari pendidik dan selesai tidak tepat waktu.</li> <li>✓ Aktif melaksanakan tugas dari pendidik dengan baik dan selesai tepat waktu.</li> </ul>	<p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">4</p>
4	<p>Mengungkapkan ide untuk menyelesaikan masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik sama sekali tidak mengungkapkan ide</li> <li>✓ Peserta didik mengungkapkan ide 1 kali</li> <li>✓ Peserta didik mengungkapkan ide 2 kali atau lebih</li> <li>✓ Peserta didik mengungkapkan ide 4 kali atau lebih.</li> </ul>	<p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">4</p>
5	<p>Bekerja sama dalam kelompok</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Peserta didik tidak bekerja sama dalam diskusi.</li> <li>✓ Peserta didik bekerjasama dalam diskusi dengan pasif dari awal sampai akhir.</li> <li>✓ Peserta didik bekerja sama dalam diskusi dengan aktif setelah mendapat peringatan dari pendidik.</li> <li>✓ Peserta didik bekerja sama dalam diskusi dari awal sampai akhir.</li> </ul>	<p style="text-align: right;">1</p> <p style="text-align: right;">2</p> <p style="text-align: right;">3</p> <p style="text-align: right;">4</p>

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

- 4 = sangat baik
- 3 = cukup
- 2 = kurang
- 1 = sangat kurang

Jumlah	Nilai
20-16	A
17-13	B
12-8	C
7-3	D
3-0	E

## LEMBAR PENGAMATAN ASPEK PSIKOMOTORIK (KETERAMPILAN)

Mata pelajaran : Fisika  
 Pokokbahasan : Usaha dan Energi  
 Kelas/semester : X/1

No	NamaPesert adidik	AspekPengamatan																
		Melakukan percobaan				Mengumpul an data				Membuat hasil pengamatan				Merapikan alat dan bahan				Skor
		4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		

Kriteria penilaian aspek afektif adalah sebagai berikut:

- 4 = sangat baik
- 3 = cukup
- 2 = kurang
- 1 = sangat kurang

Jumlah	Nilai
12-10	A
9-8	B
7-6	C
5-4	D
3-0	E

**Rubrik penilaian untu aspek psikomotorik**

Aspek yang dinilai	Rubik Penilaian Kinerja	Skor
Melakukan percobaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur percobaan</li> <li>• Melakukan percobaan kurang sesuai dengan prosedur percobaan</li> <li>• Melakukan percobaan tidak tepat</li> <li>• Tidak melakukan percobaan</li> </ul>	<p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p>
Mengumpulkan data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data sesuai prosedur percobaan</li> <li>• Mengumpulkan data namun kurang sesuai dengan prosedur percobaan</li> <li>• Mengumpulkan data dengan asal-asalan</li> <li>• Tidak mengumpulkan data</li> </ul>	<p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p>
Membuat hasil pengamatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat hasil pengamatan lengkap dan tepat waktu</li> <li>• Membuat hasil pengamatan lengkap tapi tidak tepat waktu</li> <li>• Membuat hasil pengamatan tidak lengkap dan tidak tepat waktu</li> <li>• Tidak membuat hasil pengamatan</li> </ul>	<p><b>4</b></p> <p><b>3</b></p> <p><b>2</b></p> <p><b>1</b></p>

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## USAHA

Nama Kelompok:

Nama Anggota:.....

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

### A. Kompetensi Dasar

- 4.1 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.

### B. Indikator Pencapaian Belajar

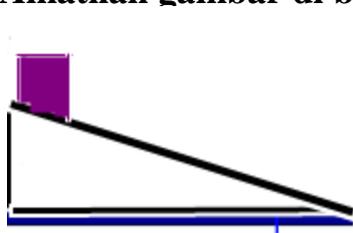
- 4.1.1 Melaksanakan percobaan tentang usaha
- 4.1.2 Mengolah dan menyajikan data
- 4.1.3 Mengkomunikasikan hasil percobaan

### C. Tujuan

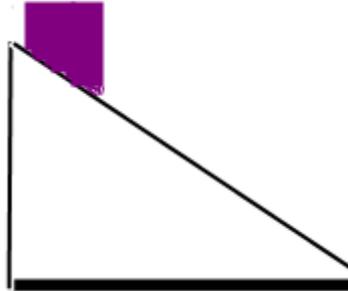
1. untuk menunjukkan pengaruh sudut terhadap besarnya nilai usaha
2. untuk menunjukkan pengaruh suatu permukaan bidang terhadap besarnya nilai usaha

TAHAP I  
MENYAJIKAN MASALAH

Amatilah gambar di bawah ini!



(a)



(b)

Keterangan : gambar adan b mempunyai sudut yang berbeda



(c) permukaan kasar



(d) permukaan licin

Buatlah beberapa pertanyaan dari gambar yang kalian amati di atas !

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....
7. ....
8. ....
9. ....
10. ....

## TAHAP 2 MENYUSUN HIPOTESIS

**Bacalah pernyataan dibawah ini dengan teliti !**

Ahmad bekerja sebagai tukang angkut batu di Kluet Selatan. Ketika ahmad mengangkut kerikil atau pasir dia menggunakan sekrup untuk memudahkan pekerjaannya. Pada suatu hari ahmad disuruh untuk mengangkut batu yang sangat besar agar bisa dipindahkan ke dalam mobil truk. Ahmad membuat 2 buah bidang miring dengan permukaan yang berbeda. Bidang miring pertama dibuat dengan permukaan kasar dan bidang miring ke dua dibuat dengan permukaan licin. Permukaan manakah yang membuat pekerjaan ahmad lebih mudah? berikan alasanmu !

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## TAHAP 3 MENGUMPULKAN DATA

### Alat dan Bahan

1. Beban (balok)
2. Bidang miring kasar
3. Bidang miring licin
4. Meteran
5. Tali

### Prosedur Percobaan

1. Siapkan alat dan bahan !
2. Timbanglah massa beban dengan menggunakan neraca O'hause !

3. Rangkailah bidang miring permukaan kasar dengan sudut  $30^{\circ}$  !
4. Ukurlah panjang bidang miring menggunakan meteran !
5. Letakkan beban di atas bidang miring lalu doronglah secara perlahan dan perhatikan apa yang terjadi !
6. Ulangi percobaan nomor 4-5 dengan mengubah sudut bidang miring menjadi  $45^{\circ}$  !
7. Lakukan percobaan selanjutnya seperti nomor 3-6 dengan mengubah permukaan bidang miring menjadi licin.
8. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel di bawah ini !

No.	Bidang miring		Sudut ( $^{\circ}$ )	m (kg)	g ( $m/s^2$ )	F (N)	s (m)	W (J)
	Kasar	Licin						
1.								
2.								
3.								
4.								

**TAHAP 4  
MENGANALISIS**

**Berdasarkan hasil percobaanmu, jawablah pertanyaan dibawah ini !**

- a. Faktor apa sajakah yang mempengaruhi besarnya usaha ?  
Jawab.....  
.....  
.....
- b. Apa yang terjadi pada benda ketika sudutnya diperbesar ?  
Jawab.....  
.....  
.....
- c. Adakah pengaruh permukaan bidang pada setiap gerak benda ?  
Jawab.....  
.....  
.....



### SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST

Nama Sekolah : MAN 1 Aceh Selatan

Nama Siswa :

Kelas/Semester :

Mata pelajaran : Fisika

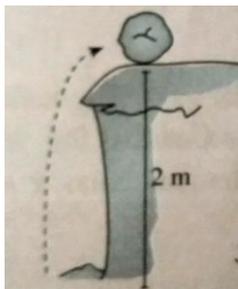
Materi : Usaha

Petunjuk Pengisian

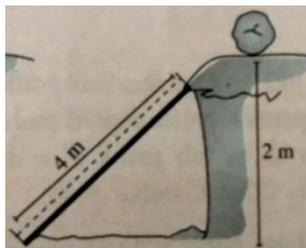
Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar !

