

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK
PADA MATERI PENGUKURAN DI KELAS X
SMAN 1 BAITUSSALAM ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

NUR AFNI
NIM. 251324461

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



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

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK
PADA MATERI PENGUKURAN DI KELAS X
SMAN 1 BAITUSSALAM ACEH BESAR**

SKRIPSI

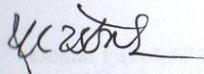
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Oleh:

NUR AFNI
NIM. 251324461
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



(Misbahul Jannah M.Pd Ph. D)
NIP. 19820304 200502 2004

Pembimbing II,



(Rahmati M.Pd)

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK
PADA MATERI PENGUKURAN DI KELAS X
SMAN 1 BAITUSSALAM ACEH BESAR**

SKRIPSI

**Telah Di Uji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan
Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal :

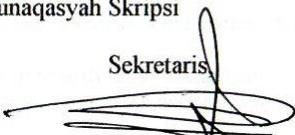
Jum'at, 9 Februari 2018
23 Jumadil Awal 1439 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

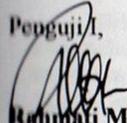
Ketua,


Misbahul Jannah M.Pd Ph. D
NIP. 19820304 200502 2004

Sekretaris,


Mukhlis M.Pd
NIP. 197211102007011050

Penguji I,

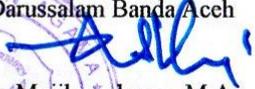

Gunawati M.Pd

Penguji II,


Gunawati, S.Si, M.SI
NIP. 197309032000122001

Mengetahui,

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


Dr. Mujiburrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Afni
Nim : 251324461
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Pengukuran Di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

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

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat 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, 06 Februari 2018

Yang menyatakan,



(Nur Afni)

ABSTRAK

Nama : Nur Afni
Nim : 251324461
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Fisika
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Pada Materi Pengukuran Di Kelas X SMAN Baitussalam Aceh Besar
Tanggal Sidang : 09 Februari 2018
Tebal Skripsi : 168
Pembimbing I : Misbahul Jannah, M.Pd. Ph.D
Pembimbing II : Rahmati, M.Pd
Kata Kunci : Inkuiri Terbimbing, Pengaruh, Keterampilan Proses Sains

Kurangnya minat peserta didik untuk belajar materi pengukuran menjadi pemicu penyebab peserta didik tidak mencapai nilai sesuai KKM sehingga mengakibatkan peserta didik tidak mampu mencapai tujuan pembelajaran. Hal ini dibuktikan oleh perolehan nilai rata-rata peserta didik di bawah KKM yaitu 75. Salah satu faktor penyebabnya adalah penggunaan model pembelajaran, guru sering menggunakan model inkuiri akan tetapi tidak sesuai dengan langkah-langkahnya dan keterampilan proses sains (KPS) pada peserta didik masih rendah, maka dari itu perlu kegiatan pembelajaran yang bisa melatih KPS peserta didik. Salah satu solusi adalah dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik pada materi Pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar. Penelitian ini menggunakan metode *quasy experimental* dengan design penelitian *non equivalent pretest-posttest control group design* yang melibatkan kelas eksperimen X IPA1 dan kelas kontrol X IPA2. Instrumen pada penelitian digunakan adalah soal tes dan dianalisis melalui SPSS 20.0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran dikelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,88 > 1,67$, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran dikelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

KATA PENGANTAR



Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini setelah melalui perjuangan panjang, guna memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry. Selanjutnya shalawat bertahtakan salam penulis panjatkan keharibaan Nabi Besar Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh ilmu pengetahuan. Adapun skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Pengukuran Di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar”**.

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

- 1) Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Bapak Dr. Mujiburrahman, M.Ag
- 2) Ketua Prodi Pendidikan Fisika Ibu Khairiah Syahabuddin MHSc.ESL., M.TESOL, Ph.D. beserta seluruh Staf Prodi Pendidikan Fisika.
- 3) Ibu Misbahul Jannah, M.Pd, Ph.D selaku pembimbing I dan Ibu Rahmati M.Pd selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- 4) Bapak Arussman, M.Pd selaku Penasehat Akademik (PA).

- 5) Kepada ayahanda tercinta Syamsuddin Said (ALM) serta segenap keluarga tercinta, yunda Safridanur dan ananda Rosnawati yang telah memberikan semangat dan kasih sayang yang tiada tara kepada penulis.
- 6) Kepada teman-teman leting 2013 seperjuangan, khususnya kepada Zila, Ledy, Rika dan Nia dengan motivasi dari kalian semua, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 7) Kepada teman baik Fakhrurrazi dan Cut Fara Fadhillah Nurista yang senantiasa memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 8) Kepada ibu Zubaidah guru mata pelajaran Fisika dan seluruh pihak SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar
- 9) Kepada semua pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyempurnaan skripsi ini.

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

Banda Aceh, 06 Februari 2018

Penulis

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Gambar Mistar.....	25
Gambar 2.2 Gambar Jangka Sorong	25
Gambar 2.3 Gambar Mikrometer Sekrup	26
Gambar 2.4 Gambar Neraca.....	27
Gambar 2.5 Gambar Gelas ukur.....	27
Gambar 4.1 Rata-rata Hasil KPS Kelas Eksperimen dan Kontrol	47
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Skor Rata-rata Post-Test KPS Untuk Setiap Indikator	48

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuir Terbimbing Menurut Dahlan	11
Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut NRC	12
Tabel 2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menurut Walker	13
Tabel 2.4 Indikator KPS Menurut Indrawati.....	19
Tabel 2.5 KPS dan Indikator Menurut Semiawan	20
Tabel 2.6 <i>American Association for The Advancement of Science</i> bahwa Pengklasifikasian Indikator Keterampilan Proses Sains	21
Tabel 2.8 Besaran Pokok.....	22
Tabel 2.9 Besaran Turunan	22
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	28
Tabel 4.1 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Peserta Didik Kelas X-IPA 2 (Kelas Kontrol)	37
Tabel 4.2 Data Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Peserta Didik Kelas X-IPA 1 (Kelas Eksperimen)	38
Tabel 4.3 Deskripsi Data Statistik Kelas Kontrol	41
Tabel 4.4 Uji Normalitas Data Metode Kolmogorov-Smirnov	41
Tabel 4.5 Deskripsi Data Statistik Kelas Eksperimen	44
Tabel 4.6 Uji Normalitas Data Metode Kolmogorov-Smirnov	44
Tabel 4.7 Uji Homogenitas <i>Pre-test</i> Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	45
Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Penelitian	46
Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis	46

Tabel 4.10 Analisis Hasil Perbandingan KPS Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	48
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa	58
Lampiran 2 : Surat Keterangan Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	59
Lampiran 3 : Surat Rekomendasi Melakukan Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	60
Lampiran 4 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Pada SMA Negeri 1 Baitussalam	61
Lampiran 5 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	62
Lampiran 6 : Lampiran Materi	76
Lampiran 7 : Lampiran Penilaian.....	82
Lampiran 8 : LKPD.....	87
Lampiran 9 : Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	96
Lampiran 10 : Soal Uji Coba	111
Lampiran 11 : Analisis Soal Uji Coba	119
Lampiran 12 : Kisi-kisi Soal <i>Pre-Test-Post-Test</i>	122
Lampiran 13 : Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	133
Lampiran 14 : Data KPS Perindikator	145
Lampiran 15 : Foto Penelitian.....	149
Lampiran 16 : Lembar Validitas Instrumen	152
Lampiran 17 : Daftar Tabel Distribusi t.....	164
Lampiran 18 : Daftar Riwayat Hidup	168

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMAH	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISI	xii
BAB I: PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Hipotesis	5
F. Definisi Operasioanal	6
BAB II: LANDASAN TEORI	
A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	8
1. Pengertian Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	8
2. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	10
3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	16
B. Keterampilan Proses Sains.....	16
1. Pengertian Keterampilan Proses Sains	16
2. Tujuan Melatih Keterampilan Proses Sains	18
3. Indikator Keterampilan Proses Sains	19
C. Materi Pengukuran.....	22
1. Pengertian Besaran dan Satuan.....	22
2. Pengertian Angka Penting	23
3. Pengertian Pengukuran	24
4. Alat-alat Ukur	24

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	28
B. Tempat dan waktu.....	30
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
D. Instrumen Penelitian	32
E. Teknik Pengumpulan Data.....	33
F. Teknik Analisis Data	33

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian	38
B. Hasil Penelitian	38
C. Pembahasan	49

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan	54
B. Saran	54

DAFTAR PUSTAKA	56
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	58
-------------------------------	-----------

RIWAYAT HIDUP	168
----------------------------	------------

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA atau ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang gejala alam dan semua interaksi yang menyertai fenomena tersebut.¹ Fisika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan fenomena alam dan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Fenomena alam dapat ditinjau dari objek, persoalan, tema dan tempat kejadiannya.² Oleh karena itu Fisika juga memerlukan kegiatan penyelidikan baik melalui observasi maupun eksperimen.

Pada tingkat sekolah menengah, pembelajaran fisika sangat penting untuk dipelajari karena pembelajaran fisika merupakan pembelajaran yang lebih menekankan pada keterampilan proses sehingga peserta didik dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori, dan sikap ilmiah.³ Oleh karena itu pembelajaran fisika seharusnya dilaksanakan secara ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, bersikap ilmiah dan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari.

¹Sutriyono, Ken Endar Suparjo dan Soehgito, Master (Materi Ringkas dan Soal Terpadu Fisika SMA), (Jakarta : Erlangga, 2004), Hal. 24

² Novita Yuliani, Pembelajaran Fisika, Jurnal, (Jember : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, Desember 2012), Hal. 1

³ Novita Yuliani, Pembelajaran Fisika, Jurnal, (Jember : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, Desember 2012), Hal. 1

Berdasarkan hasil observasi yang telah penulis lakukan menyatakan bahwa faktor yang menyebabkan peserta didik tidak mencapai nilai sesuai KKM pada mata pelajaran fisika (terutama pada materi pengukuran) disebabkan karena kurangnya minat peserta didik untuk belajar materi tersebut. Adapun beberapa faktor penyebabnya adalah pertama penggunaan model pembelajaran, guru sering menggunakan model inkuiri akan tetapi tidak sesuai dengan langkah-langkahnya. Penyebab kedua adalah keterampilan proses sains pada peserta didik masih rendah. Peserta didik masih belum maksimal dalam proses pembelajaran yang dilakukan, seperti kurangnya praktikum atau percobaan, maka dari itu perlu kegiatan pembelajaran yang bisa melatih KPS peserta didik, dan memperbaiki hasil belajar peserta didik dalam ranah kognitif, salah satu solusi adalah dengan menggunakan model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.

Berdasarkan keadaan peserta didik yang diamati di sekolah SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar, maka kelas yang menjadi kelas eksperimen adalah X IPA1 yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing Dan kelas kontrol adalah X IPA2 yang menggunakan model konvensional, penetapan kelas ini ditentukan oleh guru berdasarkan kemampuan belajar peserta didik.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah suatu model pembelajaran yang melatih peserta didik dalam menemukan permasalahan dan melakukan penyelidikan sampai akhirnya memperoleh kesimpulan tentang hasil permasalahan.⁴ Pada penelitian ini langkah-langkah pembelajaran dengan model

⁴NRC. 2000. *Inquiry and The National Science Education Standar. A Guide For Teaching and Learning*. Washington DC: National Academic Press. Hal 23

inkuiri terbimbing mengacu pada *National Science Education Standard* (NRC, 2000).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ni Wayan Ika Setyawati mengatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional, dimana keterampilan proses sains peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dari model pembelajaran langsung.⁵ Sri wulanningsih juga menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik.⁶ Oleh karena itu model pembelajaran inkuiri terbimbing perlu diuji efektivitasnya dalam meningkatkan sikap ilmiah dan keterampilan proses sains.

Berdasarkan landasan teori dan empiris diatas, penulis tertarik penelitian dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Pengukuran Di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri

⁵Ni Wayan Ika setyawati, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPASMAN 2 Kuta Kabupaten Badung*, Jurnal, (Singaraja: Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 2013), hal: 8

⁶Sri Wulanningsih. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMAN 5 Surakarta*, Jurnal, Vol.4, No. 2, (Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi , FKIP UNS, 2012) hal: 4.

terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah: untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi Pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi kemajuan prestasi belajar peserta didik secara umum, dan bagi pengembangan strategi mengajar guru.

Diantaranya:

1. Bagi peserta didik, adanya pembelajaran dengan pendekatan konflik kognitif, peserta didik dapat lebih memahami konsep yang pasti sesuai dengan aplikasi dari konsep itu sendiri.
2. Bagi guru, adanya pembelajaran dengan pendekatan konflik kognitif dapat memberikan bahan masukan untuk memperbaiki metode mengajar guna memperbaiki miskonsepsi peserta didik serta penguasaan konsep peserta didik.
3. Bagi peneliti sendiri sebagai calon guru fisika, penelitian ini sebagai langkah awal yang baik dalam rangka mempersiapkan diri sebagai pendidik yang berkualitas.

E. Hipotesis

Hipotesis berperan sebagai jawaban sementara yang perlu dibuktikan kebenarannya dari permasalahan yang diteliti. Adapun yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini adalah adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar.

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

- a. H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar pada kelas eksperimen di bandingkan kelas kontrol.
- b. H_o : Tidak terdapat pengaruh yang disignifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar pada kelas eksperimen di bandingkan kelas kontrol.

F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadinya kesalahpahaman dalam memahami istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka penulis perlu menjelaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Model Inkuiri Terbimbing.

Model inkuiri terbimbing yaitu sebuah model dimana guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu penyelidikan.⁷ Model inkuiri terbimbing dalam penelitian ini adalah proses bertanya dan mencari tahu jawaban terhadap pertanyaan ilmiah yang diajukannya, model inkuiri terbimbing juga dapat mengembangkan keterampilan proses sains peserta didik, sehingga peserta didik mampu bekerja seperti layaknya seorang ilmuwan dan dapat membiasakan peserta didik bekerja keras untuk memperoleh pengetahuan. Langkah-langkah inkuiri terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti langkah-langkah yang di tentukan oleh NRC 2000. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut: 1) Orientasi, 2) Merumuskan masalah, 3) Merumuskan hipotesis, 4) Mengumpulkan data, 5) Menguji hipotesis, 6) Merumuskan kesimpulan.

2. Keterampilan proses sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan yang mendasar yang dimiliki, dikuasai, dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah.⁸ Keterampilan proses sains dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains, sehingga peserta didik dapat menghasilkan konsep, teori, prinsip,

⁷Trianto, *Mendesains Model Pembelajaran Inovatif Progresif I* (Jakarta: Kencana, 2009), hal. 167

⁸Semiawan. *Pendekatan Keterampilan Proses*. (Jakarta: Grasindo, 2009), hal 142

hukum, fakta atau bukti dan keterampilan proses sains dalam penelitian ini juga merupakan suatu pengolahan kegiatan belajar mengajar yang melibatkan kemampuan KPS peserta didik secara aktif dan kreatif. Indikator KPS dalam penelitian ini meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep dan berkomunikasi.

3. Materi Pengukuran

Pengukuran merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan alat ukur yang digunakan sebagai satuan.⁹ Pengukuran dalam penelitian ini adalah kegiatan menggunakan alat-alat ukur dengan tujuan mengetahui nilai suatu besaran. Adapun materi pengukuran yang penulis maksudkan dalam penelitian ini yaitu besaran dan satuan, angka penting dan alat-alat ukur.

⁹Zaelani, A., *Fisika untuk SMA kelas X*, (Bandung : Yrama Widya, 2013), hal 13

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

1. Pengertian Model Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri adalah suatu rangkaian kegiatan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Hamalik (dalam buku Syarifuddin) menyebutkan pembelajaran berdasarkan inkuiri (*inquiry based teaching*) ialah suatu model yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) dimana kelompok-kelompok peserta didik dibawa kedalam suatu persoalan atau mencari jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan di dalam suatu prosedur dalam struktur kelompok yang digariskan secara jelas.¹⁰

Model inkuiri terbimbing merupakan bagian dari kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik diharapkan bukan hanya dari hasil mengingat fakta-fakta. Dalam prosesnya, peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima materi pelajaran dari guru, melainkan mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi pelajaran tersebut.¹¹ Berdasarkan pengertian diatas maka dapat disimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing merupakan proses penemuan atau penyelidikan sehingga dapat mendorong peserta didik dalam mengembangkan keterampilan

¹⁰ Syarifuddin, dkk, *Menejemen Pembelajaran*, (Jakarta: Quantum Teaching, 2005), hal.170

¹¹ Surya Dharma, *Model Pembelajaran* (Jakarta: Depdiknas, 2008) Hlm. 24

proses sains dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas rasa ingin tahu mereka.

Model inkuiri terbimbing yaitu sebuah model dimana guru membimbing peserta didik melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu penyelidikan. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya. Model inkuiri terbimbing ini digunakan bagi peserta didik yang kurang berpengalaman belajar dengan model inkuiri, dengan model peserta didik belajar lebih berorientasi pada bimbingan dan petunjuk dari guru, hingga peserta didik dapat memahami konsep-konsep pelajaran. Pada model inkuiri peserta didik akan dihadapkan pada tugas-tugas yang relevan untuk diselesaikan baik melalui diskusi kelompok maupun secara individual agar mampu menyelesaikan masalah dan menarik suatu kesimpulan secara mandiri.