1. Cermatilah teks dibawah ini dengan seksama !

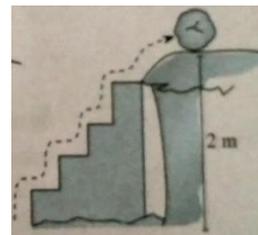
Hani akan memindahkan batu dari bawah ke atas dengan menempuh lintasan seperti tampak pada gambar berikut:



(a)



(b)



(c)

Diantara tiga lintasan di atas, manakah yang melakukan usaha paling besar?

- Gambar a dan b karena mempunyai lintasan yang lurus
- Gambar b karena mempunyai lintasan paling jauh
- Gambar a karena tidak ada lintasan
- Gambar c karena berupa anak tangga
- Gambar b dan c karena harus mempunyai tenaga yang besar untuk melakukannya

2. Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan di atas adalah....

- Batu, papan kayu, meteran
- Batu, gunting, palu
- Batu, lintasan, papan
- Balok, kayu, rol
- Balok, papan, gunting

3. Peristiwa berikut yang menggambarkan adanya usaha menurut fisika adalah....
- Dzakir belajar hingga larut malam
  - Ikhwan berusaha dengan sekuat tenaga agar mendapatkan juara pertama
  - Najmi mendorong meja
  - Hasbi makan nasi sampai habis
  - Juna berusaha minum air sampai habis

4. Perhatikan gambar di bawah ini !

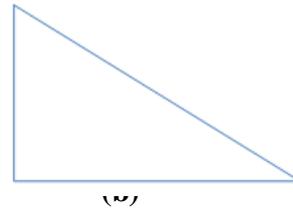
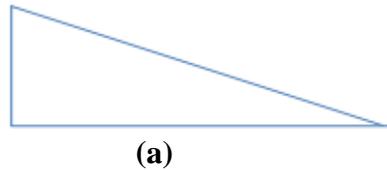


Terlihat bahwa seseorang yang sedang mendorong dinding, tetapi dindingnya tidak berpindah, maka.....

- Usaha bernilai nol (0)
  - Usaha bernilai positif (+)
  - Usaha bernilai negatif (-)
  - Usaha minimum
  - Usaha maksimum
5. Adi sedang menarik sebuah kotak dengan gaya  $F$  sebesar 12 Newton jika kotak tersebut berpindah 4 meter ke kanan, maka usaha yang dilakukan gaya pada kotak tersebut adalah....
- 20 J
  - 30 J
  - 35 J
  - 40 J
  - 48 J

6. **Bacalah teks di bawah ini dengan seksama !**

Zikrul menurunkan sebuah balok dengan bidang miring seperti gambar a. Sedangkan Riski menurunkan sebuah balok dengan bidang miring seperti pada gambar b. Maka pada kasus zikrul dan Riski siapakah yang menurunkan balok paling cepat ?



- a. zikrul karena bidang miringnya mempunyai sudut yang besar
  - b. Riski karena bidang miringnya mempunyai sudut yang kecil
  - c. zikrul karena bidang miringnya mempunyai lintasan yang pendek dengan sudut yang kecil
  - d. Riski karena bidang miringnya mempunyai lintasan yang pendek dengan sudut yang besar
  - e. Riski karena bidang miringnya mempunyai lintasan yang panjang
7. Bila sebuah bidang miring dibuat dengan permukaan licin maka akan memudahkan sebuah benda untuk diluncurkan dari atas ke bawah, namun bagaimana jika bidang miring tersebut dibuat dengan sudut yang berbeda-beda, manakah yang akan memudahkan pekerjaan manusia ?
- a. Sudut  $30^{\circ}$
  - b. Sudut  $45^{\circ}$
  - c. Sudut  $60^{\circ}$
  - d. Sudut  $65^{\circ}$
  - e. Sudut  $90^{\circ}$

8. **Bacalah pernyataan di bawah ini dengan teliti dan jawablah pertanyaannya dengan tepat !**

Joni mendorong lemari yang bermassa 70 kg dari ruang tamu ke kamar tidurnya, ketika didorong dengan gaya kecil, lemari tersebut tidak bergerak, joni mencoba lagi dengan sekuat tenaga dengan menambah gayanya menjadi 50 N sehingga lemari itu bergeser. Sedikit demi sedikit joni mendorongnya sehingga dalam waktu yang lama lemari tersebut baru bisa dipindahkan ke kamar joni yang berjarak 5 meter dengan sangat kelelahan..

Bagaimana cara Joni dapat memindahkan lemari yang besar ?

- a. Lemari tidak berpindah selama waktu 5 menit
- b. Lemari dapat berpindah setelah diberikan dorongan dan usaha yang besar
- c. Lemari dapat berpindah karena andi sudah lelah
- d. Lemari dapat berpindah karena ditarik dengan tali
- e. Lemari dapat berpindah setelah andi mengangkatnya

9. Sebuah benda bermassa 3 kg jatuh bebas dari puncak gedung bertingkat yang tingginya 80 m. Apabila gesekan udara diabaikan, dengan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ . Prediksikanlah pada ketinggian berapakah usaha terbesar pada benda tersebut ?

- a. 10 meter dari gedung
- b. 10 meter dari tanah
- c. 10 meter dari puncak gedung
- d. 80 meter dai puncak gunung
- e. 80 meter ketika jatuh bebas

10. Perhatikan gambar di bawah ini !

1.



2.



3.



Apa yang sedang dilakukan oleh gambar di atas ?

- a. Gambar 1 mendorong meja, gambar 2 berolah raga dan gambar 3 mengangkat buku
- b. Gambar 1 dan 2 sedang melakukan usaha dan gambar 3 sedang belajar
- c. Gambar 1, 2 dan 3 sedang melakukan usaha
- d. Gambar 1, 2 dan 3 sedang melakukan gaya dorong
- e. Gambar 1 dan 3 sedang melakukan gaya dorong, sedangkan gambar 2 melakukan senam

**perhatikan gambar di bawah ini dengan seksama!**

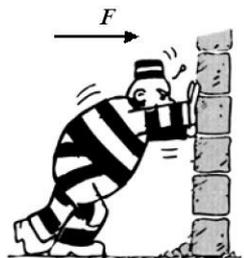
1.



2.



3.



11. Manakah pada gambar di atas yang merupakan konsep usaha ?

- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 3
- d. 1, 2 dan 3
- e. Semua salah

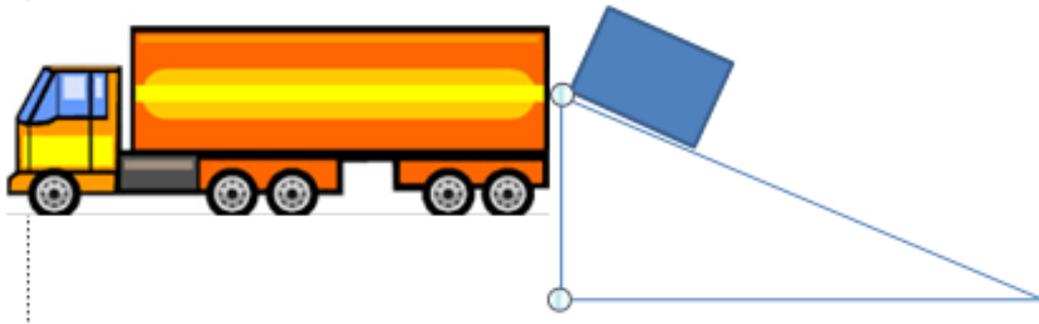
12. Arman seorang pemain bola kaki, setiap sore dia selalu latihan dengan teman-temannya di lapangan, ketika arman menendang bola dengan keras, bola

menggelinding jauh dan apabila arman menendang bola dengan pelan maka bola akan menggelinding pada jarak dekat.

Apa yang menyebabkan bola dapat menggelinding....