Pada dasarnya selama proses belajar berlangsung peserta didik akan banyak memperoleh pedoman sesuai dengan yang diperlukan, pada tahap awal guru banyak memberikan bimbingan, kemudian pada tahap-tahap berikutnya, bimbingan tersebut dikurangi sehingga peserta didik mampu melakukan proses inkuiri secara mandiri. Bimbingan yang diberikan dapat berupa pertanyaan-pertanyaan dan diskusi yang dapat mengiringi peserta didik agar dapat memahami konsep-konsep pelajaran fisika. Disamping itu bimbingan dapat pula diberikan melalui lembar kerja peserta didik (LKPD) yang terstruktur, selama berlangsungnya proses belajar guru harus memantau kelompok belajar peserta

didik, Sehingga guru dapat mengetahui dan memberikan petunjuk-petunjuk yang diperlukan oleh peserta didik.¹²

Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran inkuiri terbimbing antara lain:

- a. Model pembelajaran inkuiri menekan pada aktivitas peserta didik untuk mencari dan menemukan, artinya inkuiri lebih menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar.
- b. Seluruh aktifitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri.
- c. Tujuan dari penggunaan strategi pembelajaran inkuiri adalah untuk mengembangkan kemampuan berfikir secara sistematis, logis dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

2. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Proses pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing ini terdiri dari langkah-langkah yang dilakukan secara terencana dan sistematis. Adapun langkah-langkah model inkuiri terbimbing pada umumnya sebagai berikut : (1) pertanyaan masalah; (2) prinsip-prinsip atau konsep-konsep yang ditemukan; (3) alat dan bahan; (4) kelas semester; (5) diskusi pengarah; (6) kegiatan penemuan

¹²Trianto, *Mendesains Model Pembelajaran Inovatif- Progresif Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*.(Jakarta: Kencana, 2009), hal. 167.

oleh peserta didik; (7) proses berfikir kritis dan ilmiah; (8) pertanyaan yang bersifat *open ended*; (9) catatan guru.¹³

Ada tiga langkah-langkah model inkuiri terbimbing berdasarkan menurut beberapa para ahli sebagai berikut :

a. Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Dahlan.

Adapun langkah-langkah model inkuiri terbimbing menurut Dahlan sebagai berikut

Tabel 2.1 Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing, yaitu :¹⁴

Langkah-langkah Terbimbing	Inkuiri Aktivitas
<i>Orientation</i>	Fase orientasi dilaksanakan untuk memunculkan ketertarikan peserta didik terhadap proses pembelajaran, memberikan motivasi, membangkitkan keingintahuan dan membangun informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya.
<i>Exploration</i>	Fase eksplorasi memberikan kesempatan pada peserta didik untuk melakukan observasi, mengumpulkan data dan menganalisis data, serta membangun hipotesis berdasarkan permasalahan yang diajukan pendidik.
<i>Consep Formation</i>	Fase ini merupakan tindak lanjut dari tahap eksplorasi yang menuntut peserta didik untuk menemukan hubungan antarkonsep dan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dan analisis untuk membangun kesimpulan.
<i>Aplplication</i>	Konsep berupa pengetahuan baru yang telah diperoleh diaplikasikan dalam

¹³Nely Andiani dalam Musra, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk meningkatkan Pemahaman Peserta didik Pada Konsep Kalor Di Kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh* (Skripsi Mahapeserta didik Fakultas Tarbiyah Prodi Pendidikan Fisika IAIN Ar-Raniry, 2012), hal. 16

¹⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. (Jakarta : Kencana, 2009)

Closure	berbagai situasi seperti latihan yang memungkinkan peserta didik untuk menerapkannya pada situasi sederhana hingga permasalahan di kehidupan nyata. Fase penutup mengarahkan peserta didik untuk mampu melaporkan hasil temuannya, merefleksi apa yang telah dipelajari, hingga mengonsolidasikan pengetahuannya.
---------	---

b. Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut NRC.

Adapun langkah-langkah model inkuiri terbimbing menurut NRC sebagai

berikut :

Tabel 2.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, yaitu¹⁵

Langkah-langkah	Aktivitas
Orientasi	Pada tahap ini guru dituntut untuk menciptakan suasana kondusif dan menyenangkan untuk belajar dan guru dapat memberitahukan peserta didik mengenai materi apa yang akan dipelajari, apa tujuan yang akan dicapai serta mempersiapkan peserta didik untuk memulai menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
Merumuskan Masalah	Pada tahap ini peserta didik diarahkan pada suatu masalah yang memerlukan pemecahan. Masalah dapat disajikan dengan cara yang menarik seperti demonstrasi unik ataupun dalam bentuk teka-teki sehingga peserta didik tertantang untuk mencari tahu apa yang terjadi dan merumuskannya dalam suatu pertanyaan ataupun pernyataan yang kelak harus dijawabnya sendiri.
Merumuskan hipotesis	Pada tahap ini peserta didik dilatih untuk membuat suatu hipotesis atau jawaban sementara dari masalah yang disaksikannya. Hipotesis belum tentu benar sehingga mendorong peserta didik untuk tidak takut dalam mengemukakan hipotesisnya. Pendidik juga dapat membantu peserta didik membuat hipotesis dengan membaerikan beberapa pertanyaan yang jawabannya mengarah pada

¹⁵ NRC, *National Science Education Standards*, (Washington, DC: National Academy Press, 2000), hal. 19

hipotesis peserta didik.

Mengumpulkan data	Pada tahap ini peserta didik melakukan aktivitas mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang telah dibuatnya. Dalam pembelajaran model inkuiri terbimbing, langkah ini merupakan suatu proses yang sangat penting untuk mengembangkan kemampuan intelektual peserta didik, karena pada langkah ini peserta didik dilatih untuk menggunakan seluruh potensi berpikir yang dimilikinya
Menguji hipotesis	Langkah ini merupakan langkah yang melatih kemampuan rasional peserta didik, dimana hipotesis yang telah dibuat kemudian diuji dengan cara membandingkan dengan data yang ada lalu dicocokkan. Pada langkah ini juga dilatih sikap jujur dan percaya diri pada peserta didik, sehingga peserta didik dapat menguji hipotesisnya berdasarkan data dan fakta.
Merumuskan Kesimpulan	Pada langkah ini peserta didik di tuntut untuk mendeskripsikan temuan yang telah diperolehnya berdasarkan hasil pengujian hipotesis, sehingga dapat mencapai kesimpulan yang akurat.

c. Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Walker.

Adapun langkah-langkah model inkuiri terbimbing menurut Walker sebagai berikut :

Tabel 2.3.Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, yaitu¹⁶

Tahapan Pembelajaran	Aktivitas	
	Guru	Peserta didik
<i>Introduction</i> (pembukaan)	Memperkenalkan dan mengarahkan peserta didik terhadap topik yang akan dipelajari dan menemukan pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik terhadap topik.	Memperhatikan apa yang disampaikan oleh guru.

¹⁶Walker, Merencanakan model pembelajaran inkuiri, (Jakarta : Kencana, 2007)

<i>Questioning</i> (permasalahan)	Menuntun peserta didik merumuskan permasalahan dan hipotesis.	Merumuskan permasalahan dan hipotesis.
<i>Planning</i> (perencanaan)	Menuntun peserta didik untuk merencanakan eksperimen dengan beberapa pertanyaan.	Membuat prosedur eksperimen.
<i>Implementing</i> (pengimplementasian)	Menuntun peserta didik dalam menggunakan alat dan bahan.	Menggunakan alat dan bahan.
<i>Concluding</i> (penyimpulan)	Menuntun peserta didik untuk merumuskan suatu kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang di dapat dan hipotesis yang telah dirumuskan.	Merumuskan suatu kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang di dapat dan hipotesis yang telah dirumuskan.
<i>Reporting</i> (pelaporan)	Menuntun peserta didik dalam melaporkan hasil eksperimen yang telah dilakukan melalui kegiatan diskusi.	Melaporkan hasil yang telah diperoleh dalam bentuk makalah, dan dipresentasikan kepada teman-temannya dengan menggunakan media (<i>powerpoint</i> , gambar)

Langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada langkah-langkah yang telah ditentukan oleh NRC, 2000 terdiri dari orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan merumuskan kesimpulan.

3. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Setiap sistem pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangan, demikian pula dengan model pembelajaran inkuiri. Adapun kelebihan dan kekurangan model inkuiri adalah sebagai berikut:¹⁷

a. Kelebihan

1. Model pengajaran menjadi berubah dari yang bersifat penyajian informasi menjadi pengolahan informasi.
2. Pengajaran berubah berubah dari *teacher centered* menjadi *student centered*. Guru lebih banyak bersifat membimbing.
3. Dapat memperkaya dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga tahan lama dalam ingatan.
4. Memungkinkan peserta didik belajar dengan memanfaatkan berbagai jenis sumber yang tidak hanya menjadikan guru sebagai satu-satunya sumber belajar.
5. Menghindarkan cara belajar tradisional (menghafal)

b. Kekurangan

1. Memerlukan perubahan kebiasaan cara belajar yang menerima informasi dari guru menjadi belajar sendiri dan kelompok dengan mencari dan mengolah informasi sendiri.

¹⁷ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Media Grup, 2006) hal. 208

2. Guru dituntut mengubah kemasan mengajar yang umumnya sebagai penyaji informasi.
3. Model pembelajaran ini dalam pelaksanaannya memerlukan penyediaan sumber belajar dan fasilitas yang memadai yang tidak selalu tersedia.
4. Model pembelajaran ini tidak efisien khususnya untuk mengajar peserta didik dalam jumlah besar, sedangkan jumlah guru terbatas.

B. Keterampilan Proses Sains

1. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotor) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep atau prinsip atau teori, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan/klasifikasi.¹⁸ Keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental terkait dengan kemampuan-kemampuan mendasar yang dimiliki, dikuasai dan diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah, sehingga para ilmuwan berhasil menemukan sesuatu yang baru.¹⁹

Menurut Funk, ada beberapa keterampilan proses, keterampilan tersebut terdiri dari keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan yaitu: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi,

¹⁸Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) h. 144

¹⁹Conny Semiawan, dkk., *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Peserta didik dalam Belajar*, (Jakarta: Gramedia, 1992), h. 17.

mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Sedangkan keterampilan-keterampilan terintegrasi terdiri dari 10 keterampilan diantaranya: mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antara variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisa penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variable secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.²⁰

Keterampilan proses sains sebagai pendekatan dalam pembelajaran sangat penting karena menumbuhkan pengalaman belajar. Mengingat semakin banyaknya sekolah yang telah memiliki laboratorium Fisika, sehingga perlu upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran, khususnya prestasi hasil belajar kognitif yang didukung oleh keterampilan serta sikap dan perilaku yang baik. Oleh karena itu para guru hendaknya secara bertahap mulai bergerak melakukan penilaian hasil belajar dalam aspek keterampilan dan sikap.²¹

Penulis dapat menyimpulkan bahwa keterampilan proses adalah keterampilan fisik dan mental yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang dapat diaplikasikan dalam suatu kegiatan ilmiah. 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

²⁰Dimiyati & Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006) h. 137-150

²¹Warnata, IM. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari gaya Berpikir Peserta Didik SMP N 3 Kediri* Tabanan. Jurnal, (Denpasar : PPS Undikhsha Singaraja). 2009

pengetahuan, akan mengembangkan sikap dan nilai ilmuwan pada diri peserta didik.

2. Tujuan Melatih Keterampilan Proses sains

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 bilapeserta 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 :

1. Meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik, karena dalam melatih ini peserta didik dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dalam belajar
2. Menuntaskan hasil belajar peserta didik secara serentak, baik keterampilan produk, proses, maupun keterampilan kinerjanya
3. Menemukan serta membngun sendiri konsep belajar
4. Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian, dan fakta yang dipelajarinya
5. Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan masyarakat.²²

²²Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* ,(Jakarta : Bumi Aksra,2011) h. 144-150

3. Indikator Keterampilan Proses Sains

Setiap keterampilan proses memiliki indikator yang dapat digunakan sebagai rambu-rambu untuk mengukur tingkat kemampuan keterampilan proses sains peserta didik. Ada tiga indikator keterampilan proses sains berdasarkan menurut beberapa para ahli sebagai berikut :

a. Indikator keterampilan proses sains menurut Indrawati

Adapun indikator keterampilan proses sains menurut Indrawati sebagai berikut :

Tabel 2.4, Indikator KPS²³

KPS	Indikator
Melakukan pengamatan (Observasi)	Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda dan mencocokkan gambar dengan tulisan/benda
Menafsirkan pengamatan (interpretasi)	Mengidentifikasi fakta-fakta berdasarkan pengamatan dan menafsirkan fakta atau data menjadi suatu alasan yang logis
Mengelompokkan (klasifikasi)	Mencari perbedaan atau persamaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan dan mencari dasar penggolongan
Meramalkan (prediksi)	Mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi berdasarkan suatu kecenderungan atau pola yang sudah ada
Berkomunikasi	Mengutarakan suatu gagasan dan menjelaskan penggunaan data hasil penginderaan secara akurat suatu objek atau kejadian

²³Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2011) hal. 168

Berhipotesis	Hipotesis merupakan dugaan sementara tentang pengaruh variable amnipulasi terhadap variable respon dan hipotesis menyatakan penggambaran yang logis dari suatu hubungan yang dapat diuji melalui eksperimen
Merencanakan percobaan/ Penyelidikan	Menentukan alat dan bahan, menentukan variabel atau peubah yang terlibat dalam suatu percobaan, menentukan apa yang diamati, diukur/ditulis, serta menentukan cara dan langkah kerja termasuk keterampilan merencanakan penelitian

b.. Indikator keterampilan proses sains menurut Semiawan

Adapun indikator keterampilan proses sains menurut Semiawan sebagai berikut :

Tabel 2.5, KPS dan indikator:²⁴

KPS	Indikator
Mengamati /observasi	Mengidentifikasi ciri-ciri suatu benda dan mencocokkan gambar dengan tulisan/benda
Mengelompokkan / mengklasifikasi	Mengontraskan ciri-ciri
Menafsirkan	Menafsirkan fakta atau data menjadi suatu penjelasan yang logis
Mengajukan pertanyaan	Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
Berhipotesis	Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti yang lebih banyak
Menerapkan konsep	Menentukan apa yang dilaksanakan berupa langkah kerja
Menggunakan alat / bahan	Memakai alat dan bahan, mengetahui alasan kegunaan alat dan bahan dan mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan

²⁴Semiawan . 2009. Pendekatan Keterampilan Proses. (Jakarta: Grasindo, 2009. Hal 54

Berkomunikasi	menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis dan menjelaskan hasil percobaan atau penelitian
---------------	---

a. Indikator keterampilan proses sains menurut *American Association for the Advancement of Science*

Adapun indikator keterampilan proses sains menurut *American Association for the Advancement of Science* sebagai berikut :

Tabel 2.6. *American Association for the Advancement of Science*, yaitu:²⁵

KPS	Indikator
Observasi (pengamatan)	Keterampilan pengamatan menggunakan lima indera yaitu penglihatan, pembau, pengecap, dan pendengar.
Measuring (pengukuran)	Mengidentifikasi dan member nama sifat-sifat yang dapat diamati dari sekelompok objek yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengklasifikasi
Inferensi (menyimpulkan)	Mengidentifikasi sebuah pernyataan yang dibuat berdasar fakta hasil pengamatan
Prediksi (meramalkan)	Mengidentifikasi ramalan tentang kejadian yang dapat diamati di waktu yang akan datang.
Clasifying (menggolongkan)	Mengidentifikasi golongan tentang sebuah kejadian
Communication (komunikasi)	Menyampaikan pendapat hasil keterampilan proses lainnya baik secara lisan maupun tulisan

KPS yang digunakan dalam penelitian ini adalah KPS yang mengacu kepada KPS dan indikator menurut Trianto yaitu meliputi keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, mengajukan pertanyaan,

²⁵Dimiyati dan Mudjiono.(2009). *Belajar dan Pembelajaran*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2009). Hal 67

berhipotesis, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, dan berkomunikasi.

C. Materi Pengukuran

1. Pengertian Besaran dan Satuan

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka, sedangkan satuan adalah ukuran suatu besaran. secara umum, besaran dikelompokkan menjadi dua, yaitu besaran pokok dan besaran turunan.

a). Besaran pokok

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak bergantung pada besaran lainnya.

Tabel 2.8 Besaran Pokok

Besaran pokok	Satuan	Symbol
Panjang	Meter	M
Massa	Kilogram	Kg
Waktu	Sekon	S
Suhu	Kelvin	K
Kuat arus	Ampere	A
Intensitas cahaya	Candela	Cd
Jumlah zat	Mole	Mol

b). Besaran Turunan

Besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari beberapa besaran pokok.

Tabel 2.8 Besaran Turunan

Besaran turunan	Satuan	Symbol	Satuan asal
Gaya	Newton	N	Kg.m/s^2
Tekanan/tegangan	Pascal	Pa	N/m
Kerja/energy/kalor	Joule	J	N . m
Daya	Watt	W	J/s

Muatan listrik	Coulomb	C	A . s
Beda tegangan	Volt	V	W/A
Massa jenis	Kg m ⁻³	P	Kg m ⁻³

2. Pengertian Angka Penting

Angka penting adalah semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran, termasuk angka terakhir yang ditaksir atau diragukan. Angka-angka penting ini terdiri atas angka-angka pasti dan satu angka taksiran yang sesuai dengan tingkat ketelitian alat ukur yang digunakan. Semua angka-angka hasil pengukuran adalah bagian dari angka penting. Namun, tidak semua angka hasil pengukuran merupakan angka penting. Berikut ini merupakan aturan penulisan nilai dari hasil pengukuran.

- Semua angka bukan nol merupakan angka penting. Jadi, 548 memiliki 3 angka penting dan 1,871 memiliki 4 angka penting.
- Angka nol yang terletak di antara dua angka bukan nol termasuk angka penting. Jadi, 2,022 memiliki 4 angka penting.
- Angka nol yang terletak di sebelah kanan tanda koma dan angka bukan nol termasuk angka penting.
- Angka nol yang terletak di sebelah kiri angka bukan nol, baik yang terletak di sebelah kiri maupun di sebelah kanan koma desimal, bukan angka penting.

Jadi, 0,63 memiliki 2 angka penting dan 0,008 memiliki 1 angka penting. Hal ini akan lebih mudah terlihat jika ditulis 63×10^{-2} dan 8×10^{-3} . Dalam penulisan hasil pengukuran, ada kalanya terdapat angka yang digaris bawahi. Tanda garis bawah ini menunjukkan nilai yang diragukan. Angka yang digaris

bawahi termasuk angka penting, tetapi angka setelah angka yang diragukan bukan angka penting. Jadi, 3541 memiliki 3 angka penting dan 501,35 memiliki 4 angka penting.²⁶

3. Pengertian pengukuran

Mengukur adalah Membandingkan suatu besaran dengan besaran lain yang telah ditetapkan sebagai standar pengukuran disebut mengukur. Alat-alat dalam proses pengukuran disebut alat ukur.

Selain faktor alat ukur, untuk mendapatkan data hasil pengukuran yang akurat perlu juga dipertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi proses pengukuran, antara lain benda yang diukur, proses pengukuran, kondisi lingkungan, dan orang yang melakukan pengukuran.