- a. Bola menggelinding karena berada di lapangan
- b. Bola menggelinding karena adanya energi kinetik
- c. Bola menggelinding karena adanya gaya
- d. Bola menggelinding karena adanya usaha
- e. Bola menggelinding karena adanya energi

**Perhatikan gambar di bawah ini dengan seksama !**



Dilan dan kawan-kawannya sedang menurunkan balok besar dari mobil truk dengan menggunakan sebuah bidang miring, namun dilan mempunyai beberapa rencana yaitu,

1. Membuat panjang lintasan bidang miring lebih pendek
2. Menjatuhkan balok
3. Membuat permukaan bidang miring lebih kasar
4. Membuat permukaan bidang miring lebih licin
5. Membuat bidang miring dengan sudut yang lebih tajam

13. Agar pekerjaannya cepat selesai apa yang akan dilakukan Dilan ?

- a. 1 dan 3
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 5
- e. 3 dan 5

14. Ajir menarik sebuah balok yang besar menggunakan tali, setelah memasang tali Ajir mulai menarik balok tersebut, namun baloknya tidak bergeser sedikit pun. Pertanyaan yang tepat dari kasus tersebut dalam menerapkan konsep usaha adalah....
- Mengapa Ajir menarik balok ?
  - Jenis tali apa yang digunakan Ajir untuk menarik balok ?
  - Bagaimana Ajir menarik balok ?
  - Apa yang terjadi pada Ajir ketika menarik balok ?
  - Mengapa balok yang ditarik Ajir tidak bergeser ?

**Berikut adalah satuan-satuan internasional dalam Fisika !**

- Joule (J)
  - Newton (N)
  - Newton meter (N.m)
  - Watt (W)
15. Yang termasuk satuan-satuan dalam usaha adalah....
- 1, dan 3
  - 2 dan 4
  - 1 dan 4
  - 2 dan 3
  - 1 dan 2

**Bacalah teks di bawah ini dengan seksama untuk menjawab soal nomor 16-17 !**

Joni berusaha naik ke lantai 2 dengan menggunakan tangga yang membentuk sudut  $45^{\circ}$ , sedangkan Feri juga berusaha naik ke lantai 2 dengan tangga yang membentuk sudut  $30^{\circ}$ .

16. Pertanyaan yang tepat untuk cerita di atas adalah...
- Mengapa joni dan Feri naik ke lantai 2 ?
  - Siapa yang melakukan usaha paling besar ?
  - Dimana joni dan Feri bermain?
  - Apakah usaha yang dilakukan feru untuk joni ?
  - Bagaimanakah cara Joni dan feru membentuk sudut ?

17. Antara feri dan joni siapakah yang melakukan usaha paling besar ?
- Joni dan feri karena sama-sama naik ke lantai 2
  - Joni karena membentuk sudut  $45^0$
  - Feri karena membentuk sudut  $30^0$
  - Joni dan feri karena sama-sama membentuk sudut
  - Tidak ada usaha antara keduanya

**Bacalah teks berikut dengan seksama untuk menjawab soal nomor 18-19 !**

Iqbal akan menaikkan sebuah peti yang massanya 80 kg dari tanah ke atas truk yang tingginya 2 meter. Iqbal tidak mempunyai kemampuan untuk mengangkat peti tersebut, karena massa peti sangat besar. Iqbal kemudian berfikir untuk membuat sebuah bidang miring agar peti tersebut dapat dinaikkan ke dalam truk.

18. Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat bidang miring adalah....
- Meteran, papan
  - Papan, gergaji
  - Papan, amplas
  - Meteran, balok
  - Meteran, gergaji
19. Apa yang harus dilakukan iqbal setelah membuat bidang miring ?
- Mengangkat peti
  - Mendorong peti
  - Meluncurkan peti
  - Memasukkan peti
  - Mengeluarkan peti

**Bacalah teks di bawah ini dengan teliti untuk menjawab soal nomor 20 !**

Fakrul sedang mengangkut batu besar ke dalam sebuah mobil truk, agar cepat selesai maka dia mempunyai beberapa rencana :

- Melempar batu ke dalam mobil truk
- Mengangkat batu ke dalam mobil truk
- Membuat bidang miring untuk memasukkan batu ke dalam truk
- Mengangkat batu dengan papan
- Mendorong batu pada bidang miring

20. Dari teks di atas apa yang harus dilakukan fakrul agar memudahkan pekerjaannya adalah...

- a. 1 dan 2
- b. 2 dan 3
- c. 2 dan 5
- d. 3 dan 4
- e. 1 dan 5

## KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

Satuan Pendidikan : SMA/MAN  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pokok : Usaha  
Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.  
Kelas/Semester : X/2  
Bentuk Soal : Pilihan Ganda (choice)  
Jumlah Soal : 20

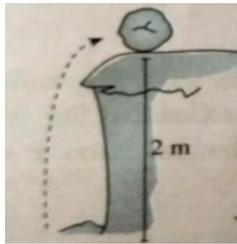
**Perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab pertanyaan nomor 1!**



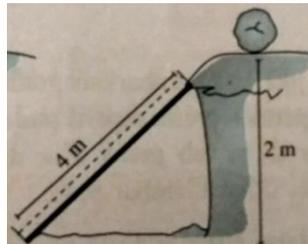
<b>Indikator Soal KPS</b>	<b>No</b>	<b>Soal</b>	<b>Kunci Jawaban</b>
Berhipotesis	1.	Terlihat bahwa seseorang yang sedang mendorong dinding, tetapi dindingnya tidak berpindah, maka..... a. Usaha bernilai nol (0) b. Usaha bernilai positif (+) c. Usaha bernilai negatif (-) d. Usaha minimum e. Usaha maksimum	A

**Perhatikan gambar di bawah ini dengan benar untuk menjawab soal nomor 2 dan 3 !**

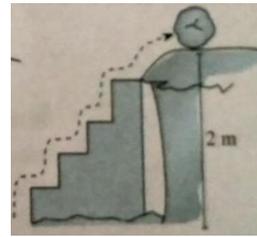
Hani akan memindahkan batu dari bawah ke atas dengan menempuh lintasan seperti tampak pada gambar berikut:



(a)



(b)

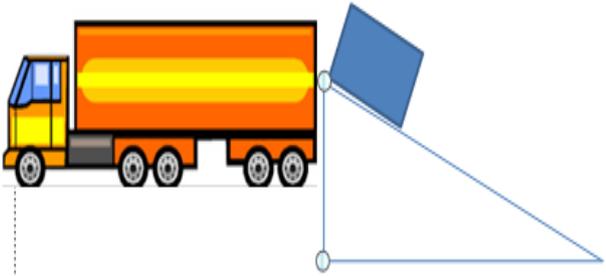


(c)

Indikator Soal KPS	No	Soal	Kunci Jawaban
Menerapkan Konsep	2.	Diantara tiga lintasan di atas, manakah yang melakukan usaha paling besar? a. Gambar a dan b karena mempunyai lintasan yang lurus b. Gambar b karena mempunyai lintasan paling jauh c. Gambar a karena tidak ada lintasan d. Gambar c karena berupa anak tangga e. Gambar b dan c karena harus mempunyai tenaga yang besar untuk melakukannya	C
Menggunakan Alat dan Bahan	3.	Alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan di atas adalah.... a. Batu, papan kayu, meteran b. Batu, gunting, palu c. Batu, lintasan, papan d. Balok, kayu, rol e. Balok, papan, gunting	A
Menerapkan konsep	4.	Adi sedang menarik sebuah kotak dengan gaya $F$ sebesar 12 Newton jika kotak tersebut berpindah 4 meter ke kanan, maka usaha yang dilakukan gaya pada kotak tersebut adalah..... a. 20 J b. 30 J c. 35 J	D

		d. 40 J e. 48 J	
Berhipotesis	5.	Peristiwa berikut yang menggambarkan adanya usaha menurut fisika adalah.... a. Dzakhir belajar hingga larut malam b. Ikhwan berusaha dengan sekuat tenaga agar mendapatkan juara pertama c. Najmi mendorong meja d. Hasbi makan nasi sampai habis e. Juna berusaha minum air sampai habis	C
Meramalkan	6.	Bila sebuah bidang miring dibuat dengan permukaan licin maka akan memudahkan sebuah benda untuk diluncurkan dari atas ke bawah, namun bagaimana jika bidang miring tersebut dibuat dengan sudut yang berbeda-beda, manakah yang akan memudahkan pekerjaan manusia ? a. Sudut $30^{\circ}$ b. Sudut $45^{\circ}$ c. Sudut $60^{\circ}$ d. Sudut $65^{\circ}$ e. Sudut $90^{\circ}$	A
Meramalkan	7.	Sebuah benda bermassa 3 kg jatuh bebas dari puncak gedung bertingkat yang tingginya 80 m. Apabila gesekan udara diabaikan, dengan percepatan gravitasi $10 \text{ m/s}^2$ . Prediksikanlah pada ketinggian berapakah usaha terbesar pada benda tersebut ? a. 10 meter dari gedung b. 10 meter dari tanah c. 10 meter dari puncak gedung d. 80 meter dari puncak gunung e. 80 meter ketika jatuh bebas	B
Mengamati	8.	Joni mendorong lemari yang bermassa 70 kg dari ruang tamu ke kamar tidurnya, ketika didorong dengan gaya kecil, lemari tersebut tidak bergerak, joni mencoba lagi dengan sekuat dengan menambah gayanya menjadi 50 N sehingga lemari itu bergeser. Sedikit demi sedikit joni mendorongnya	B