4. Alat-alat Ukur

a. Mistar Ukur

Mistar sebagai alat ukur panjang memiliki dua skala ukuran, yaitu skala utama dan skala terkecil. Satuan untuk skala utama adalah sentimeter (cm) dan satuan untuk skala terkecil adalah milimeter (mm). Skala terkecil pada mistar memiliki nilai 1 milimeter, seperti yang terlihat pada gambar 1.1. Jarak antara skala utama adalah 1 cm. Di antara skala utama terdapat 10 bagian skala terkecil sehingga satu skala terkecil memiliki nilai $1 \text{ cm} / 10 = 0,1 \text{ cm}$ atau 1 mm. Mistar memiliki ketelitian atau ketidakpastian pengukuran sebesar 0,5 mm atau 0,05 cm,

²⁶Marthen Kanginan, *Buku Fisika untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta : Erlangga), hal 8

yakni setengah dari nilai skala terkecil yang dimiliki oleh mistar tersebut. Selain skala sentimeter (cm), terdapat juga skala lainnya pada mistar ukur.



Gambar 2.1 Gambar Mistar

b. Jangka Sorong

Jangka sorong merupakan alat ukur panjang yang terdiri atas skala utama, skala nonius, rahang pengatur garis tengah dalam, rahang pengatur garis tengah luar, dan pengukur kedalaman. Rahang pengatur garis tengah dalam dapat digunakan untuk mengukur diameter bagian dalam sebuah benda. Adapun rahang pengatur garis tengah bagian luar dapat digunakan untuk mengukur diameter bagian luar sebuah benda.



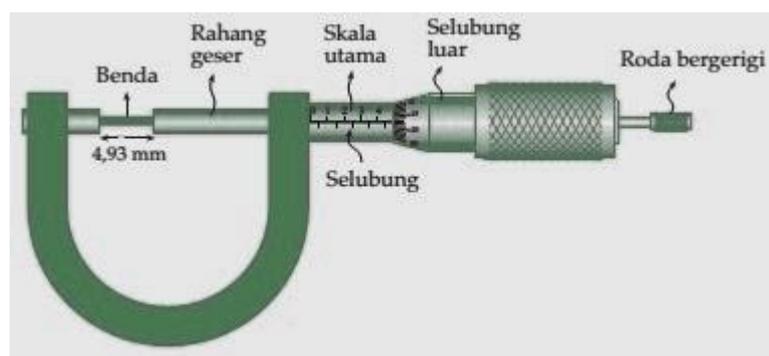
Gambar 2.2 Gambar Jangka sorong

Nilai skala terkecil pada jangka sorong, yakni perbandingan antara satu nilai skala utama dengan jumlah skala nonius. Skala nonius jangka sorong pada (Gambar 1.2) memiliki jumlah skala 20 maka skala terkecil dari jangka sorong

tersebut adalah $1 \text{ mm} / 20 = 0,05 \text{ mm}$. Nilai ketidakpastian jangka sorong ini adalah setengah dari skala terkecil sehingga jika dituliskan secara matematis, diperoleh $\Delta X = \frac{1}{2} \times 0,05 \text{ mm} = 0,025 \text{ mm}$.

c. Mikrometer Ulir (Sekrup)

mikrometer ulir (sekrup) terbagi ke dalam beberapa bagian, di antaranya landasan, poros, selubung dalam, selubung luar, roda bergerigi, kunci poros, dan bingkai (Gambar 1.3) Skala utama dan nonius terdapat dalam selubung bagian dalam dan selubung bagian luar.



Gambar 2.3 Gambar Mikrometer sekrup

Selubung bagian luar adalah tempat skala nonius yang memiliki 50 bagianskala. Satu skala nonius memiliki nilai 0,01 mm. Hal ini dapat diketahui ketika memutar selubung bagian luar sebanyak satu kali putaran penuh, akan diperoleh nilai 0,5 mm skala utama. Oleh karena itu, nilai satu skala nonius adalah $0,5/50 \text{ mm} = 0,01 \text{ mm}$ sehingga nilai ketelitian atau ketidakpastian mikrometer ulir (sekrup) adalah $\Delta X = \frac{1}{2} \times 0,01 \text{ mm} = 0,005 \text{ mm}$ atau $0,0005 \text{ cm}$.

e. Neraca

Terdapat banyak macam alat ukur massa, misalnya neraca ohaus, neraca pegas, dan timbangan. Setiap alat ukur massa memiliki cara pengukuran yang berbeda.²⁷



Gambar 2.4 Gambar Neraca

f. Gelas Ukur

Gelas ukur adalah peralatan laboratorium umum yang digunakan untuk mengukur volume cairan. Alat ini memiliki bentuk silinder dan setiap garis penanda pada gelas ukur mewakili jumlah cairan yang telah terukur. Gelas ukur juga berfungsi untuk mengukur volume suatu benda yang tidak beraturan dengan cara memasukkan air ke dalam gelas ukur lalu masukkan benda yang tidak beraturan seperti batu maka permukaan air dalam gelas ukur akan naik, selisih volume diantara kedua permukaan air tersebut adalah volume benda yang tidak beraturan.



Gambar 2.5 Gambar Gelas Ukur

²⁷Zaelani, A., *Fisika untuk SMA kelas X*, (Bandung : Yrama Widya, 2013), hal 13

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian memerlukan suatu rancangan yang tepat agar data yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan dan valid. Rancangan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data, metode merupakan suatu cara dalam melakukan sesuatu terutama suatu hal yang berkaitan dengan rencana tertentu.²⁸ Adapun metode dalam penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental Design* dengan desain penelitian *Non Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design* yang di lakukan di SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar dengan sampel Dua kelas X yang di ambil secara *Purposive Sampling*.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian *Pre-test* dan *Post-test*

Subjek	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	Post-tes
Kelas Eksperimen	√	√	√
Kelas Kontrol	√	-	√

Kelas eksperimen adalah kelas yang diterapkan pembelajaran model pembelajaran inkuiri terbimbing, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol dalam keadaan awal. Kedua kelompok bisa dijadikan

²⁸Nana syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), hal. 207.

sebagai subjek penelitian jika memenuhi syarat, yaitu apabila hasil *pretest* antara kedua kelompok tidak berbeda secara signifikansi.²⁹

Setelah memenuhi syarat, kelompok eksperimen diberikan perlakuan, kemudian diadakan *posttest* untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan tetapi tetap diadakan *posttest*. Hasil *post-test* pada kelompok kontrol digunakan sebagai pembanding dampak perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Menentukan populasi
2. Menentukan kelompok penelitian yaitu peserta didik kelas XIPA 1 SMAN 1 Biatussalam Aceh Besar sebagai kelompok eksperimen dan peserta didik kelas XIPA 2 SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar di jadikan sebagai kelompok kontrol.
3. Menentukan sampel penelitian yaitu peserta didik kelas X IPA1 SMAN 1 Biatussalam Aceh Besar sebagai kelompok eksperimen dan X IPA2 SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar sebagai kelompok kontrol.
4. Mengurus surat izin penelitian
5. Menyusun kisi-kisi soal yang dikembangkan dalam instrumen *pretest* dan *posttest*

²⁹Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2011) hal. 116.

6. Mempersiapkan perangkat mengajar berupa RPP dan media pembelajaran
7. Menguji cobakan instrumen tes pada kelas uji coba yaitu kelas SMA 1 Sigli, Menganalisis data hasil uji coba soal tes untuk menguji apakah instrumen valid dan reliabel, memenuhi tingkat kesukaran, dan daya pembeda
8. Memberikan *pretest* pada dua kelompok (eksperimen dan kontrol) peserta didik kelas X IPA1 dan IPA2 SMAN 1 Biatussalam Aceh Besar.
9. Menganalisis hasil *pretest* yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
10. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajarn inkuiri terbimbing pada kelompok eksperimen dan menggunakan model konvensional pada kelompok kontrol
11. Memberikan *post-test* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol
12. Menganalisis *post-test* hasil belajar peserta didik untuk menjawab hipotesis penelitian
13. Interpretasi hasil penghitungan data.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar kelas X pada materi pengukuran semester ganjil tahun ajaran 2017/2018.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Pembahasan mengenai populasi akan menjelaskan mengenai besar populasi dan penentuan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Di bawah ini merupakan penjelasan lebih mendalam mengenai populasi dan sampel.

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.³⁰ Sugiyono menyatakan bahwa, “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang di tetapkan oleh peneliti untuk di pelajari dan kemudian di tarik kesimpulannya”.³¹ Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh peserta didik kelas X IPA di SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar

2. Sampel

Sampel adalah subyek yang sesungguhnya atau bagian dari populasi yang menjadi bahan penelitian. Teknik sampling yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan menentukan terlebih dahulu jumlah sampel yang hendak diambil, kemudian pemilihan sampel dilakukan dengan berdasarkan tujuan-tujuan tertentu, asalkan tidak menyimpang dari ciri-ciri sampel yang ditetapkan.³² Sampel dalam

³⁰Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*, (Yogyakarta:Rineka Cipta, 2010) h. 173

³¹Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2011), hal. 80.

³² Sugiyono, *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2011), hal. 80.

penelitian ini yaitu kelas X IPA1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA2 sebagai kelas kontrol.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang di gunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang di amati.³³ Adapun instrumen di gunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berupa tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). Prates (*pre-test*) adalah tes yang diberikan sebelum proses pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang telah diajarkan sudah dikuasai oleh peserta didik. *Post-tes* adalah tes yang diberikan setelah dilaksanakan proses pembelajaran. Tes tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemajuan intelektual (tingkat penguasaan materi) peserta didik. Soal tes diberikan dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal, setiap soal terdiri dari lima pilihan jawaban A, B, C, D dan E. Sebelum soal tes diberikan kepada peserta didik, butir soal terlebih dahulu dilakukan validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

³³Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif kualitatif dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2011), .hal. 102.

E. Teknik Pengumpulan Data

Tes KPS merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.³⁴ Tes KPS adalah sederetan pertanyaan atau latihan mengenai KPS serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.³⁵ Tes KPS yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*Post-test*). *Pre-test* adalah tes sebelum menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing, yang bertujuan untuk mengetahui berapa kemampuan berpikir logis peserta didik sebelum diberi perlakuan. *Post-test* adalah tes setelah menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melihat pengaruh KPS peserta didik akibat adanya perlakuan. Tes berupa soal *Multiple Choice* yang terdiri dari 4 pilihan jawaban a,b,c, dan d yang berjumlah 20 soal

F. Teknik Analisis Data

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

a. Uji Normalitas

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kenormalan sampel yang diteliti. Uji normalitas diuji dengan menggunakan statistik *Kolmogorov-Smirnov*,

³⁴Arikunto Suharsimi, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013), hal. 67.

³⁵Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*, (Yogyakarta:Rineka Cipta, 2010) h. 193

dengan bantuan SPSS (*Statistical Package for Social Science*) version 20.0 for windows dengan tingkat signifikansi 0,05, data dikatakan terdistribusi secara normal apabila hasil tes *Asymp. Sig. (2-Tailed)* > 0,05.³⁶

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

- a. Dari menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*, kemudian klik *Descriptives Statistic*, lalu pilih *Descriptive*. Dan tampilkan kotak *Descriptives*.
- b. Pada menu *Analyze Descriptive Statistics-Descriptives* masukkan data dalam sheet SPSS dengan format kolom satu untuk *pre_control* dan kolom kedua untuk *pre_exp*.
- c. Klik *options*, pilih *Std. deviation, variance, range, minimum, maximum* dan *s.e. mean*
- d. Klik *continue*
- e. Kemudian klik tombol *ok*.

b. Uji homogenitas varians

Uji homogenitas varians adalah untuk mengetahui apakah sampel ini berhasil dengan varians yang sama, dalam hal ini digunakan aplikasi SPSS versi 20.0.³⁷ Langkah-langkah dalam uji homogenitas varians dengan aplikasi SPSS adalah sebagai berikut:

³⁶Rojihah, Lusy Asa Akhrani, dan Nur Hasanah, “Perbedaan *Political Awareness* Dilihat dari Peran Gender Pemilih Pemula”. *Jurnal Mediapsi*, Vol. 1, No. 1, Des 2015, h.59-66.

³⁷Perbayu Budi Santoso, *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS*, (Yogyakarta: ANDI, 2005), h. 68.

- a. Dari menu utama SPSS, pilih menu *Analyze*,
- b. Klik *Compare means*, pilih *Oneway*
- c. Pada kotak oneway, Masukkan *pre_cntrl* pada kolom *dependent list* dan masukkan *pre_eksp* pada kolom *factor*
- d. Klik *Options*
- e. Klik pilihan *Homogeneity of variance test*. Klik *Continue*
- f. Klik Ok.

c. Menguji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan melalui uji-t, dalam hal ini menggunakan aplikasi *SPSS versi 20.0 for windows* dan signifikansi 0,05 yaitu dengan *paired sample t test*. Uji-t pada penelitian ini yaitu untuk menguji hipotesis yang telah di rumuskan tentang pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik.

Berikut langkah-langkah pengolahan menggunakan SPSS:

- a. Dari menu utama SPSS klik menu *Analyze*
- b. Klik menu *Compare means*, pilih *Paired-Sample T test*
- c. Pindahkan variabel post-eksperimen dan post-kontrol ke *Paired Variable*
- d. Klik tombol *Option* pada kotak *Missing Values*, kemudian pilih *Exclude cases pairwise*.
- e. Klik *Continue*
- f. Klik

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

- a. H_a : Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiriterbimbing terhadap keterampilan proses sainspeserta didikpada materi pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar pada kelas eksperimen di bandingkan kelas kontrol.
- b. H_o : Tidak terdapat pengaruh yang disignifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar pada kelas eksperimen di bandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan hipotesis di atas pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ (95%) dengan derajat kebebasan $df = (n_1 + n_2 - 2)$ dimana kriteria pengujian menurut Sudjana adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Penelitian

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 28 Agustus s/d 20 September 2017 di SMA N 1 Baitussalam Aceh Besar. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X, yang terdiri dari dua kelas (X IPA1 dan X IPA2) dan yang menjadi sampel yaitu kelas X IPA1 yang berjumlah 24 peserta didik sabagi kelas eksperimen dan kelas X IPA2 yang berjumlah 24 beserta didik sebagai kelas kontrol. Tujuan deskripsi penelitian ini yaitu untuk melihat pengaruh keterampilan proses sains peserta didik dengan menggunakan model inkuiri terbimbing. Pengukuran tersebut dilakukan dengan tes soal sebanyak 20 soal *Multiple Choice*.

B. Hasil Penelitian

1. Penyajian Data

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

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

Tabel 4.1 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Didik Kelas X-IPA2 (Kelas Kontrol)

No	Nama	Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	AM	35	70
2	MS	40	70
3	AA	35	65
4	SM	35	65

5	RR	45	75
6	M	20	85
7	DF	30	75
8	DEF	45	70
9	SPA	30	75
10	R	50	80
11	NA	25	65
12	AN	50	70
13	MF	25	65
14	L	45	80
15	RY	30	85
16	KKN	35	70
17	SM	25	65
18	II	45	75
19	MI	45	80
20	H	35	80
21	MF	20	65
22	AA	25	70
23	QK	30	85
24	AH	25	65

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

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

Tabel 4.2 Data Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Peserta Didik Kelas X-IPA1 (Kelas Eksperimen)

No	Nama	Nilai	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	RSW	35	85
2	LA	40	90
3	Y	25	75
4	FK	25	85
5	R	35	90
6	NI	50	70

7	W	45	80
8	PS	20	85
9	NN	30	75
10	WR	40	80
11	RA	35	75
12	VG	50	85
13	RS	25	90
14	MI	25	70
15	LM	40	75
16	IM	35	70
17	JS	35	85
18	MR	25	85
19	LA	45	90
20	MH	40	80
21	RS	30	85
22	MS	40	75
23	LA	45	90
24	S	50	85

2. Pengolahan Data

a. Pengolahan data *Pre-test* dan *Post-test* kelas Kontrol

1. Pengolahan data *Pre-test* kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal *Multiple Choice* sebanyak 20 butir soal, nilai *pre-test* kelas kontrol memiliki rentang atau sebaran data dengan nilai tertinggi 50 dan nilai terendah 20, sehingga diperoleh distribusi frekuensi sebagai berikut :

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 50 - 20 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 24 \\
 &= 1 + (3,3) 1,38 \\
 &= 5,5 \text{ (diambil k = 5)}
 \end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\
 &= \frac{30}{5} \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

2. Pengolahan data *Post-test* kelas Kontrol

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal *Multiple Choice* sebanyak 20 butir soal, nilai *post-test* kelas control memiliki rentang atau sebaran data dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 65, sehingga diperoleh distribusi frekuensi sebagai berikut :

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\
 &= 85 - 65 \\
 &= 20
 \end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\
 &= 1 + (3,3) \log 24 \\
 &= 1 + (3,3) 1,38 \\
 &= 5,5 \text{ (diambil k = 5)}
 \end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{20}{5} \\ &= 4 \end{aligned}$$

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

Tabel 4.3 Deskripsi data statistik kelas kontrol

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviasi	Varian
Pre-Kontrol	24	20	50	34,37	9,361	87,636
Post-Kontrol	24	65	85	72,92	7,058	49.819
Valid N (Listwise)	24					

b. Uji Normalitas *Pre-test* kelas kontrol

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

Tabel 4.4 Uji Normalitas data metode *Kolmogorov-Smirnov*

	pre_kontrol	
N	24	
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	34,38
	Std. Deviation	9,361
	Absolute	,163
Most Extreme Differences	Positive	,140
	Negative	-,163
Kolmogorov-Smirnov Z	,801	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,543	

Pengujian Normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dimana pengujian dilakukan pada taraf signifikan 0.05. Hasil perhitungan kelas kontrol didapatkan harga *Kolmogorov Smirnov Z* sebesar 0,801 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,543 > 0.05 maka data tersebut terdistribusi normal.

c. Pengolahan data *Pre-Test* dan *Post-test* kelas Eksperimen

1. Pengolahan data *Pre-Test* kelas Eksperimen

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

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 50 - 20 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 24 \\ &= 1 + (3,3) 1,38 \\ &= 5,5 \text{ (diambil k = 5)} \end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{30}{5} \\ &= 6 \end{aligned}$$

2. Pengolahan data *Post-test* kelas Eksperimen

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes yang berbentuk soal *Multiple Choice* sebanyak 20 butir soal, nilai *post-test* kelas eksperimen memiliki rentang atau sebaran data dengan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 70, sehingga diperoleh distribusi frekuensi sebagai berikut :

Menentukan Rentang

$$\begin{aligned} \text{Rentang (R)} &= \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil} \\ &= 90 - 70 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Menentukan banyak kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Banyak kelas (K)} &= 1 + (3,3) \log n \\ &= 1 + (3,3) \log 24 \\ &= 1 + (3,3) 1,38 \\ &= 5,5 \text{ (diambil } k = 5) \end{aligned}$$

Menentukan panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas (P)} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \\ &= \frac{20}{5} \\ &= 4 \end{aligned}$$

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

Tabel 4.5 Deskripsi data statistik kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviasi	Varian
Pre-Eksp	24	20	50	35,63	8,762	76,766
Post-Eksp	24	70	90	81,46	6,833	46,694
Valid N (Listwise)	24					

d. Uji Normalitas *Pre-test* kelas Eksperimen

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

Tabel 4.6 Uji Normalitas data metode *Kolmogorov-Smirnov*

		pre_Eks
N		24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	35,63
	Std. Deviation	8,762
	Absolute	,138
Most Extreme Differences	Positive	,137
	Negative	-,138
Kolmogorov-Smirnov Z		,677
Asymp. Sig. (2-tailed)		,749

Pengujian Normalitas dilakukan dengan menggunakan metode *Kolmogorov Smirnov*, dimana pengujian dilakukan pada taraf signifikan 0.05. Hasil perhitungan kelas eksperimen didapatkan harga *Kolmogorov Smirnov Z*

sebesar 0,677 dan *Asymp. Sig. (2-tailed)* 0,749 > 0.05 maka data tersebut terdistribusi normal.

e. Uji Homogenitas Varians

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

Table 4.7 uji homogenitas *pre-test* kelas kontrol dan eksperimen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.472	5	17	.756

Hasil perhitungan uji homogenitas varians dengan *Levene Statistics* menunjukkan nilai sebesar 0,472 dengan signifikansi 0,756. Karena nilai Signifikan yang lebih besar dari *levence statistic* $0,756 > 0,472$, maka hal ini menunjukkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak yang artinya varians dari data *pret-test* adalah homogen.

f. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji-t pada taraf signifikan 0,05 dan tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil pengolahan data *post-test* kedua kelas di atas, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Mean data tes akhir (\bar{x})	81,63	72,92
2	Varian tes akhir (S^2)	46,69	49,81
3	Standar deviasi tes akhir (S)	6,83	7,05
4	Uji normalitas data (χ^2)	0,127	0,282

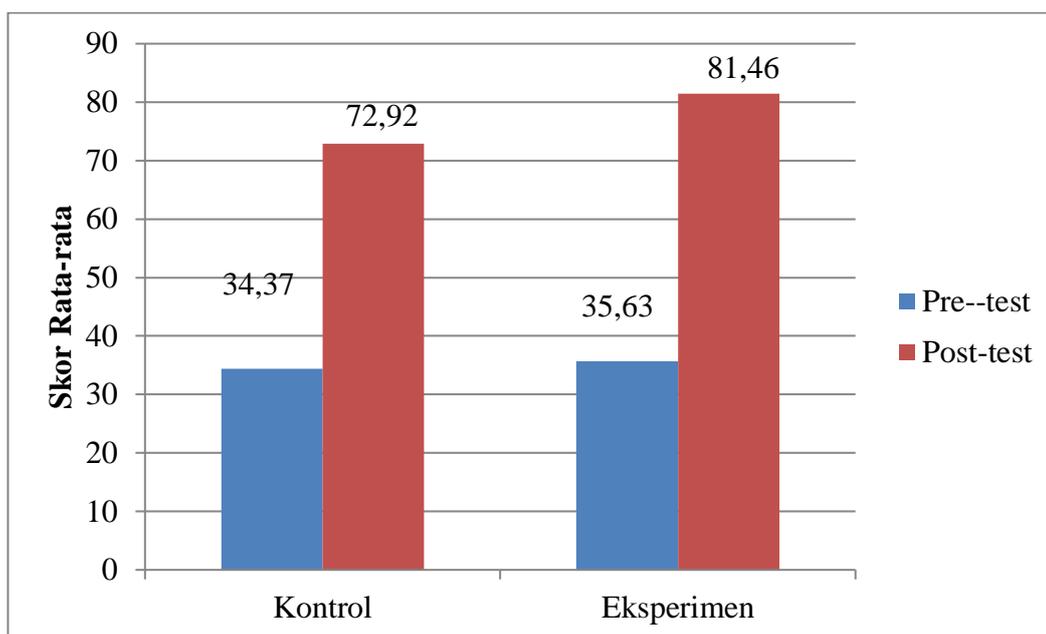
Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *posttest* peserta didik dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Data hasil uji hipotesis dapat dilihat di Tabel di bawah ini:

Tabel 4.9 Hasil Uji Hipotesis

Pair	1	Paired Differences				T hitung	df	Sig. (2- tailed)	
		Mean	Std. Deviasi	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
post_eksp		8.542	10.782	2.201	3.989	13.095	3.881	23	.001
post_kont									

Pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan data *post-test* peserta didik dengan menggunakan perhitungan nilai rata-rata dan nilai standar deviasi pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan data diatas, maka diperoleh hasil $t_{hitung} = 3,88$. Kemudian dicari t_{tabel} dengan $(dk) = (n_1 + n_2 - 2)$, $dk = (24 + 24 - 2) = 46$ pada taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$, maka dari tabel distribusi t di peroleh nilai $t_{(0,05)(52)} = 1,67$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,88 > 1,67$ dengan demikian H_a diterima dan H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada

materi pengukuran kelas X IPA di SMAN 1 Baitussalam. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran tidak menggunakan model inkuiri terbimbing. Hal ini dapat diinterpretasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut :



Gambar. 4.1 Rata-Rata Hasil KPS Kelas Eksperimen dengan Kelas Kontrol

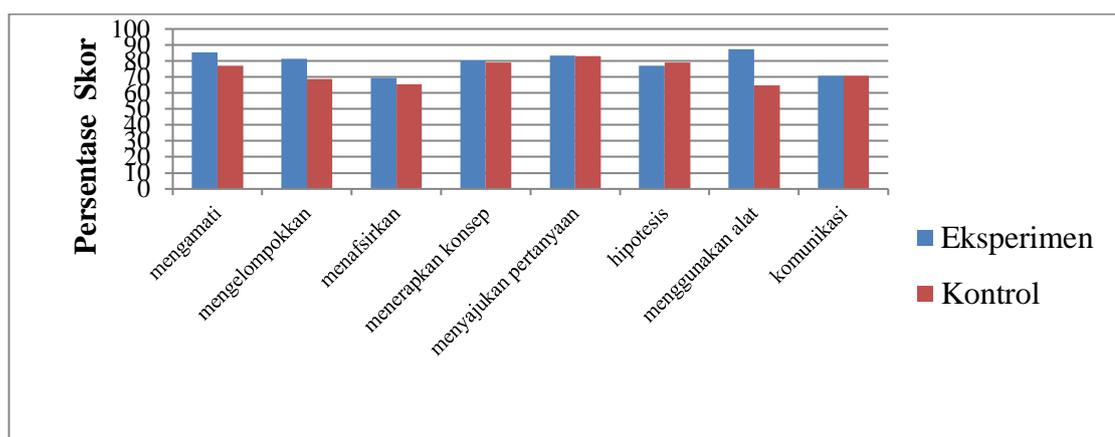
g. Pengaruh Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Berdasarkan nilai *Pre-test* dan *Post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik. Hal ini dapat dilihat pada hasil *pre-test* dan *post-test* secara rinci pada Tabel 4.9.

Tabel 4.10 Analisis Hasil Perbandingan KPS Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Aspek KPS	Persentase Skor Rata-Rata			
		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	Mengamati	37,5	81,25	35,41	68,75
2	Mengelompokkan	45,83	85,41	45,83	77,08
3	Menafsirkan	30,55	69,4	41,6	65,27
4	Menerapkan konsep	40,27	80,55	38,8	79,16
5	Menyajikan pertanyaan	41,7	83,3	29	83
6	Hipotesis	31,25	77,08	35,4	79,16
7	Menggunakan alat	29,16	87,5	18,75	64,58
8	Komunikasi	33,3	70,83	17	70,8

Berdasarkan Tabel 4.10 jelas terlihat bahwa adanya perbedaan KPS peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap indikator KPS, hal ini terjadi karena adanya pengaruh dari penggunaan model pembelajaran Inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik pada kelas eksperimen. Hal ini dapat diinterpretasikan dalam bentuk grafik sebagai berikut:

Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Skor Rata-Rata *Post-test* KPS untuk Setiap indikator

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan peneliti, maka peneliti akan membahas tentang pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik yang sudah diteliti, sebagai berikut :

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan menggunakan SPSS uji t , didapat $t_{hitung} = 3,88$ dengan $dk = 46$ pada taraf signifikan 5% atau $\alpha = 0,05$, maka dari tabel distribusi t didapat $t_{(0,05)(46)} = 1,67$ dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,88 > 1,67$. Sehingga menunjukkan bahwa hipotesis H_0 ditolak dan H_a diterima. Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa terdapat berpengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap KPS peserta didik pada materi pengukuran.

Pada penelitian ini penulis menggunakan keseluruhan indikator KPS yang berjumlah delapan. Persentase peningkatan KPS peserta didik berdasarkan indikator KPS sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Mengamati

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator mengamati kelas eksperimen pada *pre-test* 37,5% sedangkan pada *post-test* mencapai 81,25% dan kelas kontrol pada *pre-test* 35,41% sedangkan pada *post-test* mencapai 68,75%. Pengaruh KPS peserta didik pada kelas eksperimen dikarenakan kelas eksperimen belajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing, sehingga peserta didik mampu mengamati setiap penjelasan dari pendidik, hal

ini dikarenakan indikator mengamati berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran model inkuiri terbimbing yaitu *pada saat melakukan percobaan* yang mengajak peserta didik untuk mengamati sebuah permasalahan. Kelas kontrol tidak mengalami peningkatan yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

2) Klasifikasi/mengelompokkan

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator klasifikasi kelas eksperimen pada *pre-test* 45,83%, sedangkan pada *post-test* mencapai 85,41%, dan kelas kontrol pada *pre-test* 45,83% sedangkan pada *post-test* mencapai 77,08%. Hal ini dikarenakan indikator klasifikasi berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *mengumpulkan data* yang mengajak peserta didik untuk mampu mengklasifikasi hal-hal yang diamati. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

3) Menafsirkan

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator menafsirkan kelas eksperimen pada *pre-test* 30,55% , sedangkan pada *post-test* mencapai 69,44% dan kelas kontrol pada *pre-test* 41,6% sedangkan pada *post-test* mencapai 65,27%. Hal ini dikarenakan indikator menafsirkan berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *merumuskan hipotesis* langkah ini mengharuskan peserta didik untuk dapat

menafsirkan pertanyaan berdasarkan permasalahan. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

4) Menerapkan konsep

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator menerapkan konsep kelas eksperimen pada *pre-test* 40,2% , sedangkan pada *post-test* mencapai 80,5%, kelas kontrol pada *pre-test* 38,8% pada *post-test* mencapai 79,1%. Hal ini dikarenakan indikator menerapkan konsep berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *merumuskan kesimpulan* langkah ini mengharuskan peserta didik untuk dapat menarik kesimpulan dari hasil percobaan. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

5) Mengajukan Pertanyaan

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator mengajukan pertanyaan kelas eksperimen pada *pre-test* 41,7% , sedangkan pada *post-test* mencapai 83,3% dan kelas kontrol pada *pre-test* 29% sedangkan pada *post-test* mencapai 83%. Hal ini dikarenakan indikator mengajukan pertanyaan berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *merumuskan masalah* langkah ini mengharuskan peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan dari rumusan masalah. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

6) Berhipotesis

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator berhipotesis kelas eksperimen pada *pre-test* 31,25% sedangkan pada *post-test* mencapai 77,08% dan kelas kontrol pada *pre-test* 35,41% sedangkan pada *post-test* mencapai 79,16%. Hal ini dikarenakan indikator berhipotesis berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *menguji hipotesis* langkah ini mengharuskan peserta didik untuk dapat menguji hipotesis berdasarkan data dan fakta. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional

7) Menggunakan Alat

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator menggunakan alat kelas eksperimen pada *pre-test* 29,16% sedangkan pada *post-test* mencapai 87,5% dan kelas kontrol pada *pre-test* 18,75% sedangkan pada *post-test* mencapai 64,58%. Hal ini dikarenakan indikator menggunakan alat berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *mengumpulkan data* langkah ini mengharuskan peserta didik untuk dapat menggunakan alat percobaan sesuai dengan yang telah ditentukan. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

8) Berkomunikasi

Pengaruh KPS peserta didik pada indikator berkomunikasi dikelas eksperimen pada *pre-test* 33,3% sedangkan pada *post-test* mencapai 70,83%

dan kelas kontrol pada *pre-test* 17% sedangkan pada *post-test* mencapai 70,8%. Hal ini dikarenakan indikator berkomunikasi berkaitan dengan langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu *merumuskan kesimpulan* langkah ini mengharuskan peserta didik untuk dapat mengemukakan kesimpulan dari hasil percobaan. Kelas kontrol tidak mengalami pengaruh yang signifikan dikarenakan tidak diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan hanya diterapkan model konvensional.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa KPS dapat ditumbuh kembangkan pada diri peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri terbimbing untuk memperoleh KPS peserta didik yang maksimal. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Ni Wayan Ika Setyawati mengatakan bahwa terdapat perbedaan keterampilan antara peserta didik yang mengikuti model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan peserta didik yang mengikuti model pembelajaran konvensional, dimana keterampilan proses sains peserta didik dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.³⁸ Sri wulanningsih juga menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains peserta didik.³⁹

³⁸Ni Wayan Ika setyawati, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPASMAN 2 Kuta Kabupaten Badung*, (Singaraja:Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha), hal: 8

³⁹Sri Wulanningsih. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMAN 5 Surakarta*, (Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi , FKIP UNS) hal: 4.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,88 > 1,67$ untuk taraf signifikkan 95% dan $\alpha = 0,05$ Sehingga menunjukkan bahwa hipotesis H_a diterima dan H_0 ditolak . Dari hasil penelitian ini terlihat bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi pengukuran di kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol.

B. Saran

Berdasarkan kegiatan penelitian maka saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Dalam penelitian ini yang menjadi pokok bahasan adalah pengukuran. Maka diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menggunakan materi-materi lainnya dalam pembelajaran fisika.
2. Penelitian dengan menggunakan model inkuiri terbimbing membutuhkan waktu yang lebih lama jika melakukan pratikum, dikarenakan peserta didik harus melakukan percobaan sesuai dengan apa yang ditentukan. Maka dari itu untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengambil model pembelajaran inkuiri terbimbing agar dapat menyesuaikan waktu dengan efektif dan efisien.

3. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat diterapkan dalam mata pelajaran fisika untuk membantu dan melatih KPS peserta didik karena langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing berhubungan dengan indicator KPS, sehingga sangat disarankan untuk digunakan dalam pelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Christianus Sigit, *Seri Belajar Kilat SPSS 18*, Yogyakarta: ANDI, 2010.
- Dahlan, *Model-Model Mengajar*. Bandung: CV Dipenogoro, 1990.
- Halliday dan Resnick. *Fisika Jilid I (Terjemahan)*, Jakarta :Penerbit Erlangga. 1991.
- Perbayu Budi Santoso, *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS*, Yogyakarta: ANDI, 2005.
- Mulyasa, *Menjadi Guru Professional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*, Cet II. Bandung: RemajaRosdakarya. 2005.
- Nely Andiani dalam Musra, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Konsep Kalor Di Kelas VII SMP Inshafuddin Banda Aceh*. Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Prodi Pendidikan Fisika IAIN Ar-Raniry. 2012.
- Ni Wayan Ika setyawati, *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas XI IPASMAN 2 Kuta Kabupaten Badung*, Jurnal, (Singaraja: Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 2013).
- Novita Yuliani, *Pembelajaran Fisika*, Jurnal, Jember : Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, Desember. 2012
- NRC. 2000. *Inquiry and The National Science Education Standar. A Guide For Teaching and Learning*. Washington DC: National Academic Press.
- Semiawan. *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta :Grasindo. 2009.
- Sri Wulanningsih. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMAN 5 Surakarta*, Jurnal, Vol.4, No. 2, (Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi , FKIP UNS, 2012).
- Sudjana, *Metode Stastistik*, (Bandung : Tarsito, 2002).
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Cv Alfabet, 2012)
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian*. Yogyakarta:Rineka Cipta, 2010.

- Sutriyono, Ken Endar Suparjo dan Soehgito, *Master (Materi Ringkas dan Soal Terpadu Fisika SMA)*, Jakarta :Erlangga. 2004
- Syarifuddin, dkk, *Menejemen Pembelajaran*. Jakarata: Quantum Teaching, 2005.
- Trianto, *Mendesains Model Pembelajaran Inovatif Progresif I* Jakarta: Kencana. 2009.
- Walker. *Merencanakan model pembelajaran inkuiri*. Jakarta : Kencana, 2007
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Media Grup, 2006.
- 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.

Lampiran 1

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B- 330 /Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018

TENTANG :

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

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda
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 Fisika Tanggal, 27 Maret 2017.
- MEMUTUSKAN:**
- Menetapkan :
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh, Nomor : B-3301/Un.08/FTK/KP.07.6/03/2017.
KEDUA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Dr. Misbahul Jannah, M.Pd | sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Rahmati, M.Pd | sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : **Nur Afni**
NIM : 251324461
Prodi : PFS
- Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Pengukuran Di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar.
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2017/2018.
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 30 Januari 2018.An. Rektor
Dekan.