		<p>sehingga dalam waktu yang lama lemari tersebut baru bisa dipindahkan ke kamar joni yang berjarak 5 meter dengan sangat kelelahan. Bagaimana cara Joni dapat memindahkan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lemari tidak berpindah selama waktu 5 menit</li> <li>Lemari dapat berpindah setelah diberikan dorongan dan usaha yang besar</li> <li>Lemari dapat berpindah karena andi sudah lelah</li> <li>Lemari dapat berpindah karena ditarik dengan tali</li> <li>Lemari dapat berpindah setelah andi mengangkatnya</li> </ol>	
Mengamati	9.	<p><b>perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab soal nomor 9 !</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <p>3.</p>  </div> <p>Apa yang sedang dilakukan oleh gambar di atas ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gambar 1 mendorong meja, gambar 2 berolah raga dan gambar 3 mengangkat buku</li> <li>Gambar 1 dan 2 sedang melakukan usaha dan gambar 3 sedang belajar</li> <li>Gambar 1, 2 dan 3 sedang melakukan usaha</li> <li>Gambar 1, 2 dan 3 sedang melakukan gaya dorong</li> <li>Gambar 1 dan 3 sedang melakukan gaya dorong, sedangkan gambar 2 melakukan senam.</li> </ol>	C
Mengelompokkan	10.	<p><b>perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab soal nomor 16 !</b></p>	

	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>Manakah pada gambar di atas yang merupakan konsep usaha ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 2</li> <li>1 dan 3</li> <li>2 dan 3</li> <li>1, 2 dan 3</li> <li>Semua salah</li> </ol>	D
Merencanakan Percobaan	<p>11. <b>Perhatikan gambar di bawah ini dengan seksama !</b></p>  <p>Dilan dan kawan-kawannya sedang menurunkan balok besar dari mobil truk dengan menggunakan sebuah bidang miring, namun dilan mempunyai beberapa rencana yaitu.....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membuat panjang lintasan bidang miring lebih pendek</li> <li>Menjatuhkan balok</li> <li>Membuat permukaan bidang miring lebih kasar</li> </ol>	B

		<p>4. Membuat permukaan bidang miring lebih licin</p> <p>5. Membuat bidang miring dengan sudut yang lebih tajam</p> <p>Agar pekerjaannya cepat selesai apa yang akan dilakukan Dilan ?</p> <p>a. 1 dan 3</p> <p>b. 1 dan 4</p> <p>c. 2 dan 3</p> <p>d. 2 dan 5</p> <p>e. 3 dan 5</p>	
Berkomunikasi	12.	<p>Arman seorang pemain bola kaki, setiap sore dia selalu latihan dengan teman-temannya di lapangan, katika arman menendang bola dengan keras, bola menggelinding jauh dan apabila arman menendang bola dengan pelan maka bola akan menggelinding pada jarak dekat.</p> <p>Apa yang menyebabkan bola dapat menggelinding....</p> <p>a. Bola menggelinding karena berada di lapangan</p> <p>b. Bola menggelinding karena adanya energi kinetik</p> <p>c. Bola menggelinding karena adanya gaya</p> <p>d. Bola menggelinding karena adanya usaha</p> <p>e. Bola menggelinding karena adanya energi</p>	D
Mengelompokkan	13.	<p><b>Berikut adalah satuan-satuan internasional dalam Fisika !</b></p> <p>1. Joule (J)</p> <p>2. Newton (N)</p> <p>3. Newton meter (N.m)</p> <p>4. Watt (W)</p> <p>Yang termasuk satuan-satuan dalam usaha adalah....</p> <p>a. 1, dan 3</p> <p>b. 2 dan 4</p> <p>c. 1 dan 4</p> <p>d. 2 dan 3</p> <p>e. 1 dan 2</p>	A

Mengajukan Pertanyaan	14.	Ajir menarik sebuah balok yang besar menggunakan tali, setelah memasang tali Ajir mulai menarik balok tersebut, namun baloknya tidak bergeser sedikit pun. Pertanyaan yang tepat dari kasus tersebut dalam menerapkan konsep usaha adalah.... a. Mengapa Ajir menarik balok ? b. Jenis tali apa yang digunakan Ajir untuk menarik balok ? c. Bagaimana Ajir menarik balok ? d. Apa yang terjadi pada Ajir ketika menarik balok ? e. Mengapa balok yang ditarik Ajir tidak bergeser ?	E
--------------------------	-----	---	---

**Bacalah teks di bawah ini dengan seksama untu menjawab soal nomor 15-16 !**

Joni berusaha naik ke lantai 2 dengan menggunakan tangga yang membentuk sudut  $45^{\circ}$ , sedangkan feri juga berusaha naik ke lantai 2 dengan tangga yang membentuk sudut  $30^{\circ}$ .

Indikator Soal KPS	No	Soal	Kunci Jawaban
Mengajukan Pertanyaan	15.	Pertanyaan yang tepat untuk cerita di atas adalah... a. Mengapa joni dan Feri naik ke lantai 2 ? b. Siapakah yang melakukan usaha paling besar ? c. Dimana joni dan Feri bermain? d. Apakah usaha yang dilakukan feri untuk joni ? e. Bagaimanakah cara Joni dan feri membentuk sudut ?	B
Menafsirkan	16.	Antara feri dan joni siapakah yang melakukan usaha paling besar ? a. Joni dan feri karena sama-sama naik ke lantai 2 b. Joni karena membentuk sudut $45^{\circ}$ c. Feri karena membentuk sudut $30^{\circ}$ d. Joni dan feri karena sama-sama membentuk sudut e. Tidak ada usaha antara keduanya	B

**Bacalah teks berikut dengan seksama untuk menjawab soal nomor 17-18 !**

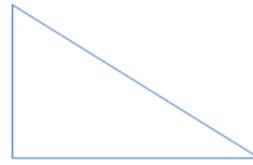
Iqbal akan menaikkan sebuah peti yang massanya 80 kg dari tanah ke atas truk yang tingginya 2 meter. Iqbal tidak mempunyai kemampuan untuk mengangkat peti tersebut, karena massa peti sangat besar. Iqbal kemudian berfikir untuk membuat sebuah bidang miring agar peti tersebut dapat dinaikkan ke dalam truk.

Indikator Soal KPS	No	Soal	Kunci Jawaban
Menggunakan alat dan bahan	17.	<p>Alat dan bahan yang digunakan untuk membuat bidang miring adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Meteran, papan</li> <li>Papan, gergaji</li> <li>Papan, amplas</li> <li>Meteran, balok</li> <li>Meteran, gergaji</li> </ol>	A
Berkomunikasi	18.	<p>Apa yang harus dilakukan iqbal setelah membuat bidang miring ?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengangkat peti</li> <li>Mendorong peti</li> <li>Meluncurkan peti</li> <li>Memasukkan peti</li> <li>Mengeluarkan peti</li> </ol>	C
Merencanakan Percobaan	19.	<p>Fakrul sedang mengangkut batu besar ke dalam sebuah mobil truk, agar cepat selesai maka dia mempunyai beberapa rencana :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Melempar batu ke dalam mobil truk</li> <li>Mengangkat batu ke dalam mobil truk</li> <li>Membuat bidang miring untuk memasukkan batu ke dalam truk</li> <li>Mengangkat batu dengan papan</li> <li>Mendorong batu pada bidang miring</li> </ol> <p>Dari teks di atas apa yang harus dilakukan fakrul agar memudahkan pekerjaannya adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 2</li> <li>2 dan 3</li> <li>2 dan 5</li> <li>3 dan 5</li> <li>1 dan 5</li> </ol>	D
Menafsirkan	20.	<p>Zikrul menurunkan sebuah balok dengan bidang miring seperti gambar a. Sedangkan Riski menurunkan sebuah balok dengan bidang miring seperti pada gambar b. Maka pada kasus zikrul dan Riski siapakah yang menurunkan</p>	D

balok paling cepat ?