Mujiburrahman

Tembusan :

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

Lampiran 2



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

Nomor : B-6878/Un.08/TU-FTK/ TL.00/08/2017

18 Agustus 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth,

Di -
Tempat

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

N a m a	: Nur Afni
N I M	: 251 324 461
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Fisika
Semester	: IX
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Rukoh

Untuk mengumpulkan data pada:

SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar

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

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pengukuran di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar

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

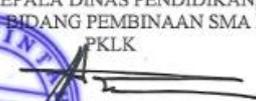
An. Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,

M. Sa'id Farzah Ali

640.14001 040.14001

Kode 3356

Lampiran 3

	<p>PEMERINTAH ACEH DINAS PENDIDIKAN Jalan Tgk. H. Mohd Daud Beureueh Nomor 22 Banda Aceh Kode Pos 23121 Telepon (0651) 22620, Faks (0651) 32386 Wibesite : disdikacehprov.go.id, Email : disdik@acehprov.go.id</p>
Banda Aceh, 16 Agustus 2017	
Nomor : 409 /B.1/SMA/2017 Lampiran : - Hal : Izin Pengumpulan Data	Yang Terhormat, Kepala SMAN 1 Baitussalam di - Tempat
<p>Sehubungan dengan surat Dekan Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor: B-6878/Un.08/TU-FTK/TL.00/07/2017 tanggal 18 Agustus 2017 hal: Mohon bantuan dan keizinan melakukan Pengumpulan Data untuk menyelesaikan skripsi dengan Judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siwa pada Materi Pengukuran di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar” atas nama Nur Afni (NIM : 251 324 461), Jurusan Pendidikan Fisika maka untuk maksud tersebut kami sampaikan beberapa hal sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kami memberikan Izin Pengumpulan Data kepada Nur Afni pada Sekolah yang dituju sesuai dengan judul diatas; 2. Mengingat kegiatan ini akan melibatkan para Siswa, diharapkan agar dalam pelaksanaannya tidak mengganggu proses belajar mengajar; 3. Harus mentaati semua ketentuan peraturan Perundang-undangan, norma-norma atau Adat Istiadat yang berlaku; 4. Demi kelancaran kegiatan tersebut, hendaknya dilakukan koordinasi terlebih dahulu antara Kepala Sekolah dan Mahasiswa yang bersangkutan; 5. Peneliti melaporkan dan menyerahkan hasil penelitian kepada pejabat yang menerbitkan surat izin penelitian. <p>Demikian kami sampaikan, atas kerjasamanya kami haturkan terimakasih.</p>	
<p>a.n. KEPALA DINAS PENDIDIKAN, KEPALA BIDANG PEMBINAAN SMA DAN PKLK</p>  <p>AMIRUDDIN, S.Sos PENYATA TINGKAT I NIP.19651231 198901 1 004 ND Nomor : 389/B.1/SMA/2017 tanggal 11 Agustus 2017</p>	
<p>Tembusan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dekan Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh; 2. Mahasiswa yang bersangkutan; 3. Arsip. 	

Lampiran 4



**PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 BAITUSSALAM**

Jalan Lambaro Angan, Desa Klieng Cot Aron, Kecamatan Baitussalam, Kab. Aceh Besar Telp: (0651) 8051128
email: SMAN1unggulbaitussalam@gmail.com, Website: <http://sman1unggulbaitussalam.sch.id>

SURAT KETERANGAN PENGUMPULAN DATA
Nomor : 242 / 382 / 2017

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 1 Baitussalam Kabupaten Aceh Besar dengan ini menerangkan bahwa ;

Nama	: Nur Afni
NIM	: 251 324 461
Program Study	: Pendidikan Fisika
Fakultas	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Benar yang namanya tersebut diatas telah mengumpulkan Data pada tanggal 28 Agustus s.d 20 September 2017 pada SMA Negeri 1 Baitussalam, dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul **"Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pengukuran di Kelas X SMAN 1 Baitussalam Aceh Besar"**. sesuai dengan surat dari Dinas Pendidikan Pemerintah Aceh Nomor : 404/B.1/ SMA/2017, Banda Aceh, Tanggal 16 Agustus 2017

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya

Baitussalam, 18 November 2017
Kepala Sekolah

Marzuki, S. Pd
NIP. 19700202 199801 1 003

Lampiran 5

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
Pertemuan 1**

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Baitussalam
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X/I
Materi Pokok/Topik	: Pengukuran
Alokasi Waktu	: 4 x 40 Menit (2x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Keterangan
<p>3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)</p> <p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah.</p>	<p>3.1.1 Menjelaskan pengertian besaran dan satuan</p> <p>3.1.2 Menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan</p> <p>3.1.3 Menjelaskan pengertian angka penting</p> <p>3.1.4 Menentukan angka penting</p> <p>3.1.5 Menjelaskan pengertian pengukuran</p> <p>3.1.6 Menyebutkan alat-alat ukur panjang</p> <p>3.1.7 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang</p> <p>3.1.8 Menentukan ketelitian alat ukur panjang</p> <p>4.1.1 Melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting. (LKPD I)</p>	Pertemuan I
	<p>3.1.9 Menyebutkan alat-alat ukur massa</p> <p>3.1.10 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur massa</p> <p>3.1.11 menentukan ketelitian alat ukur massa</p> <p>4.1.2 Melakukan pengukuran massa jenis benda yang tak beraturan (LKPD II)</p>	Pertemuan II

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian besaran dan satuan
- 3.1.2 Peserta didik mampu menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan
- 3.1.3 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian angka penting
- 3.1.4 Peserta didik mampu menentukan angka penting
- 3.1.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pengukuran
- 3.1.6 Peserta didik mampu menyebutkan alat-alat ukur panjang
- 3.1.7 Peserta didik mampu menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang
- 3.1.8 Peserta didik mampu menentukan ketelitian alat ukur panjang
- 3.1.9 Menyebutkan alat-alat ukur massa
- 3.1.10 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur massa
- 3.1.11 menentukan ketelitian alat ukur massa
- 4.1.1 Peserta didik mampu melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting. (LKPD I)
- 4.1.2 Peserta didik mampu melakukan pengukuran massa jenis benda yang tak beraturan (LKPD II)

D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

Model : *Inkuiri Terbimbing*
Pendekatan : Sainifik
Metode : Diskusi dan eksperimen

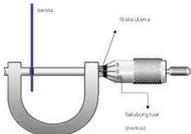
F. Media : LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

G. Sumber

1. Kanginan, Marthen. Fisika untuk SMA/MA kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013, Hal 7
2. Damari, Ari. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013, Hal 4

H. Langkah –langkah Pembelajaran

Langkah model pembelajaran inkuiri	Tahap Pembelajaran Indikator KPS	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Waktu
Orientasi	Menafsirkan	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam • Guru mengajak peserta didik berdo'a sebelum belajar • Guru mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik • Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan pertanyaan: <i>sebelum menjahit baju, apa yang pertama kali dilakukan oleh seorang penjahit?</i> Berdasarkan jawaban siswa guru memandu mereka untuk memahami tentang materi yang akan diajarkan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa untuk memahami tentang materi yang akan di ajarkan. • Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru • Peserta didik duduk berdasarkan kelompok • Peserta didik menjawab pertanyaan guru • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru 	15 menit

		Kegiatan Inti <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok • Guru membagi LKPD I kepada peserta didik 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik berdasarkan kelompok • Peserta didik menerima LKPD I yang dibagikan oleh guru 	90 menit
Merumuskan masalah	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa untuk melihat gambar yang ada di LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati gambar 	
	Mengajukan pertanyaan	Menanya <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh peserta didik membuat beberapa pertanyaan dari yang mereka amati 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat pertanyaan 	
Merumuskan Hipotesis	Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh peserta didik membuat hipotesis yang terdapat dalam LKPD I 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat hipotesis 	
Mengumpulkan data	Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan (LKPD I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik melakukan kegiatan percobaan (LKPD I) 	
	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing peserta didik dalam pengolahan data (LKPD I) 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengolah data 	
Menguji hipotesis		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh peserta didik untuk menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan. 	
Merumuskan kesimpulan	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan pada tiap 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan 	

		kelompok untuk mempresentasikan hasil pengolahan data yang terkumpul	dan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas	
		<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi peserta didik • Guru menyuruh perwakilan peserta didik untuk menyimpulkan pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru • Peserta didik menyimpulkan pelajaran • Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik 	15 menit
		<p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru bertanya tentang kesan pembelajaran hari ini • Guru mengajak peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya • Peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah 	
		<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya • Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan penjelasan guru 	

I. Penilaian

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

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
Pertemuan II

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Baitussalam
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X/I
Materi Pokok/Topik	: Pengukuran
Alokasi Waktu	: 4 x 40 Menit (2x Pertemuan)

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait 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 dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar/Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Keterangan
3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)	3.1.1 Menjelaskan pengertian besaran dan satuan 3.1.2 Menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan 3.1.3 Menjelaskan pengertian angka penting 3.1.4 Menentukan angka penting 3.1.5 Menjelaskan pengertian pengukuran	Pertemuan I
4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah.	3.1.6 Menyebutkan alat-alat ukur panjang 3.1.7 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang 3.1.8 Menentukan ketelitian alat ukur panjang 4.1.1 Melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting. (LKPD I)	
	3.1.9 Menyebutkan alat-alat ukur massa 3.1.10 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur massa 3.1.11 menentukan ketelitian alat ukur massa 4.1.2 Melakukan pengukuran massa jenis benda yang tak beraturan (LKPD II)	Pertemuan II

C. Tujuan Pembelajaran

- 3.1.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian besaran dan satuan
- 3.1.2 Peserta didik mampu menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan
- 3.1.3 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian angka penting

- 3.1.4 Peserta didik mampu menentukan angka penting
- 3.1.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pengukuran
- 3.1.6 Peserta didik mampu menyebutkan alat-alat ukur panjang
- 3.1.7 Peserta didik mampu menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang
- 3.1.8 Peserta didik mampu menentukan ketelitian alat ukur panjang
- 3.1.9 Menyebutkan alat-alat ukur massa
- 3.1.10 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur massa
- 3.1.11 menentukan ketelitian alat ukur massa
- 4.1.1 Peserta didik mampu melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting. (LKPD I)
- 4.1.2 Peserta didik mampu melakukan pengukuran massa jenis benda yang tak beraturan (LKPD II)

D. Materi Pembelajaran

(Terlampir)

E. Metode Pembelajaran

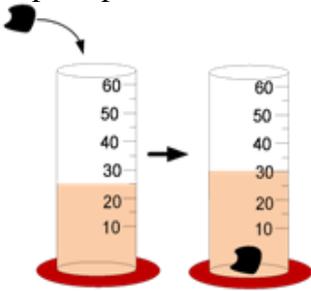
Model : *Inkuiri Terbimbing*
Pendekatan : Sainifik
Metode : Diskusi dan eksperimen

F. Media : LKPD, Buku Cetak, Spidol, Papan Tulis

G. Sumber

- 3. Kanginan, Marthen. Fisika untuk SMA/MA kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013, Hal 7
- 4. Damari, Ari. Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta : Erlangga. 2013, Hal 4

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Langkah model pembelajaran inkuiri	Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik
	Menafsirkan	<p>Kegiatan Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam • Guru mengajak peserta didik berdo'a sebelum belajar • Guru mengecek kondisi kelas dan menyapa peserta didik <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyajikan pertanyaan, <i>bagaimana kita bisa mengukur volume dan massa suatu benda yang tidak beraturan ?</i> Guru memandu siswa untuk memahami tentang materi yang akan di ajarkan. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memandu siswa untuk memahami tentang materi yang akan di ajarkan. • Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru • Peserta didik menjawab pertanyaan guru • Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru
Merumuskan masalah	Mengamati	<p>Kegiatan Inti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memperlihatkan alat ukur kepada peserta didik. 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik mengamati alat ukur
	Mengajukan Pertanyaan	<p>Menanya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh peserta didik membuat beberapa pertanyaan dari yang mereka amati 	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat beberapa pertanyaan

Merumuskan Hipotesis	Berhipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Guru menyuruh peserta didik membuat hipotesis yang terdapat dalam LKPD II 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat hipotesis
Mengumpulkan data	Menggunakan alat/bahan	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan percobaan (LKPD II) 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik melakukan kegiatan percobaan (LKPD II)
	Menerapkan konsep	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing peserta didik dalam pengolahan data (LKPD I) 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengolah data
Menguji hipotesis		<ul style="list-style-type: none"> Guru menyuruh peserta didik untuk menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan. 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik menguji hipotesis berdasarkan data yang telah dikumpulkan.
Merumuskan kesimpulan	Berkomunikasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil pengolahan data yang terkumpul 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik membuat kesimpulan dan mempresentasikan hasil diskusinya didepan kelas
		<p>Kegiatan Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tanggapan dan masukan terhadap hasil presentasi peserta didik Guru menyuruh perwakilan peserta didik untuk menyimpulkan pelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan apa yang disampaikan guru Peserta didik menyimpulkan pelajaran Guru memberi penghargaan kepada kelompok yang bekerja dengan baik
		<p>Refleksi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru bertanya tentang kesan pembelajaran hari ini Guru mengajak peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mengungkapkan kesan pembelajarannya Peserta didik mensyukuri keragaman ciptaan Allah
		<p>Evaluasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya Guru menutup pelajaran dan mengucapkan salam 	<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik mendengarkan penjelasan guru

I. Penilaian

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

Lampiran 6

MATERI

1. Pengertian Besaran dan Satuan

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dinyatakan dengan angka, sedangkan satuan adalah ukuran suatu besaran. secara umum, besaran dikelompokkan menjadi dua, yaitu besaran pokok dan besaran turunan.

a). Besaran pokok

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan terlebih dahulu dan tidak bergantung pada besaran lainnya.

Tabel 2.8 Besaran Pokok

Besaran pokok	Satuan	Symbol
Panjang	Meter	M
Massa	Kilogram	Kg
Waktu	Sekon	S
Suhu	Kelvin	K
Kuat arus	Ampere	A
Intensitas cahaya	Candela	Cd
Jumlah zat	Mole	Mol

b). Besaran Turunan

Besaran turunan adalah besaran yang diturunkan dari beberapa besaran pokok.

Tabel 2.8 Besaran Turunan

Besaran turunan	Satuan	Symbol	Satuan asal
Gaya	Newton	N	Kg.m/s^2
Tekanan/tegangan	Pascal	Pa	N/m
Kerja/energy/kalor	Joule	J	N . m
Daya	Watt	W	J/s
Muatan listrik	Coulomb	C	A . s
Beda tegangan	Volt	V	W/A
Massa jenis	Kg m^{-3}	P	Kg m^{-3}

2. Pengertian Angka Penting

Angka penting adalah semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran, termasuk angka terakhir yang ditaksir atau diragukan. Angka-angka penting ini terdiri atas angka-angka pasti dan satu angka taksiran yang sesuai dengan tingkat ketelitian alat ukur yang digunakan. Semua angka-angka hasil pengukuran adalah bagian dari angka penting. Namun, tidak semua angka hasil pengukuran merupakan angka penting. Berikut ini merupakan aturan penulisan nilai dari hasil pengukuran.

- a. Semua angka bukan nol merupakan angka penting. Jadi, 548 memiliki 3 angka penting dan 1,871 memiliki 4 angka penting.
- b. Angka nol yang terletak di antara dua angka bukan nol termasuk angka penting. Jadi, 2,022 memiliki 4 angka penting.
- c. Angka nol yang terletak di sebelah kanan tanda koma dan angka bukan nol termasuk angka penting.
- d. Angka nol yang terletak di sebelah kiri angka bukan nol, baik yang terletak di sebelah kiri maupun di sebelah kanan koma desimal, bukan angka penting.

Jadi, 0,63 memiliki 2 angka penting dan 0,008 memiliki 1 angka penting. Hal ini akan lebih mudah terlihat jika ditulis 63×10^{-2} dan 8×10^{-3} . Dalam penulisan hasil pengukuran, ada kalanya terdapat angka yang digarisbawahi. Tanda garis bawah ini menunjukkan nilai yang diragukan. Angka yang digarisbawahi termasuk angka penting, tetapi angka setelah angka yang

diragukan bukan angka penting. Jadi, 3541 memiliki 3 angka penting dan 501,35 memiliki 4 angka penting.

3. Pengertian pengukuran

Mengukur adalah Membandingkan suatu besaran dengan besaran lain yang telah ditetapkan sebagai standar pengukuran disebut mengukur. Alat-alat dalam proses pengukuran disebut alat ukur.

Selain faktor alat ukur, untuk mendapatkan data hasil pengukuran yang akurat perlu juga dipertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi proses pengukuran, antara lain benda yang diukur, proses pengukuran, kondisi lingkungan, dan orang yang melakukan pengukuran.

4. Alat-alat Ukur

a. Mistar Ukur

Mistar sebagai alat ukur panjang memiliki dua skala ukuran, yaitu skala utama dan skala terkecil. Satuan untuk skala utama adalah sentimeter (cm) dan satuan untuk skala terkecil adalah milimeter (mm). Skala terkecil pada mistar memiliki nilai 1 milimeter, seperti yang terlihat pada gambar 1.1. Jarak antara skala utama adalah 1 cm. Di antara skala utama terdapat 10 bagian skala terkecil sehingga satu skala terkecil memiliki nilai $1 \text{ cm} \div 10 = 0,1 \text{ cm}$ atau 1 mm. Mistar memiliki ketelitian atau ketidakpastian pengukuran sebesar 0,5 mm atau 0,05 cm, yakni setengah dari nilai skala terkecil yang dimiliki oleh mistar tersebut. Selain skala sentimeter (cm), terdapat juga skala lainnya pada mistar ukur.



Gambar Mistar

b. Jangka Sorong

Jangka sorong merupakan alat ukur panjang yang terdiri atas skala utama, skala nonius, rahang pengatur garis tengah dalam, rahang pengatur garis tengah luar, dan pengukur kedalaman. Rahang pengatur garis tengah dalam dapat digunakan untuk mengukur diameter bagian dalam sebuah benda. Adapun rahang pengatur garis tengah bagian luar dapat digunakan untuk mengukur diameter bagian luar sebuah benda.

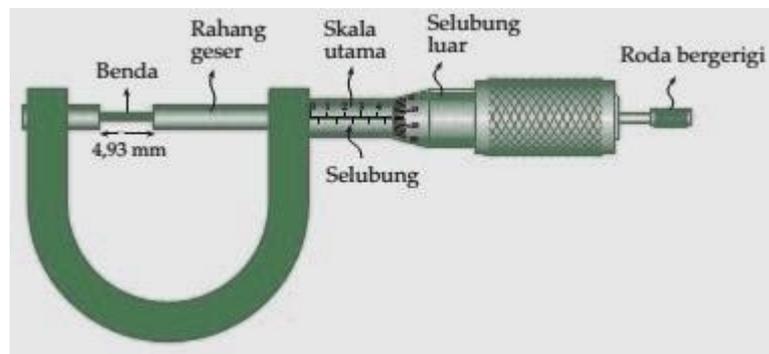


Gambar Jangka sorong

Nilai skala terkecil pada jangka sorong, yakni perbandingan antara satu nilai skala utama dengan jumlah skala nonius. Skala nonius jangka sorong pada (Gambar 1.2) memiliki jumlah skala 20 maka skala terkecil dari jangka sorong tersebut adalah $1 \text{ mm} / 20 = 0,05 \text{ mm}$. Nilai ketidakpastian jangka sorong ini adalah setengah dari skala terkecil sehingga jika dituliskan secara matematis, diperoleh $\Delta X = \frac{1}{2} \times 0,05 \text{ mm} = 0,025 \text{ mm}$.

c. Mikrometer Ulir (Sekrup)

Mikrometer ulir (sekrup) terbagi ke dalam beberapa bagian, di antaranya landasan, poros, selubung dalam, selubung luar, roda bergerigi, kunci poros, dan bingkai (Gambar 1.3) Skala utama dan nonius terdapat dalam selubung bagian dalam dan selubung bagian luar.



Gambar Mikrometer sekrup

Selubung bagian luar adalah tempat skala nonius yang memiliki 50 bagianskala. Satu skala nonius memiliki nilai 0,01 mm. Hal ini dapat diketahui ketika memutar selubung bagian luar sebanyak satu kali putaran penuh, akan diperoleh nilai 0,5 mm skala utama. Oleh karena itu, nilai satu skala nonius adalah $0,5/50 \text{ mm} = 0,01 \text{ mm}$ sehingga nilai ketelitian atau ketidakpastian mikrometer ulir (sekrup) adalah $\Delta X = \frac{1}{2} \times 0,01 \text{ mm} = 0,005 \text{ mm}$ atau $0,0005 \text{ cm}$.

d. Neraca

Terdapat banyak macam alat ukur massa, misalnya neraca ohaus, neraca pegas, dan timbangan. Setiap alat ukur massa memiliki cara pengukuran yang berbeda.



Gambar Neraca

e. Gelas Ukur

Gelas ukur adalah peralatan laboratorium umum yang digunakan untuk mengukur volume cairan. Alat ini memiliki bentuk silinder dan setiap garis penanda pada gelas ukur mewakili jumlah cairan yang telah terukur. Gelas ukur juga berfungsi untuk mengukur volume suatu benda yang tidak beraturan dengan cara memasukkan air ke dalam gelas ukur lalu masukkan benda yang tidak beraturan seperti batu maka permukaan air dalam gelas ukur akan naik, selisih volume diantara kedua permukaan air tersebut adalah volume benda yang tidak beraturan.



Gambar Gelas Ukur

Lampiran 7**LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN**

Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas/Program : X/IPA
 Kompetensi : KD 4.1

No	Nama peserta didik	Aspek penilaian															Nilai				
		Menyiapkan alat dan bahan			Pelaksanaan praktikum			Kualitas penyajian presentasi			Kuantitas bahan dan isi penyajian			Intonasi/gerak tubuh							
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3					

Skala Nilai; 86- 100 = Amat Baik ; 76-85 = Baik ; 66-75 = Cukup ; ≤ 65 = Kurang

Rubrik:

No	Aspek Penilaian	rubrik	skor
1	Menyiapkan alat dan bahan	Tidak menyiapkan alat dan bahan	1
		Menyiapkan sebagian alat dan bahan yang diperlukan	2
		Menyiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan	3
2	Pelaksanaan praktikum	Praktikum dilaksanakan dengan tidak benar	1
		Praktikum dilaksanakan dengan benar tetapi tidak tepat waktu	2
		Praktikum dilaksanakan dengan benar dan tepat waktu	3
3	Kualitas penyajian presentasi	Terpaku pada teks dan pasif	1
		Tidak terlalu terpaku pada teks dan sedikit pasif	2
		Tidak terpaku pada teks dan aktif	3
4	Kuantitas bahan dan isi penyajian	Sedikit dan tidak sesuai dengan masalah	1
		Sedikit dan sesuai dengan masalah	2
		Banyak dan sesuai dengan masalah	3
5	Intonasi/gerak tubuh	Kecil dan monoton	1
		Sedang dan sedikit monoton	2
		Jelas, tegas dan tidak monoton	3

Rubrik:

No.	Aspek penilaian	Rubrik	Skor
1	Jujur	Selalu bertanya kepada teman sewaktu mengerjakan tes	1
		Kadang-kadang bertanya kepada teman sewaktu mengerjakan tes	2
		Tidak pernah bertanya kepada teman sewaktu mengerjakan tes	3
2	Rasa ingin tahu	Sama sekali tidak menunjukkan rasa ingin tahu dan cenderung pasif	1
		Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak antusias dan aktif ketika disuruh	2
		Menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias dan berperan aktif	3
3	Ketekunan dan tanggung jawab	Tidak terlalu tekun, bekerja dengan baik dan kurang tanggung jawab	1
		Tekun, bekerja dengan baik, namun kurang tanggung jawab	2
		Sangat tekun, bekerja dengan baik, dan memiliki rasa tanggung jawab yang besar	3
4	Disiplin	Tidak pernah disiplin dalam mengikuti proses pembelajaran	1
		Kadang-kadang disiplin dalam mengikuti proses pembelajaran	2
		Selalu disiplin dalam mengikuti proses pembelajaran	3
5	Santun	Tidak pernah santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada pendidik dan teman	1
		Kadang-kadang santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada pendidik dan teman	2
		Selalu santun dalam bersikap dan bertutur kata kepada pendidik dan teman	3
6	Bekerja sama	Tidak pernah bekerja sama dengan teman dalam proses pembelajaran	1
		Kadang-kadang bekerja sama dengan teman dalam proses pembelajaran	2
		Selalu bekerja sama dengan teman dalam proses pembelajaran	3

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Program : X/IPA
Kompetensi : KD 3.1 dan 4.1

No	Keterangan	Skor
1-20	Benar	1
	Salah	0
Total		100

Skor maksimum = 20

Skor minimum = 1

Nilai = Skor yang diperoleh : skor maksimum x 100%

Lampiran 8

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Tanggal :

Nama Anggota:.....

1.
2.
3.
4.
5.

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

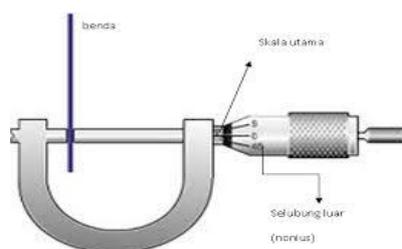
Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian belajar
3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)	3.1.1 Menjelaskan pengertian besaran dan satuan 3.1.2 Menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan 3.1.3 Menjelaskan pengertian angka penting 3.1.4 Menentukan angka penting 3.1.5 Menjelaskan pengertian pengukuran
4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah.	3.1.6 Menyebutkan alat-alat ukur panjang 3.1.7 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang 3.1.8 Menentukan ketelitian alat ukur panjang 4.1.1 Melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting. (LKPD I)

B. Tujuan :

- 3.1.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian besaran dan satuan
 3.1.2 Peserta didik mampu menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan
 3.1.3 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian angka penting
 3.1.4 Peserta didik mampu menentukan angka penting
 3.1.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pengukuran
 3.1.6 Peserta didik mampu menyebutkan alat-alat ukur panjang
 3.1.7 Peserta didik mampu menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang
 3.1.8 Peserta didik mampu menentukan ketelitian alat ukur panjang
- 4.1.1 Peserta didik mampu melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting. (LKPD I)



Yok Berdiskusi



Amatilah gambar diatas !

Buatlah beberapa pertanyaan dari gambar yang kalian amati di atas !

Merumuskan Masalah

Andi ingin mengukur diameter sebuah kelereng, dia kebingungan menggunakan alat ukur yang mana. Menurut kalian alat ukur apakah yang di gunakan untuk mengukur diameter ?

Merumuskan Hipotesis

Sebelum memulai percobaan, jawablah pertanyaan sebagai berikut !

Menurut kalian, benarkah alat ukur yang tepat untuk mengukur diameter adalah alat ukur micrometer sekrup?

Berikan hipotesismu !

Mengumpulkan Data

Alat dan Bahan

1. micrometer sekrup
3. kelereng

Langkah-langkah percobaan:

1. Ukurlah diameter kelereng dengan menggunakan micrometer sekrup.
2. Buka pengunci dan putar bagian pemutar sehingga benda dapat di pasang
3. Pasang kelereng pada bagian tempat benda, kemudian atur sehingga rahang putar dan rahang tetap pada diameter kelereng. Setelah itu, tutup penguncinya.
4. Baca nilai skala utama didepan skala nonius
5. Baca nilai skala nonius yang tepat segaris dengan sumbus kala utama
6. Hitung diameter kelereng
7. Catat hasil pengamatan kedalam tabel

Tabel Pengamatan

No	Nama Benda	Diameter (D)	SkalaUtama	Skala Nonius
1	Kelereng 1			
2	Kelereng 2			
3	Kelereng 3			

Menguji Hipotesis

Berdasarkan data yang didapatkan :

Merumuskan Kesimpulan

Berdasarkan pada kegiatan yang telah dilakukan. Coba berikan kesimpulan dari percobaan tersebut ?

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Tanggal :

Nama Anggota:.....

7.

8.

9.

10.

11.

A. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

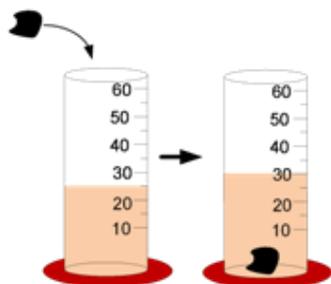
Kompetensi Dasar	Indikator pencapaian belajar
<p>3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)</p> <p>4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah.</p>	<p>3.1.9 Menyebutkan alat-alat ukur massa</p> <p>3.1.10 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur massa</p> <p>3.1.11 Menentukan ketelitian alat ukur massa</p> <p>4.1.2 Melakukan pengukuran massa jenis benda yang tak beraturan (LKPD II)</p>

B. Tujuan :

- 3.1.9 Menyebutkan alat-alat ukur massa
- 3.1.10 Menyebutkan fungsi alat-alat ukur massa
- 3.1.11 Menentukan ketelitian alat ukur massa
- 4.1.2 Peserta didik mampu melakukan pengukuran massa jenis benda yang tak beraturan (LKPD II)

Yok berdiskusi

Amatilah gambar dibawah ini!



Buatlah beberapa pertanyaan dari gambar yang kalian amati di atas !

Rumusan Masalah

Ada dua buah gelas ukur yang terisi air, gelas ukur pertama terisi air 25 dan gelas ukur kedua juga terisi air 25, setelah ini memasukkan sebuah batu kedalam gelas ukur kedua, maka gelas ukur kedua airnya naik menjadi 30, mengapa air pada gelas ukur kedua naik menjadi 30 ?

Merumuskan Hipotesis

Sebelum memulai percobaan, jawablah pertanyaan sebagai berikut !

Menurutmu, benarkah air di gelas kedua naik menjadi 30 karena di pengaruhi oleh volume batu ?

Berikan hipotesismu !

Mengumpulkan Data

Alat dan Bahan

1. Batu
2. Gelas ukur
3. Neraca ohaus

Prosedur Percobaan

1. Siapkan benda tak beaturan berupa batu, gelas ukur dan neraca ohaus
2. Isilah air kedalam gelas ukur sebanyak 30 ml
3. Masukkan batu kedalam gelas ukur. Bersamaan dengan itu, amati airnya
4. Ukur volume batu
- 5 Ulangi langkah nomor 3 dan 4 sampai 3 kali
6. Ukurlah massa batu dengan neraca ohaus
- 7 Hitung massa jenis batu
8. Catat hasil pengamatan kedalam tabel

Tabel Pengamatan

No	Benda	Massa (g)	V (cm ³)	Massa jenis $\rho = m/v$
1	Batu			
2	Batu			
3	Batu			

Menguji Hipotesis

Berdasarkan data yang didapatkan :

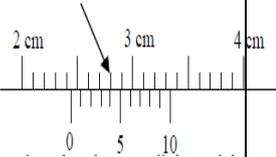
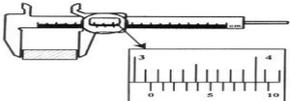
Merumuskan Kesimpulan

Berdasarkan pada kegiatan yang telah dilakukan. Coba berikan kesimpulan dari percobaan tersebut ?

Lampiran 9

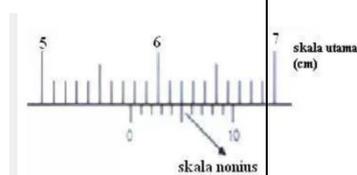
KISI-KISI SOAL DAN KUNCI JAWABAN

Mata pelajaran : Fisika
Materi : Pengukuran

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Kunci jawaban	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Mengamati / observasi	Menyebutkan alat-alat ukur panjang	<p>1. Posisi skala utama dan skala nonius sebuah jangka sorong ditunjukkan seperti pada gambar berikut</p>  <p>Panjang benda yang diukur adalah</p> <p>A. 2,40 cm B. 2,42 cm C. 2,44 cm D. 2,50 cm E. 2,80 cm</p> <p>2. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Besarnya hasil pengukuran adalah :</p> 	C			v			
				A			v			

- A. 3,19 cm
 B. 3,14 cm
 C. 3,10 cm
 D. 3,04 cm
 E. 3,00 cm

3. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil yang benar adalah.....

- A. 5,70 cm
 B. 5,75 cm
 C. 5,76 cm
 D. 5,86 cm
 E. 6,30 cm

B

√

2

Mengelompokkan/klasifikasi

Menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan

4. Perhatikan tabel berikut

No	Besaran	Satuan dalam SI
1	Jumlah Zat	Mole
2	Suhu	Celcius
3	Waktu	Sekon

B

√

4	Panjang	Km
5	Massa	Gram

Pasangan yang benar adalah.....

- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 3
- D. 2 dan 4
- E. 3 dan 5

5. Berdasarkan tabel tersebut, yang termasuk kelompok besaran turunan dengan satuan dalam Sistem Internasional (SI) yang tepat adalah nomor...

No	Besaran	Satuan
1	Massa	gram
2	Massa jenis	Kg
3	Panjang	m
4	Luas	m ²
5	Tegangan listrik	vol

- A. 1, 2 dan 3
- B. 2, 4 dan 5
- C. 1, 2 dan 5
- D. 1, 3 dan 5
- E. 3, 4 dan 5

6. Dibawah ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah ...

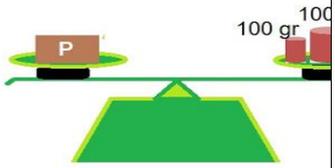
B

v

C

v

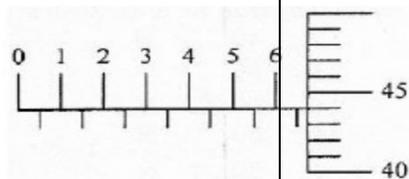
			<p>A. Newton ,Meter, Sekon</p> <p>B. Meter, Sekon, Watt</p> <p>C. Kilogram, Kelvin, Meter</p> <p>D. Newton, Kilogram, Kelvin</p> <p>E. Kelvin, Joule, Watt</p>							
			<p>7. Kelompok besaran di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah ...</p> <p>A. Panjang, lebar dan luas</p> <p>B. Kecepatan, percepatan dan gaya</p> <p>C. Kuat arus, suhu dan usaha</p> <p>D. Kecepatan, berat dan suhu</p> <p>E. Intensitas cahaya, banyaknya mol dan volume</p>	B			v			
			<p>8. Diantara kelompok besaran berikut, yang termasuk kelompok besaran pokok dalam system Internasional adalah</p> <p>A. Suhu, volume, massa jenis dan kuat arus</p> <p>B. Kuat arus, panjang, waktu, dan massa jenis</p> <p>C. Panjang, luas, waktu dan jumlah zat</p>	D			v			

		Menyebutkan alat-alat ukur massa	<p>E. 83 cm^2</p> <p>11. Ketika pengukuran panjang suatu benda didapat hasil pengukurannya sebesar $0,304 \text{ cm}$. Banyaknya yang angka penting pada hasil pengukuran tersebut yaitu...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 4 D. 3 E. 5</p> <p>12. Perhatikan hasil pengukuran massa yang dilakukan seorang siswa seperti gambar di bawah ini!</p>  <p>Besar massa P adalah...</p> <p>A. 1550 g B. 1500 g C. 1600 g D. 1650 g E. 1560 g</p>	D		v				
4	Menerapkan konsep	Menjelaskan pengertian besaran dan satuan	<p>13. Sesuatu yang dapat di ukur dan dinyatakan dengan angka disebut...</p> <p>A. Satuan B. Besaran C. Pengukuran</p>	B		v				

Melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting

D. Besaran scalar
E. Besaran Vektor

14. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah

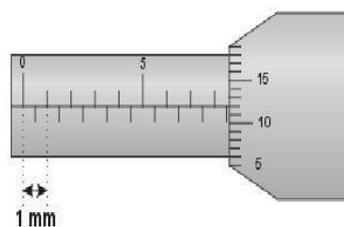


- A. 6,59 mm
- B. 6,94 mm
- C. 6,61 mm
- D. 6,62 mm
- E. 6,63 m

B

v

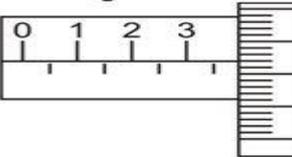
15. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah :



- A. 8,12 mm
- B. 8,50 mm
- C. 8,62 mm
- D. 9,12 mm
- E.