(a)



(b)

- a. Zikrul karena bidang miringnya mempunyai sudut yang besar
- b. Riski karena bidang miringnya mempunyai sudut yang kecil
- c. Zikrul karena bidang miringnya mempunyai lintasan yang pendek dengan sudut yang kecil
- d. Riski karena bidang miringnya mempunyai lintasan yang pendek dengan sudut yang besar
- e. Riski karena bidang miringnya mempunyai lintasan yang panjang

## Lembar Observasi Aktivitas Pendidik dalam Pembelajaran

### Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing

Nama Sekolah :  
 Kelas/ Semester :  
 Sub Materi :

#### A. Petunjuk

Berikan nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/ Ibu:

- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = baik sekali

#### B. Lembar Pengamatan

No.	Model Inkuiri Terbimbing	Aspek yang diamati				
		Aktivitas Pendidik	Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Fase I: Orientasi	<b>Kegiatan Awal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik masuk ruang dan mengkondisikan kelas</li> <li>• Pendidik memberikan salam dan berdoa</li> <li>• Pendidik memberikan apersepsi Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran</li> <li>• Pendidik menyampaikan langkah-langkah pembelajaran</li> </ul>				
2.	Fase II: merumuskan Masalah	<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan masalah tentang usaha</li> <li>• Pendidik memperlihatkan beberapa gambar tentang konsep usaha</li> <li>• Pendidik memancing peserta didik untuk bertanya</li> <li>• Pendidik melemparkan pertanyaan yang diberikan peserta didik kepada peserta didik lain</li> <li>• Pendidik menguatkan argumen</li> </ul>				
3.	Fase III: menyusun Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memberikan pertanyaan agar peserta didik mampu berhipotesis</li> <li>• Pendidik mengaitkan fenomena yang ditunjukkan kepada peserta didik dengan konsep usaha</li> <li>• Pendidik menyuruh peserta didik untuk mencari contoh penerapan konsep usaha disekitarnya</li> </ul>				
4.	Fase IV: mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik memfasilitasi setiap peserta didik untuk melakukan percobaan usaha</li> <li>• Pendidik membagi peserta didik menjadi 4 kelompok yang terdiri dari 5-6 orang setiap kelompok</li> </ul>				

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pendidik membagikan LKPD (terlampir) kepada peserta didik, setiap kelompok menerima 1 eks LKPD</li> <li>• Pendidik meminta peserta didik menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan</li> <li>• Pendidik menyuruh peserta didik untuk meramalkan apa yang akan terjadi pada benda yang akan diluncurkan pada bidang miring kasar dan licin</li> </ul>				
5.	Fase V: menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan dan melakukan diskusi kelompok untuk mengerjakan LKPD</li> <li>• Pendidik membimbing peserta didik menuliskan hasil percobaan atau diskusi kelompok</li> <li>• Pendidik meminta seluruh setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang sudah dilakukan</li> <li>• Pendidik meminta tanggapan kelompok lain berdasarkan hasil dari kelompok yang melakukan presentasi</li> <li>• Pendidik melakukan penilaian terhadap keefektifan peserta didik dalam diskusi kelompok</li> </ul>				
6.	Fase VI: menyimpulkan	<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendidik membimbing dan mengkaji ulang pemecahan masalah sesuai dengan konsep Fisika</li> <li>• Pendidik membimbing peserta didik untuk menyimpulkan hasil diskusi</li> <li>• Pendidik memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang dijelaskan oleh peserta didik</li> <li>• Pendidik memberikan <i>rewards</i> kepada kelompok yang meraih nilai terbaik</li> <li>• Pendidik memberikan tugas mandiri berupa membaca materi pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Pendidik mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan salam</li> </ul>				

C. Saran dan Komentar Pengamat/ Observasi

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

Aceh Selatan,  
Pengamat/ Observer

2018

\_\_\_\_\_  
NIP.

## Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik dalam Pembelajaran

### Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing

Nama Sekolah :  
 Kelas/ Semester :  
 Sub Materi :

#### A. Petunjuk

Berikan nilai yang sesuai menurut penilaian Bapak/ Ibu:

- 1 = kurang
- 2 = cukup
- 3 = baik
- 4 = baik sekali

#### B. Lembar Pengamatan

No.	Model Inkuiri Terbimbing	Aspek yang diamati				
		Aktivitas Peserta Didik	Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Fase I: Orientasi	<b>Kegiatan Awal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik menjawab salam dan berdoa.</li> <li>• Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya</li> <li>• Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik menyimak langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>				
2.	Fase II: merumuskan Masalah	<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memperhatikan gambar yang disajikan pendidik</li> <li>• Peserta didik bertanya</li> <li>• Peserta didik mencoba menjawab pertanyaan temannya dengan jawaban yang kritis</li> <li>• Peserta didik meringkas poin penting yang dapat diambil dari penguatan pendidik</li> </ul>				
3.	Fase III: menyusun Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik</li> <li>• Pendidik menyimak penjelasan pendidik</li> <li>• Peserta didik mencoba menemukan</li> </ul>				

		contoh penerapan konsep usaha disekitarnya				
4.	Fase IV: mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik siap untuk melakukan percobaan usaha</li> <li>• Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan kelompoknya masing-masing</li> <li>• Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik</li> <li>• Peserta didik menyiapkan alat dan bahan</li> <li>• Peserta didik meramalkan apa yang akan terjadi pada benda yang diluncurkan pada bidang kasar</li> </ul>				
5.	Fase V: menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan percobaan dengan bimbingan pendidik dan melakukan diskusi kelompok</li> <li>• Peserta didik menulis hasil diskusi kelompok berupa laporan</li> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan</li> <li>• peserta didik menanggapi hasil dari kelompok lain</li> <li>• peserta didik terus berdiskusi</li> </ul>				
6.	Fase VI: menyimpulkan	<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pemecahan masalah sesuai dengan konsep Fisika</li> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi sesuai percobaan yang telah dilakukan</li> <li>• Peserta didik menyimak penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh guru</li> <li>• Kelompok yang meraih nilai terbaik senang diberikan <i>rewards</i> oleh pendidik</li> <li>• Peserta didik mengerjakan tugas mandiri dan membaca materi pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam</li> </ul>				

C. Saran dan Komentar Pengamat/ Observasi

.....  
.....

.....  
.....  
Aceh Selatan,  
Pengamat/ Observer

2018

\_\_\_\_\_  
NIP.

**VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES  
PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI  
USAHA DAN ENERGI DI KELAS X MAN 1 ACEH SELATAN**

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.

**LEMBAR VALIDASI**

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, 23 Februari 2018

Validator

  
Rusydi, S. M. Pa

NIP.196611111999031002

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

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Materi** : Usaha  
**Kelas/ Semester** : X/ Genap  
**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.	<b>Format RPP</b>			✓	
	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			✓	
	<b>Isi RPP</b>			✓	
	1. Standar kompetensi dan kompetensi dasar pembelajaran dirumuskan dengan jelas			✓	
	2. Menggambarkan kesesuaian model			✓	

	pembelajaran dengan langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan 3. Langkah-langkah pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan mudah dipahami			✓	
3.	<b>Bahasa</b> 1. Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku 2. Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif 3. Bahasa mudah dipahami			✓	✓
4.	<b>Waktu</b> 1. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran 2. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran			✓	✓
5.	<b>Metode Penyajian</b> 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			✓	✓
6.	<b>Manfaat Lembar RPP</b> 1. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk pelaksanaan pembelajaran 2. Dapat digunakan untuk menilai keberhasilan belajar			✓	✓
7.	<b>Instrumen Penilaian</b> 1. Memenuhi penilaian sikap 2. Memenuhi penilaian pengetahuan 3. Memenuhi penilaian keterampilan			✓	✓

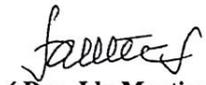
**Penilaian secara umum (berilah tanda x)**  
Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini:

- Sangat baik
- Baik
- Kurang baik
- Tidak baik

Catatan:

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

Banda Aceh, 2018  
Validator,



**(Dra. Ida Meutiawati)**

NIP. 196805181994022001

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

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Materi** : Usaha  
**Kelas/ Semester** : X/ Genap  
**Kurikulum** : kurikulum 2013

Petunjuk:

4. Kami mohon, kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi LKPD yang kami susun.
5. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, di mohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklist (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
6. 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

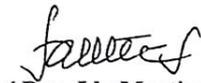
4 = sangat valid

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	<b>Format LKPD</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. kemenarikan			X X	
2.	<b>Isi LKPD</b> 1. isi sesuai dengan kurikulum RPP 2. kebenaran konsep dengan materi 3. sesuai urutan materi 4. sesuai dengan model yang digunakan			X X X	X
3.	<b>Bahasa dan Penulisan</b> 1. soal yang dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. menggunakan istilah-istilah yang mudah			X X	

Catatan:

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

Banda Aceh, 2018  
Validator,



**(Dra. Ida Meutiawati)**

NIP. 196805181994022001

**VALIDASI INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PESERTA DIDIK  
PENERAPAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DALAM MENINGKATKAN  
KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI USAHA DAN ENERGI DI  
KELAS X MAN 1 ACEH SELATAN**

Berikan tanda *Chek list* (✓) jika kompetensi pendidik sesuai atau tidak sesuai

No.	Model Inkuiri Terbimbing	Aspek yang diamati	sesuai	Tidak sesuai
		Aktivitas Peserta didik		
1.	Fase I: Orientasi	<b>Kegiatan Awal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik bersiap-siap untuk melaksanakan proses pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik menjawab salam dan berdoa.</li> <li>• Peserta didik menjawab apersepsi dengan sepengetahuannya</li> <li>• Peserta didik menyimak tujuan pembelajaran</li> <li>• Peserta didik menyimak langkah-langkah pembelajaran.</li> </ul>	 ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
2.	Fase II: merumuskan Masalah	<b>Kegiatan Inti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mencari solusi terhadap masalah yang diberikan guru</li> <li>• Peserta didik mengamati dengan seksama demonstrasi yang dilakukan pendidik</li> <li>• Peserta didik merespon dengan baik sehingga bertanya</li> <li>• Peserta didik mencoba menjawab pertanyaan temannya dengan jawaban yang kritis</li> <li>• Peserta didik meringkas poin penting yang dapat diambil dari penguatan pendidik</li> </ul>	 ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	
3.	Fase III: menyusun Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memberikan hipotesis</li> </ul>	 ✓	
4.	Fase IV: mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik siap untuk melakukan percobaan usaha</li> <li>• Peserta didik mencari anggota kelompok dan duduk dengan</li> </ul>	 ✓ ✓	

		kelompoknya masing-masing <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menerima LKPD yang diberikan oleh pendidik</li> <li>• Peserta didik menyiapkan alat dan bahan</li> <li>• Peserta didik mendengar bimbingan dan nasihat dari pendidik dalam melakukan percobaan</li> </ul>	✓ ✓ ✓	
5.	<b>Fase V: menguji Hipotesis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menuliskan hasil percobaan atau diskusi kelompok</li> <li>• Peserta didik mempresentasikan hasil pemecahan masalah di depan kelas</li> <li>• Kelompok yang lain memberikan tanggapan atau masukan berkaitan dengan hasil pemecahan masalah dari kelompok yang melakukan presentasi</li> <li>• Peserta didik menulis hasil diskusi kelompok berupa laporan</li> </ul>	✓ ✓ ✓ ✓	
6.	<b>Fase VI: menyimpulkan</b>	<b>Kegiatan akhir</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang pemecahan masalah sesuai dengan konsep Fisika</li> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi sesuai percobaan yang telah dilakukan</li> <li>• Peserta didik menyimak penguatan kesimpulan yang dijelaskan oleh guru</li> <li>• Kelompok yang meraih nilai terbaik senang diberikan <i>rewards</i> oleh pendidik</li> <li>• Peserta didik mengerjakan tugas mandiri dan membaca materi pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Peserta didik membaca do'a dan menjawab salam</li> </ul>	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

**A. Saran dan Komentar Validator**

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

Aceh Selatan,

2018

Validator



**(Drs. Ida Meutiawati)**

NIP. 196805181994022001

NAMA SEKOLAH  
MATA PELAJARAN  
KELAS  
JUMLAH SISWA

MAN 5 PIDIE  
FISIKA  
II  
30

Reliabilitas : 0.936  
Kategori: Sangat Tinggi  
Keterangan: Reliabel

Spearman  
Brown

ANALISIS BUTIR SOAL MULTIPLE CHOICE (MC)

NO	INDEKS KESUKARAN		DAYA BEDA			VALIDITAS			PENGECEH TAK BERFUNGSI	KETERANGAN
	Indeks P	Kategori	Nilai D	Kategori	KET.	r <sub>xy</sub>	Kategori	KET.		
1	0.667	Sedang	0.400	Cukup	Terima	0.549	Cukup	Valid	BC	Soal Baik
2	0.700	Sedang	0.467	Baik	Terima	0.579	Cukup	Valid	B	Soal Baik
3	0.767	Mudah	0.067	Kurang	Tolak	-0.236	Sgt Rendah	Tidak	E	
4	0.733	Mudah	0.533	Baik	Terima	0.922	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
5	0.367	Sedang	0.333	Cukup	Trm & Perbaiki	0.534	Cukup	Valid		Soal Baik
6	0.067	Sulit	-0.133	Kurang	Tolak	-0.414	Sgt Rendah	Tidak		
7	0.500	Sedang	0.333	Cukup	Trm & Perbaiki	0.131	Sgt Rendah	Tidak	C	Soal Revisi
8	0.467	Sedang	0.400	Cukup	Terima	0.361	Rendah	Valid		Soal Baik
9	0.700	Sedang	0.467	Baik	Terima	0.844	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
10	0.367	Sedang	0.467	Baik	Terima	0.554	Cukup	Valid		Soal Baik
11	0.733	Mudah	0.533	Baik	Terima	0.922	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
12	0.700	Sedang	0.600	Baik	Terima	0.960	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
13	0.700	Sedang	0.600	Baik	Terima	0.960	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
14	0.167	Sulit	-0.067	Kurang	Tolak	-0.093	Sgt Rendah	Tidak		
15	0.733	Mudah	0.533	Baik	Terima	0.922	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
16	0.167	Sulit	0.200	Kurang	Perbaiki	0.362	Rendah	Valid		Soal Baik
17	0.733	Mudah	0.533	Baik	Terima	0.922	Sgt Tinggi	Valid	C	Soal Baik
18	0.700	Sedang	0.600	Baik	Terima	0.960	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
19	0.667	Sedang	0.267	Cukup	Perbaiki	0.086	Sgt Rendah	Tidak	D	Soal Revisi
20	0.700	Sedang	-0.200	Kurang	Tolak	-0.321	Sgt Rendah	Tidak	C	
21	0.700	Sedang	0.600	Baik	Terima	0.960	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
22	0.700	Sedang	0.600	Baik	Terima	0.960	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
23	0.700	Sedang	0.600	Baik	Terima	0.960	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
24	0.000	Sulit	0.000	Kurang	Tolak	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!
25	0.000	Sulit	0.000	Kurang	Tolak	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	C	#DIV/0!
26	0.733	Mudah	0.533	Baik	Terima	0.922	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
27	0.733	Mudah	0.533	Baik	Terima	0.922	Sgt Tinggi	Valid		Soal Baik
28	0.100	Sulit	0.067	Kurang	Tolak	0.050	Sgt Rendah	Tidak		
29	0.400	Sedang	0.267	Cukup	Perbaiki	0.469	Cukup	Valid	E	Soal Baik
30	0.233	Sulit	0.200	Kurang	Perbaiki	0.167	Sgt Rendah	Tidak		Soal Revisi
					Terima		Sgt Tinggi			
					Terima		Sgt Tinggi			
					Terima		Sgt Tinggi			
					Terima		Sgt Tinggi			
					Terima		Sgt Tinggi			