D

v

			<p>C. 8,52 mm</p> <p>16. Perhatikan gambar mikrometer sekrup berikut ini!</p>  <p>Besar pengukurannya adalah</p> <p>A. 2,93 mm B. 3,77 mm C. 3,48 mm D. 3,27 mm E. 4,26 mm</p>	B		v			
5	Menyajikan pertanyaan	Menjelaskan pengertian besaran dan satuan	<p>17. Dalam SI, satuan panjang yaitu...</p> <p>A. Centi meter B. Meter C. Newton D. Kelvin E. Mili meter</p> <p>18. Dalam SI, satuan massa yaitu...</p> <p>A. Kilo gram B. Gram C. Meter D. Kelvin E. Newton</p>	B		v			
6	Berhipotesis	Menentukan angka penting	<p>19. Pada pengukuran panjang benda diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah...</p>	C		v			

			<p>A. Dua B. Tiga C. Empat D. Lima E. Enam</p> <p>20. Hasil perkalian dari 3,33 cm x 1,1 cm menurut aturan angka penting adalah...</p> <p>A. 3,6 cm² B. 3,66 cm² C. 3,660 cm² D. 3,663 cm² E. 3,7 cm²</p>	D		v			
7	Menggunakan alat / bahan	Menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang	<p>21. Untuk mengukur tebal kertas, supaya hasil pengukurannya lebih teliti, maka menggunakan alat...</p> <p>A. Jangka sorong B. Mistar C. Mikrometer sekrup D. Respirometer E. Penggaris dengan skala cm</p> <p>22. Untuk mengukur ketebalan suatu bahan seperti kertas HVS, agar teliti harus digunakan alat, yaitu...</p> <p>A. Penggaris dengan skala cm B. Mistar dengan skala cm C. Jangka sorong D. Mikrometer sekrup</p>	C		v			
				D		v			

		Menyebutkan fungsi alat ukur massa	<p>E. Respinometer</p> <p>23. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...</p> <p>A. Mistar B. Altimeter C. Mikrometer D. Jangka Sorong E. Amperemete</p> <p>24. Untuk mengukur suatu massa benda maka alat yang akan digunakan adalah...</p> <p>A. Gelas ukur B. Neraca O'haus C. Mistar D. Kalorimeter E. Jangka sorong</p>	D		v			
8	Berkomunikasi	Menjelaskan pengertian besaran dan satuan	<p>25. Andi mengukur ketebalan selembat uang kertas dengan mikrometer sekrup maka diketahui pengukuran ketebalan selembat uang kertas adalah 0,2 mm. Berdasarkan pernyataan tersebut yang dinyatakan satuan adalah..</p> <p>A. mm B. 0,2 C. Micrometer sekrup</p>	A		v			

	Menentukan kelitian alat ukur panjang	D. Uang kertas E. 0,2 mm							
	Menjelaskan pengertian besaran dan satuan	26. Skala terkecil dari alat ukur panjang seperti mistar, jangka sorong dan micrometer sekrup adalah.. A. 1 mm; 0,1 mm; 0,01 mm B. 0,5 mm; 0,05 mm; 0,005 mm C. 1 mm; 0,5 mm; 0,01 mm D. 2 mm; 0,1 mm; 0,05 mm E. 0,1 mm; 1 mm; 0,01 mm	A			v			
	Menjelaskan pengertian angka penting	27. Seorang siswa menunggu bus selama 30 menit. Dari pernyataan tersebut yang menyatakan satuan adalah.. A. Siswa B. Bus C. 30 D. Menit E. 30 menit	D			v			
	Menentukan ketelitian alat-	28. Aturan angka penting adalah... 1. Semua angka bukan nol merupakan angka penting. 2. Angka nol yang teletak diantara dua angka bukan nol termasuk angka penting. 3. Semua angka nol	A			v			

Lampiran 10

Soal Uji Coba

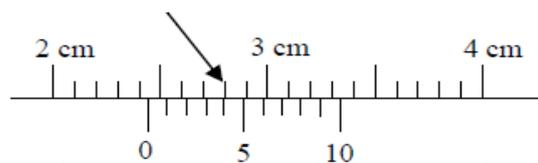
Nama :

Kelas :

Mata Pelajaran :

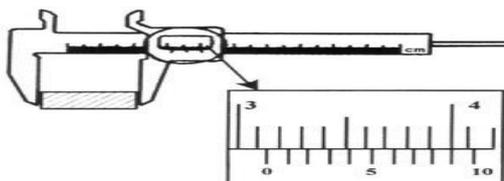
Pentunjuk Umum

1. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda bekerja
 2. Gunakan waktu dengan efektif dan efisien
 3. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D dan E pada jawaban yang menurut anda benar.
2. Posisi skala utama dan skala nonius sebuah jangka sorong ditunjukkan seperti pada gambar berikut



Panjang benda yang diukur adalah

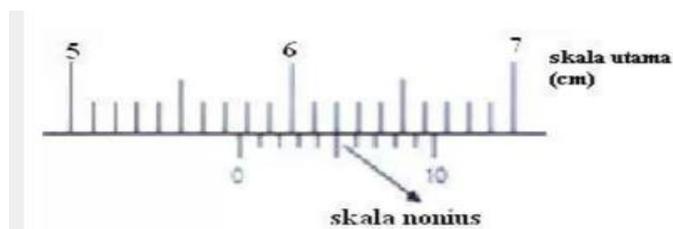
- F. 2,40 cm
 - G. 2,42 cm
 - H. 2,44 cm
 - I. 2,50 cm
 - J. 2,80 cm
2. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang ditunjukkan dari hasil pengukuran tampak pada gambar. Besarnya hasil pengukuran adalah :



- A. 3,19 cm
- B. 3,14 cm
- C. 3,10 cm

- D. 3,04 cm
E. 3,00 cm

3. Perhatikan gambar dibawah ini



pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil yang benar adalah.....

- F. 5,70 cm
G. 5,75 cm
H. 5,76 cm
I. 5,86 cm
J. 6,30 cm

4. Perhatikan tabel berikut

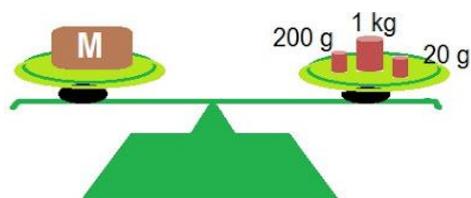
No	Besaran	Satuandalam SI
1	Jumlah Zat	Mole
2	Suhu	Celcius
3	Waktu	Sekon
4	Panjang	Km
5	Massa	Gram

Pasangan yang benar adalah.....

- F. 1 dan 2
G. 1 dan 3
H. 2 dan 3
I. 2 dan 4
J. 3 dan 5
5. Berdasarkan tabel tersebut, yang termasuk kelompok besaran turunan dengan satuan dalam Sistem Internasional (SI) yang tepat adalah nomor...

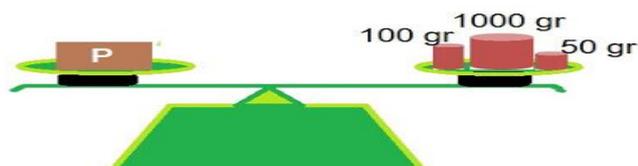
No	Besaran	Satuan
1	Massa	gram
2	Massa jenis	Kg/m ³
3	Panjang	m
4	Luas	m ²
5	Tegangan listrik	volt

- A. 1, 2 dan 3
 B. 2, 4 dan 5
 C. 1,2 dan 5
 D. 1, 3 dan 5
 E. 3, 4 dan 5
6. Dibawah ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah ...
- F. Newton ,Meter, Sekon
 G. Meter, Sekon, Watt
 H. Kilogram, Kelvin, Meter
 I. Newton, Kilogram, Kelvin
 J. Kelvin, Joule, Watt
7. Kelompok besaran di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah ...
- A. Panjang, lebar dan luas
 B. Kecepatan, percepatan dan gaya
 C. Kuat arus, suhu dan usaha
 D. Kecepatan, berat dan suhu
 E. Intensitas cahaya, banyaknya mol dan volume
8. Diantara kelompok besaran berikut, yang termasuk kelompok besaran pokok dalam system Internasional adalah
- F. Suhu, volume, massa jenis dan kuat arus
 G. Kuat arus, panjang, waktu, dan massa jenis
 H. Panjang, luas, waktu dan jumlah zat
 I. Kuat arus, intersitas cahaya, suhu, waktu
 J. Intensitas cahaya, kecepatan, percepatan, waktu
9. Perhatikan hasil pengukuran berikut.



Massa benda M berdasarkan hasil pengukuran adalah...

- A. 1.202 g
 - B. 1.400 g
 - C. 1.300 g
 - D. 1.220 g
 - B. 12.000 g
10. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah
- F. 82,74 cm²
 - G. 82,745 cm²
 - H. 82,75 cm²
 - I. 82,,8 cm²
 - J. 83 cm²
11. Ketika pengukuran panjang suatu benda didapat hasil pengukurannya sebesar 0,304 cm. Banyaknya yang angka penting pada hasil pengukuran tersebut yaitu...
- A. 1
 - B. 2
 - C. 4
 - D. 3
 - E. 5
12. Perhatikan hasil pengukuran massa yang dilakukan seorang siswa seperti gambar di bawah ini!



Besar massa P adalah...

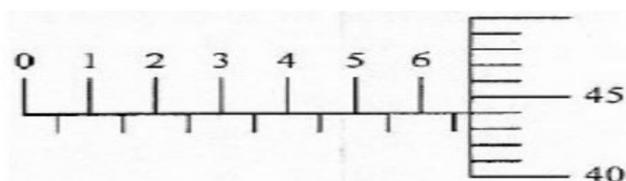
- A. 1550 g

- B. 1500 g
- C. 1600 g
- D. 1650 g
- E. 1560 g

13. Sesuatu yang dapat di ukur dan dinyatakan dengan angka disebut...

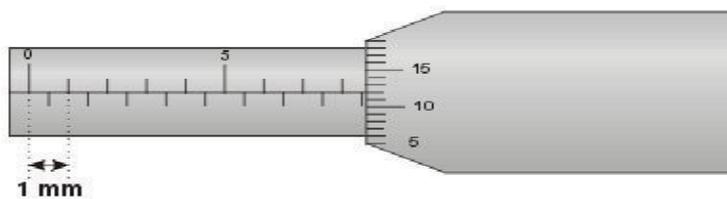
- A. Satuan
- B. Besaran
- C. Pengukuran
- D. Besaran scalar
- E. Besaran Vektor

14. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah



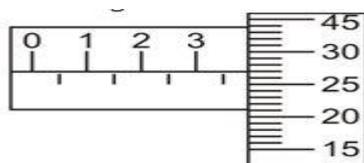
- F. 6,59 mm
- G. 6,94 mm
- H. 6,61 mm
- I. 6,62 mm
- J. 6,63 m

15. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil , maka nilai yang ditunjukkan adalah :



- A. 8,12 mm
- B. 8,50 mm
- C. 8,52 mm
- D. 8,62 mm
- E. 9,12 mm

16. Perhatikan gambar mikrometer sekrup berikut ini!



Besar pengukurannya adalah

- A. 2,93 mm
- B. 3,77 mm
- C. 3,48 mm
- D. 3,27 mm
- E. 4,26 mm

17. Dalam SI, satuan panjang yaitu...

- A. Centi meter
- B. Meter
- C. Newton
- D. Kelvin
- E. Mili meter

18. Dalam SI, satuan massa yaitu...

- A. Kilo gram
- B. Gram
- C. Meter
- D. Kelvin
- E. Newton

19. Pada pengukuran panjang benda diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m.
Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah...

- F. Dua
- G. Tiga
- H. Empat
- I. Lima
- J. Enam

20. Hasil perkalian dari 3,33 cm x 1,1 cm menurut aturan angka penting adalah...

- F. 3,6 cm²
- G. 3,66 cm²
- H. 3,660 cm²
- I. 3,663 cm²
- J. 3,7 cm²

21. Untuk mengukur tebal kertas, supaya hasil pengukurannya lebih teliti, maka menggunakan alat...
- F. Jangka sorong
 - G. Mistar
 - H. Mikrometer sekrup
 - I. Respirometer
 - J. Penggaris dengan skala cm
21. Untuk mengukur tebal kertas, supaya hasil pengukurannya lebih teliti, maka menggunakan alat...
- A. Jangka sorong
 - B. Mistar
 - C. Mikrometer sekrup
 - D. Respirometer
 - E. Penggaris dengan skala cm
22. Untuk mengukur ketebalan suatu bahan seperti kertas HVS, agar teliti harus digunakan alat, yaitu...
- F. Penggaris dengan skala cm
 - G. Mistar dengan skala cm
 - H. Jangka sorong
 - I. Mikrometer sekrup
 - J. Respinometer
23. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- A. Mistar
 - B. Altimeter
 - C. Mikrometer
 - D. Jangka Sorong**
 - E. Amperemete
24. Untuk mengukur suatu massa benda maka alat yang akan digunakan adalah...
- A. Gelas ukur
 - B. Neraca O'haus
 - C. Mistar
 - D. Kalorimeter
 - E. Jangka sorong

25. Andi mengukur ketebalan selembar uang kertas dengan mikrometer sekrup maka diketahui pengukuran ketebalan selembar uang kertas adalah 0,2 mm. Berdasarkan pernyataan tersebut yang dinyatakan satuan adalah..
- A. mm
 - B. 0,2
 - C. Micrometer sekrup
 - D. Uang kertas
 - E. 0,2 mm
26. Skala terkecil dari alat ukur panjang seperti mistar, jangka sorong dan micrometer sekrup adalah..
- A. 1 mm; 0,1 mm; 0,01 mm
 - B. 0,5 mm; 0,05 mm; 0,005 mm
 - C. 1 mm; 0,5 mm; 0,01 mm
 - D. 2 mm; 0,1 mm; 0,05 mm
 - E. 0,1 mm; 1 mm; 0,01 mm
27. Seorang siswa menunggu bus selama 30 menit. Dari pernyataan tersebut yang menyatakan satuan adalah..
- A. Siswa
 - B. Bus
 - C. 30
 - D. Menit
 - E. 30 menit
28. Aturan angka penting adalah...
- 1. Semua angka bukan nol merupakan angka penting.
 - 2. Angka nol yang teletak diantara dua angka bukan nol termasuk angka penting.
 - 3. Semua angka nol merupakan angka penting.
 - 4. Semua angka bukan nol merupakan bukan angka penting.
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 1 dan 4
 - D. 1, 2, 3, dan 4
 - E. 1, 2 dan 3

29. Alat ukur panjang ada empat yaitu mistar, jangka sorong, mikro meter sekrup dan meteran. Dari keempat alat ukur tersebut, yang memiliki ketelitian paling teliti adalah...
- A. Mistar
 - B. Jangka sorong
 - C. Mikrometer sekrup
 - D. Meteran
 - E. Mikrometer sekrup dan jangka sorong
30. Paroel ingin mengukur panjang sebuah kayu, setelah diukur dengan meteran maka diketahui hasil pengukuran panjang kayu adalah 10 meter. Berdasarkan pernyataan tersebut yang dinamakan besaran yaitu...
- A. Kayu
 - B. 10
 - C 10 m
 - D. Panjang
 - E. Meter

Lampiran 11

Analisis uji coba instrumen

Sebelum dilakukan penelitian perlu dilakukan uji coba instrument. Instrument penelitian harus merupakan instrument yang valid sehingga bisa digunakan sebagai alat tes. Uji coba tes instrument tersebut dimaksudkan untuk melihat tingkat validitas, reliabilitas dan daya beda item serta indeks kesukaran setiap butir soal. Hasil uji coba instrument secara rinci dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.3 Hasil Uji Coba Instumen

Validitas		Reliabilitas		Daya beda item		Indeks kesukaran	
Kriteria	Jumlah soal	Nilai	Kriteria	Kriteria	Jumlah soal	Kriteria	Jumlah soal
Sangat tinggi	-	0,886	Sangat Tinggi	Jelek sekali	-	Mudah	20
Tinggi	14			Kurang	9	Sedang	10
Cukup	10			Cukup	16		
Rendah	1			Baik	5	Sukar	-
Sangat rendah	5			Baik sekali	-		

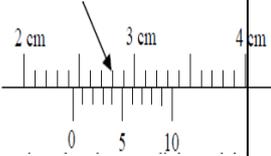
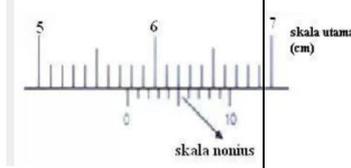
Berdasarkan Tabel 3.2 terlihat bahwa dari 30 soal tes uji coba terdapat 14 soal dengan tingkat validitas tinggi, 10 soal dengan kategori cukup, 1 soal dengan kategori rendah dan 5 soal dengan kategori sangat rendah. Soal tersebut tingkat reliabilitasnya dikategorikan tinggi, namun memiliki daya beda item yang dikategorikan baik dan indeks kesukaran dikategorikan sedang. Berdasarkan hasil tersebut, dengan demikian dari 30 soal uji coba hanya 21 soal yang memenuhi kategori soal validitas, reliabilitas, daya beda dan indeks kesukaran, maka soal yang digunakan sebagai alat tes adalah sebanyak 20 butir soal.