## **RIWAYAT PENULIS**

### **A. Identitas Diri**

Nama : Amelia Fatma  
Tempat/Tgl. Lahir : Ds. Dalam/18 Februari 1996:  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh  
Status : Belum Kawin  
Alamat Sekarang : Jln. Laksamana Malahayati No. 29, Ds. Kaju Kec  
Baitussalam Kab. Aceh Besar  
Pekerjaan/Nim : Mahasiswi/140204006

### **B. Identitas Orang Tua**

Nama Ayah : Basmi  
Nama Ibu : Mayurhati  
Pekerjaan Ayah : Tani  
Pekerjaan Ibu : IRT  
Alamat Rumah : Ds. Dalam, Pantan luas, Kec.Samadua, Kab. Aceh  
Selatan

### **C. Riwayat Pendidikan**

SD	: MIN Pantan Luas Samadua	Tamat 2008
MTsN	: MTsN Samadua	Tamat 2011
MAN	: MAN Unggul Tapaktuan	Tamat 2014
Perguruan Tinggi	: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry	Tamat 2018

Banda Aceh, 25 Juli 2018  
Penulis

**Amelia Fatma**



TABEL 5  
NILAI-NILAI UNTUK DISTRIBUSI F

Baris atas untuk 5%  
Baris bawah untuk 1%

$V_1 = dx$  pembilang

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
181	200	218	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	∞
4,052	4,999	6,403	8,025	9,764	11,609	13,528	15,502	17,521	19,586	21,697	23,854	26,057	28,306	30,601	32,942	35,329	37,762	40,241	42,765	45,334	47,948	50,607	53,311	56,060	∞
18,81	18,00	18,18	18,25	18,30	18,33	18,36	18,37	18,38	18,39	18,40	18,41	18,42	18,43	18,43	18,44	18,44	18,45	18,46	18,47	18,48	18,48	18,49	18,49	18,50	∞
98,48	90,00	89,17	88,25	87,30	86,33	85,34	84,36	83,38	82,39	81,40	80,41	79,42	78,43	77,44	76,45	75,46	74,47	73,48	72,49	71,50	70,51	69,52	68,53	67,54	∞
10,13	9,55	9,26	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,58	8,56	8,54	8,52	8,50	8,48	8,46	∞
34,12	30,81	29,48	28,71	28,24	27,91	27,67	27,49	27,34	27,23	27,13	27,05	26,97	26,89	26,83	26,78	26,73	26,68	26,64	26,60	26,57	26,54	26,51	26,48	26,46	∞
7,71	6,94	6,50	6,30	6,26	6,18	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,69	5,66	5,64	5,62	5,60	5,58	5,56	∞
21,20	18,00	18,09	18,98	19,52	19,21	19,94	14,80	14,86	14,54	14,45	14,37	14,24	14,18	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,44	13,40	∞
8,81	5,78	5,41	5,19	5,06	4,95	4,84	4,82	4,78	4,74	4,70	4,66	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,36	4,34	4,32	∞
14,26	13,27	12,06	11,30	10,97	10,67	10,45	10,27	10,15	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,55	9,47	9,34	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,00	8,96	∞
5,90	5,14	4,76	4,53	4,30	4,28	4,21	4,15	4,10	4,01	4,03	4,01	3,99	3,97	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,66	3,62	3,58	∞
13,74	10,92	9,78	9,15	8,75	8,47	8,26	8,10	7,96	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,40	7,31	7,23	7,14	7,06	7,02	6,99	6,94	6,90	6,86	6,82	∞
5,59	4,74	4,35	4,14	3,97	3,87	3,79	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,51	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,26	3,25	3,24	3,22	∞
12,25	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,18	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,62	5,57	∞
5,32	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,15	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,92	2,90	∞
11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,56	5,48	5,38	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,85	4,82	∞
5,12	4,26	3,80	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,70	2,68	∞
10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,25	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,30	4,27	∞
4,96	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,53	2,51	∞
10,04	7,56	6,55	6,09	5,84	5,69	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,90	3,87	∞
4,84	3,96	3,50	3,26	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40	2,38	∞
6,65	7,20	8,22	9,87	11,52	13,17	14,82	16,47	18,12	19,77	21,42	23,07	24,72	26,37	28,02	29,67	31,32	32,97	34,62	36,27	37,92	39,57	41,22	42,87	44,52	∞

LANJUTAN - TABEL 5

$V_1 = dx$  pembilang

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

ANJUTAN - TABEL 5

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

JUTAN - TABEL 5

		V <sub>1</sub> = di pembang																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	60	75	100	200	500	0	
4,00	3,18	2,78	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,04	1,99	1,95	1,92	1,88	1,84	1,81	1,77	1,73	1,68	1,65	1,62	1,60	1,57	1,55	1,52	1,50
4,08	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,97	1,93	1,90	1,86	1,82	1,79	1,75	1,71	1,66	1,63	1,61	1,58	1,56	1,53	1,51	1,48
4,16	3,10	2,72	2,48	2,33	2,21	2,12	2,05	1,99	1,94	1,90	1,87	1,83	1,79	1,76	1,72	1,68	1,63	1,60	1,58	1,55	1,53	1,50	1,48	1,45
4,24	3,06	2,69	2,45	2,30	2,18	2,09	2,02	1,96	1,91	1,87	1,84	1,80	1,76	1,73	1,69	1,65	1,60	1,57	1,55	1,52	1,50	1,47	1,45	1,42
4,32	3,02	2,66	2,42	2,27	2,15	2,06	1,99	1,93	1,88	1,84	1,81	1,77	1,73	1,70	1,66	1,62	1,57	1,54	1,52	1,49	1,47	1,44	1,42	1,39
4,40	2,98	2,63	2,39	2,24	2,12	2,03	1,96	1,90	1,85	1,81	1,78	1,74	1,70	1,67	1,63	1,59	1,54	1,51	1,49	1,46	1,44	1,41	1,39	1,36
4,48	2,94	2,60	2,36	2,21	2,09	2,00	1,93	1,87	1,82	1,78	1,75	1,71	1,67	1,64	1,60	1,56	1,51	1,48	1,46	1,43	1,41	1,38	1,36	1,33
4,56	2,90	2,57	2,33	2,18	2,06	1,97	1,90	1,84	1,79	1,75	1,72	1,68	1,64	1,61	1,57	1,53	1,48	1,45	1,43	1,40	1,38	1,35	1,33	1,30
4,64	2,86	2,54	2,30	2,15	2,03	1,94	1,87	1,81	1,76	1,72	1,69	1,65	1,61	1,58	1,54	1,50	1,45	1,42	1,40	1,37	1,35	1,32	1,30	1,27
4,72	2,82	2,51	2,27	2,12	1,99	1,90	1,83	1,77	1,72	1,68	1,65	1,61	1,57	1,54	1,50	1,46	1,41	1,38	1,36	1,33	1,31	1,28	1,26	1,23
4,80	2,78	2,47	2,23	2,08	1,96	1,87	1,80	1,74	1,69	1,65	1,62	1,58	1,54	1,51	1,47	1,43	1,38	1,35	1,33	1,30	1,28	1,25	1,23	1,20
4,88	2,74	2,44	2,20	2,05	1,93	1,84	1,77	1,71	1,66	1,62	1,59	1,55	1,51	1,48	1,44	1,40	1,35	1,32	1,30	1,27	1,25	1,22	1,20	1,17
4,96	2,70	2,41	2,17	2,02	1,90	1,81	1,74	1,68	1,63	1,59	1,56	1,52	1,48	1,45	1,41	1,37	1,32	1,29	1,27	1,24	1,22	1,19	1,17	1,14
5,04	2,66	2,38	2,14	1,99	1,87	1,78	1,71	1,65	1,60	1,56	1,53	1,49	1,45	1,42	1,38	1,34	1,29	1,26	1,24	1,21	1,19	1,16	1,14	1,11
5,12	2,62	2,35	2,11	1,96	1,84	1,75	1,68	1,62	1,57	1,53	1,50	1,46	1,42	1,39	1,35	1,31	1,26	1,23	1,21	1,18	1,16	1,13	1,11	1,08
5,20	2,58	2,32	2,08	1,93	1,81	1,72	1,65	1,59	1,54	1,50	1,47	1,43	1,39	1,36	1,32	1,28	1,23	1,20	1,18	1,15	1,13	1,10	1,08	1,05
5,28	2,54	2,29	2,05	1,90	1,78	1,69	1,62	1,56	1,51	1,47	1,44	1,40	1,36	1,33	1,29	1,25	1,20	1,17	1,15	1,12	1,10	1,07	1,05	1,02
5,36	2,50	2,26	2,02	1,87	1,75	1,66	1,59	1,53	1,48	1,44	1,41	1,37	1,33	1,30	1,26	1,22	1,17	1,14	1,12	1,09	1,07	1,04	1,02	0,99
5,44	2,46	2,23	1,99	1,84	1,72	1,63	1,56	1,50	1,45	1,41	1,38	1,34	1,30	1,27	1,23	1,19	1,14	1,11	1,09	1,06	1,04	1,01	0,99	0,96
5,52	2,42	2,20	1,96	1,81	1,69	1,60	1,53	1,47	1,42	1,38	1,35	1,31	1,27	1,24	1,20	1,16	1,11	1,08	1,06	1,03	1,01	0,98	0,96	0,93
5,60	2,38	2,17	1,93	1,78	1,66	1,57	1,50	1,44	1,39	1,35	1,32	1,28	1,24	1,21	1,17	1,13	1,08	1,05	1,03	1,00	0,98	0,95	0,93	0,90
5,68	2,34	2,14	1,90	1,75	1,63	1,54	1,47	1,41	1,36	1,32	1,29	1,25	1,21	1,18	1,14	1,10	1,05	1,02	1,00	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87
5,76	2,30	2,10	1,86	1,71	1,59	1,50	1,43	1,37	1,32	1,28	1,25	1,21	1,17	1,14	1,10	1,06	1,01	0,98	0,96	0,93	0,91	0,88	0,86	0,83
5,84	2,26	2,06	1,82	1,67	1,55	1,46	1,39	1,33	1,28	1,24	1,21	1,17	1,13	1,10	1,06	1,02	0,97	0,94	0,92	0,89	0,87	0,84	0,82	0,79
5,92	2,22	2,02	1,78	1,63	1,51	1,42	1,35	1,29	1,24	1,20	1,17	1,13	1,09	1,06	1,02	0,98	0,93	0,90	0,88	0,85	0,83	0,80	0,78	0,75
6,00	2,18	1,98	1,74	1,59	1,47	1,38	1,31	1,25	1,20	1,16	1,13	1,09	1,05	1,02	0,98	0,94	0,89	0,86	0,84	0,81	0,79	0,76	0,74	0,71
6,08	2,14	1,94	1,70	1,55	1,43	1,34	1,27	1,21	1,16	1,12	1,09	1,05	1,01	0,98	0,94	0,90	0,85	0,82	0,80	0,77	0,75	0,72	0,70	0,67
6,16	2,10	1,90	1,66	1,51	1,39	1,30	1,23	1,17	1,12	1,08	1,05	1,01	0,97	0,94	0,90	0,86	0,81	0,78	0,76	0,73	0,71	0,68	0,66	0,63
6,24	2,06	1,86	1,62	1,47	1,35	1,26	1,19	1,13	1,08	1,04	1,01	0,97	0,93	0,90	0,86	0,82	0,77	0,74	0,72	0,69	0,67	0,64	0,62	0,59
6,32	2,02	1,82	1,58	1,43	1,31	1,22	1,15	1,09	1,04	1,00	0,97	0,93	0,89	0,86	0,82	0,78	0,73	0,70	0,68	0,65	0,63	0,60	0,58	0,55
6,40	1,98	1,78	1,54	1,39	1,27	1,18	1,11	1,05	1,00	0,96	0,93	0,89	0,85	0,82	0,78	0,74	0,69	0,66	0,64	0,61	0,59	0,56	0,54	0,51
6,48	1,94	1,74	1,50	1,35	1,23	1,14	1,07	1,01	0,96	0,92	0,89	0,85	0,81	0,78	0,74	0,70	0,65	0,62	0,60	0,57	0,55	0,52	0,50	0,47
6,56	1,90	1,70	1,46	1,31	1,19	1,10	1,03	0,97	0,92	0,88	0,85	0,81	0,77	0,74	0,70	0,66	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48	0,46	0,43
6,64	1,86	1,66	1,42	1,27	1,15	1,06	0,99	0,93	0,88	0,84	0,81	0,77	0,73	0,70	0,66	0,62	0,57	0,54	0,52	0,49	0,47	0,44	0,42	0,39
6,72	1,82	1,62	1,38	1,23	1,11	1,02	0,95	0,89	0,84	0,80	0,77	0,73	0,69	0,66	0,62	0,58	0,53	0,50	0,48	0,45	0,43	0,40	0,38	0,35
6,80	1,78	1,58	1,34	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,76	0,73	0,69	0,65	0,62	0,58	0,54	0,49	0,46	0,44	0,41	0,39	0,36	0,34	0,31
6,88	1,74	1,54	1,30	1,15	0,99	0,90	0,83	0,77	0,72	0,68	0,65	0,61	0,57	0,54	0,50	0,46	0,41	0,38	0,36	0,33	0,31	0,28	0,26	0,23
6,96	1,70	1,50	1,26	1,11	0,95	0,86	0,79	0,73	0,68	0,64	0,61	0,57	0,53	0,50	0,46	0,42	0,37	0,34	0,32	0,29	0,27	0,24	0,22	0,19
7,04	1,66	1,46	1,22	1,07</																				

**TABEL II**  
**NILAI-NILAI DALAM DISTRIBUSI t**

$\alpha$ untuk uji dua pihak (two tail test)						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
$\alpha$ untuk uji satu pihak (one tail test)						
dk	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
$\infty$	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

**TABEL IV**  
**NILAI-NILAI CHI KUADRAT**

dk	Tarf signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	6,635
2	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	9,210
3	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	11,341
4	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	13,277
5	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	15,086
6	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	16,812
7	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	18,475
8	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	20,090
9	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	21,666
10	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	23,209
11	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	24,725
12	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	26,217
13	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	27,688
14	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	29,141
15	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	30,578
16	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	32,000
17	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	33,409
18	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	34,805
19	18,338	21,688	23,899	27,201	30,144	36,191
20	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	37,566
21	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	38,932
22	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	40,289
23	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	41,638
24	23,337	27,096	29,553	33,196	35,415	42,980
25	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	44,314
26	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	45,642
27	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	46,963
28	27,336	31,391	34,027	37,916	41,337	48,278
29	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	49,588
30	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	50,892

## FOTO PENELITIAN

### 1. Kelas Kontrol



Gambar 1.1 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Pre-test*



Gambar 1.2 Peneliti Sedang Menjelaskan Materi



Gambar 1.3 Peserta Didik Sedang Berdiskusi Kelompok



Gambar 1.4 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Post-Test*



Gambar 1.5 Foto Bersama Peneliti dengan Peserta Didik Kelas Kontrol

## 2. Kelas Eksperimen



Gambar 2.1 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Pre- Test*



Gambar 2.2 Peserta Didik Sedang Melakukan Pratikum Tentang Usaha pada Bidang Miring



Gambar 2.3 Peserta Didik Sedang Menjawab Soal *Post-test*



Gambar 2.4 Foto Bersama Peneliti dengan Peserta Didik Kelas Eksperimen