PROANALTES

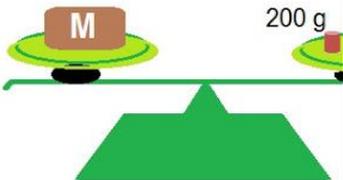
Lampiran 12

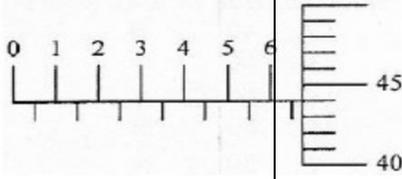
KISI-KISI SOAL *PRE-TEST/POS-TEST* DAN KUNCI JAWABAN

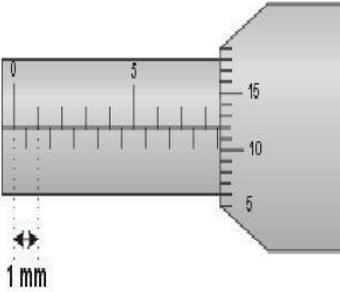
Mata pelajaran : Fisika
Materi : Pengukuran

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Indikator Pencapaian Kompetensi	Soal	Kunci jawaban	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	Mengamati / observasi	Menyebutkan alat-alat ukur panjang	<p>1. Posisi skala utama dan skala nonius sebuah jangka sorong ditunjukkan seperti pada gambar berikut</p>  <p>Panjang benda yang diukur adalah...</p> <p>A. 2,40 cm B. 2,42 cm C. 2,44 cm D. 2,50 cm E. 2,80 cm</p> <p>2. Perhatikan gambar dibawah ini</p>  <p>Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter</p>	C			v			
				B			v			

			<p>tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil yang benar adalah.....</p> <p>A. 5,70 cm B. 5,75 cm C. 5,76 cm D. 5,86 cm E. 6,30 cm</p>																									
2	Mengelompokkan/klasifikasi	Menjelaskan besaran pokok dan besaran turunan	<p>3. Perhatikan tabel berikut</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Besaran</th> <th>Satuan dalam SI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Jumlah Zat</td> <td>Mole</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Suhu</td> <td>Celcius</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Waktu</td> <td>Sekon</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Panjang</td> <td>Km</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Massa</td> <td>Gram</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pasangan yang benar adalah.....</p> <p>A. 1 dan 2 B. 1 dan 3 C. 2 dan 3 D. 2 dan 4 E. 3 dan 5</p> <p>4. Berdasarkan tabel tersebut, yang termasuk kelompok besaran turunan dengan satuan dalam Sistem Internasional (SI) yang tepat adalah nomor...</p>	No	Besaran	Satuan dalam SI	1	Jumlah Zat	Mole	2	Suhu	Celcius	3	Waktu	Sekon	4	Panjang	Km	5	Massa	Gram	B		v				
No	Besaran	Satuan dalam SI																										
1	Jumlah Zat	Mole																										
2	Suhu	Celcius																										
3	Waktu	Sekon																										
4	Panjang	Km																										
5	Massa	Gram																										
				B		v																						

			banyaknya mol dan volume							
3	Menafsirkan / interpretasi	Menyebutkan alat-alat ukur massa	<p>7. Perhatikan hasil pengukuran berikut.</p>  <p>Massa benda M berdasarkan hasil pengukuran adalah...</p> <p>A. 1.202 g B. 1.400 g C. 1.300 g D. 1.220 g E. 12.000 g</p>	D	v					
		Menentukan angka penting	<p>8. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah</p> <p>A. 82,74 cm² B. 82,745 cm² C. 82,75 cm² D. 82,,8 cm² E. 83 cm²</p>	B	v					

			<p>9 . Ketika pengukuran panjang suatu benda didapat hasil pengukurannya sebesar 0,304 cm. Banyaknya yang angka penting pada hasil pengukuran tersebut yaitu...</p> <p>A. 1 B. 2 C. 4 D. 3 E. 5</p>	D		v			
4	Menerapkan konsep	<p>Menjelaskan pengertian besaran dan satuan</p> <p>Melakukan pengukuran berulang dengan mikrometer sekrup dan yang disesuaikan dengan penulisan angka penting</p>	<p>10. Sesuatu yang dapat di ukur dan dinyatakan dengan angka disebut...</p> <p>A. Satuan B. Besaran C. Pengukuran D. Besaran scalar E. Besaran Vektor</p> <p>11. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah</p>  <p>A. 6,59 mm B. 6,94 mm C. 6,61 mm D. 6,62 mm E. 6,63 m</p>	B B		v v			

			<p>12. Gambat berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil , maka nilai yang ditunjukkan adalah :</p>  <p>A. 8,12 mm D. 8,62 mm B. 8,50 mm E. 9,12 mm C. 8,52 mm</p>	D		v			
5	Menyajikan pertanyaan	Menjelaskan pengertian besaran dan satuan	<p>13. Dalam SI, satuan panjang yaitu...</p> <p>A. Centi meter B. Meter C. Newton D. Kelvin E. Mili meter</p>	B		v			
6	Berhipotesis	Menentukan angka penting	<p>14. Pada pengukuran panjang benda diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah...</p> <p>A. Dua B. Tiga C. Empat D. Lima</p>	C		v			

			<p>E. Enam</p> <p>15. Hasil perkalian dari 3,33 cm x 1,1 cm menurut aturan angka penting adalah...</p> <p>A. 3,6 cm² B. 3,66 cm² C. 3,660 cm² D. 3,663 cm² E. 3,7 cm²</p>	D		v			
7	Menggunakan alat / bahan	Menyebutkan fungsi alat-alat ukur panjang	<p>16. Untuk mengukur tebal kertas, supaya hasil pengukurannya lebih teliti, maka menggunakan alat...</p> <p>A. Jangka sorong B. Mistar C. Mikrometer sekrup D. Respirometer E. Penggaris dengan skala cm</p> <p>17. Untuk mengukur ketebalan suatu bahan seperti kertas HVS, agar teliti harus digunakan alat, yaitu...</p> <p>A. Penggaris dengan skala cm B. Mistar dengan skala cm C. Jangka sorong D. Mikrometer sekrup E. Respinometer</p>	C		v			
				D		v			

		Menyebutkan fungsi alat ukur massa	<p>18. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...</p> <p>A. Mistar B. Altimeter C. Mikrometer D. Jangka Sorong E. Amperemete</p> <p>19. Untuk mengukur suatu massa benda maka alat yang akan digunakan adalah...</p> <p>A. Gelas ukur B. Neraca O'haus C. Mistar D. Kalorimeter E. Jangkatorong</p>	D		v			
8	Berkomunikasi	Menjelaskan pengertian angka penting	<p>20. Aturan angka penting adalah...</p> <p>1. Semua angka bukan nol merupakan angka penting. 2. Angka nol yang teletak diantara dua angka bukan nol termasuk angka penting. 3. Semua angka nol merupakan angka penting. 4. Semua angka bukan nol merupakan bukan angka penting.</p>	A		v			

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

Lampiran 13

Soal Pre-Test

Nama :

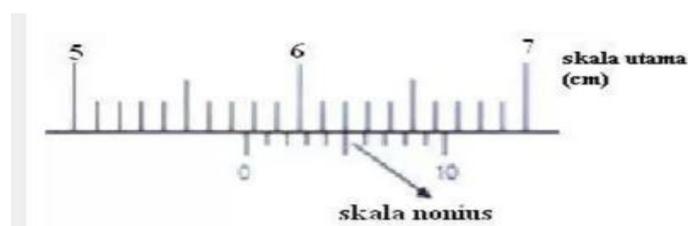
Kelas :

Mata Pelajaran :

Pentunjuk Umum

4. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda bekerja
5. Gunakan waktu dengan efektif dan efisien
6. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D dan E pada jawaban yang menurut anda benar.

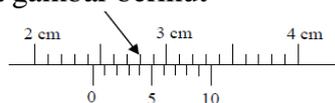
1. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil yang benar adalah.....

- K. 5,70 cm
- L. 5,75 cm
- M. 5,76 cm
- N. 5,86 cm
- O. 6,30 cm

2. Posisi skala utama dan skala nonius sebuah jangka sorong ditunjukkan seperti pada gambar berikut



Panjang benda yang diukur adalah...

- K. 2,40 cm
- L. 2,42 cm

- M. 2,44 cm
- N. 2,50 cm
- O. 2,80 cm

3. Perhatikan tabel berikut

No	Besaran	Satuandalam SI
1	Jumlah Zat	Mole
2	Suhu	Celcius
3	Waktu	Sekon
4	Panjang	Km
5	Massa	Gram

Pasangan yang benar adalah.....

- K. 1 dan 2
 - L. 1 dan 3
 - M. 2 dan 3
 - N. 2 dan 4
 - O. 3 dan 5
4. Dibawah ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah ...
- K. Newton ,Meter, Sekon
 - L. Meter, Sekon, Watt
 - M. Kilogram, Kelvin, Meter
 - N. Newton, Kilogram, Kelvin
 - O. Kelvin, Joule, Watt
5. Berdasarkan tabel tersebut, yang termasuk kelompok besaran turunan dengan satuan dalam Sistem Internasioanl (SI) yang tepat adalah nomor...

No	Besaran	Satuan
1	Massa	gram
2	Massa jenis	Kg/m ³
3	Panjang	m
4	Luas	m ²
5	Tegangan listrik	volt

- A. 1, 2 dan 3

- B. 2, 4 dan 5
 C. 1,2 dan 5
 D. 1, 3 dan 5
 E. 3, 4 dan 5
6. Kelompok besaran di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah ...
- F. Panjang, lebar dan luas
 G. Kecepatan, percepatan dan gaya
 H. Kuat arus, suhu dan usaha
 I. Kecepatan, berat dan suhu
 J. Intensitas cahaya, banyaknya mol dan volume
- 7 Perhatikan hasil pengukuran berikut.



Massa benda M berdasarkan hasil pengukuran adalah...

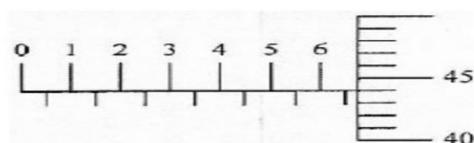
- A. 1.202 g D. 1.220 g
 B. 1.400 g E. 12.000 g
 C. 1.300 g
8. Ketika pengukuran panjang suatu benda didapat hasil pengukurannya sebesar 0,304 cm. Banyaknya yang angka penting pada hasil pengukuran tersebut yaitu...
- A. 1 D. 3
 B. 2 E. 5
 C. 4
9. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah

- K. $82,74 \text{ cm}^2$
- L. $82,745 \text{ cm}^2$
- M. $82,75 \text{ cm}^2$
- N. $82,8 \text{ cm}^2$
- O. 83 cm^2

10. Sesuatu yang dapat di ukur dan dinyatakan dengan angka disebut...

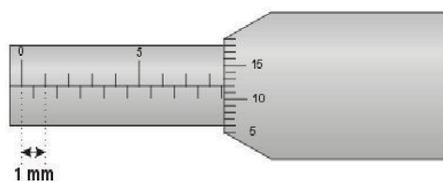
- A. Satuan
- B. Besaran
- C. Pengukuran
- D. Besaran skalar
- E. Besaran Vektor

11. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah



- K. 6,59 mm
- L. 6,94 mm
- M. 6,61 mm
- N. 6,62 mm
- O. 6,63 m

12. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah :



- A. 8,12 mm
- B. 8,50 mm
- C. 8,52 mm
- D. 8,62 mm
- E. 9,12 mm

13. Dalam SI, satuan panjang yaitu..

- A. Centi meter
- B. Meter
- C. Kelvin
- D. Kelvin
- E. Mili meter

C. Newton

14. Pada pengukuran panjang benda diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah...
- K. Dua
 - L. Tiga
 - M. Empat
 - N. Lima
 - O. Enam
15. Hasil perkalian dari 3,33 cm x 1,1 cm menurut aturan angka penting adalah...
- K. 3,6 cm²
 - L. 3,66 cm²
 - M. 3,660 cm²
 - N. 3,663 cm²
 - O. 3,7 cm²
16. Untuk mengukur tebal kertas, supaya hasil pengukurannya lebih teliti, maka menggunakan alat...
- K. Jangka sorong
 - L. Mistar
 - M. Mikrometer sekrup
 - N. Respirometer
 - O. Penggaris dengan skala cm
17. Untuk mengukur ketebalan suatu bahan seperti kertas HVS, agar teliti harus digunakan alat, yaitu...
- K. Penggaris dengan skala cm
 - L. Mistar dengan skala cm
 - M. Jangka sorong
 - N. Mikrometer sekrup
 - O. Respinometer
18. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- A. Mistar
 - B. Altimeter
 - C. Mikrometer

D. Jangka Sorong

E. Amperemeter

19. Untuk mengukur suatu massa benda maka alat yang akan digunakan adalah...

- A. Gelas ukur
- B. Neraca O'haus
- C. Mistar
- D. Kalorimeter
- E. Jangka sorong

20. Aturan angka penting adalah...

1. Semua angka bukan nol merupakan angka penting.
2. Angka nol yang terletak diantara dua angka bukan nol termasuk angka penting.
3. Semua angka nol merupakan angka penting.
4. Semua angka bukan nol merupakan bukan angka penting.

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

Soal Post-Test

Nama :

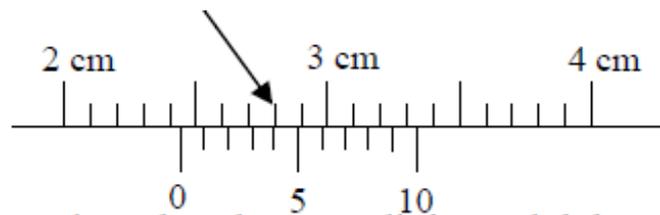
Kelas :

Mata Pelajaran :

Pentunjuk Umum

7. Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum anda bekerja
8. Gunakan waktu dengan efektif dan efisien
9. Berilah tanda silang (X) pada huruf A, B, C, D dan E pada jawaban yang menurut anda benar.

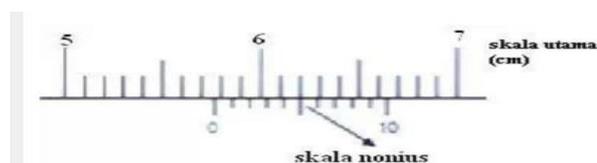
3. Posisi skala utama dan skala nonius sebuah jangka sorong ditunjukkan seperti pada gambar berikut



Panjang benda yang diukur adalah...

- P. 2,40 cm
- Q. 2,42 cm
- R. 2,44 cm
- S. 2,50 cm
- T. 2,80 cm

2. Perhatikan gambar dibawah ini



Gambar tersebut menunjukkan hasil pengukuran diameter tabung menggunakan jangka sorong. Berdasarkan gambar tersebut hasil yang benar adalah.....

- P. 5,70 cm
- Q. 5,75 cm
- R. 5,76 cm

- S. 5,86 cm
T. 6,30 cm

3. Perhatikan tabel berikut

No	Besaran	Satuan dalam SI
1	Jumlah Zat	Mole
2	Suhu	Celcius
3	Waktu	Sekon
4	Panjang	Km
5	Massa	Gram

Pasangan yang benar adalah.....

- P. 1 dan 2
Q. 1 dan 3
R. 2 dan 3
S. 2 dan 4
T. 3 dan 5
4. Berdasarkan tabel tersebut, yang termasuk kelompok besaran turunan dengan satuan dalam Sistem Internasional (SI) yang tepat adalah nomor...

No	Besaran	Satuan
1	Massa	gram
2	Massa jenis	Kg/m ³
3	Panjang	m
4	Luas	m ²
5	Tegangan listrik	volt

- A. 1, 2 dan 3
B. 2, 4 dan 5
C. 1, 2 dan 5
D. 1, 3 dan 5
E. 3, 4 dan 5
5. Diberikan ini yang merupakan satuan besaran pokok adalah ...
- P. Newton, Meter, Sekon
Q. Meter, Sekon, Watt
R. Kilogram, Kelvin, Meter
S. Newton, Kilogram, Kelvin
T. Kelvin, Joule, Watt

6. Kelompok besaran di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah ...
- Panjang, lebar dan luas
 - Kecepatan, percepatan dan gaya
 - Kuat arus, suhu dan usaha
 - Kecepatan, berat dan suhu
 - Intensitas cahaya, banyaknya mol dan volume
- 7 Perhatikan hasil pengukuran berikut.



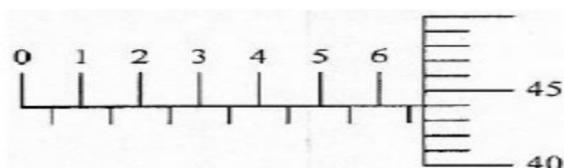
Massa benda M berdasarkan hasil pengukuran adalah...

- 1.202 g
 - 1.400 g
 - 1.300 g
 - 1.220 g
 - 12.000 g
8. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah
- 82,74 cm²
 - 82,745 cm²
 - 82,75 cm²
 - 82,,8 cm²
 - 83 cm²
9. Ketika pengukuran panjang suatu benda didapat hasil pengukurannya sebesar 0,304 cm. Banyaknya yang angka penting pada hasil pengukuran tersebut yaitu...
- 1
 - 2
 - 4
 - 3
 - 5

10. Sesuatu yang dapat di ukur dan dinyatakan dengan angka disebut...

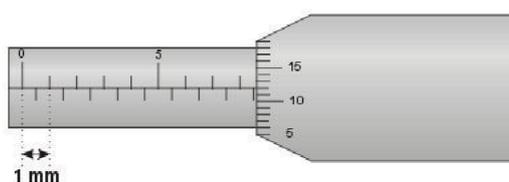
- A. Satuan
- B. Besaran
- C. Pengukuran
- D. Besaran scalar
- E. Besaran Vektor

11. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil, maka nilai yang ditunjukkan adalah



- P. 6,59 mm
- Q. 6,94 mm
- R. 6,61 mm
- S. 6,62 mm
- T. 6,63 m

12. Gambar berikut menampilkan hasil pengukuran mikrometer terhadap sebuah diameter bola logam kecil , maka nilai yang ditunjukkan adalah :



- A. 8,12 mm
- B. 8,50 mm
- C. 8,52 mm
- D. 8,62 mm
- E. 9,12 mm

13. Dalam SI, satuan panjang yaitu..

- A. Centi meter
- B. Meter
- C. Newton
- D. Kelvin
- E. Mili meter

14. Pada pengukuran panjang benda diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah...
- P. Dua
 - Q. Tiga
 - R. Empat
 - S. Lima
 - T. Enam
15. Hasil perkalian dari 3,33 cm x 1,1 cm menurut aturan angka penting adalah...
- P. 3,6 cm²
 - Q. 3,66 cm²
 - R. 3,660 cm²
 - S. 3,663 cm²
 - T. 3,7 cm²
16. Untuk mengukur tebal kertas, supaya hasil pengukurannya lebih teliti, maka menggunakan alat...
- P. Jangka sorong
 - Q. Mistar
 - R. Mikrometer sekrup
 - S. Respirometer
 - T. Penggaris dengan skala cm
17. Untuk mengukur ketebalan suatu bahan seperti kertas HVS, agar teliti harus digunakan alat, yaitu...
- P. Penggaris dengan skala cm
 - Q. Mistar dengan skala cm
 - R. Jangka sorong
 - S. Mikrometer sekrup
 - T. Respinometer
18. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- A. Mistar
 - B. Altimeter
 - C. Mikrometer

D. Jangka Sorong

E. Amperemeter

19. Untuk mengukur suatu massa benda maka alat yang akan digunakan adalah...

- A. Gelas ukur
- B. Neraca O'haus
- C. Mistar
- D. Kalorimeter
- E. Jangka sorong

20. Aturan angka penting adalah...

- 1. Semua angka bukan nol merupakan angka penting.
 - 2. Angka nol yang terletak diantara dua angka bukan nol termasuk angka penting.
 - 3. Semua angka nol merupakan angka penting.
 - 4. Semua angka bukan nol merupakan bukan angka penting.
- A. 1 dan 2
 - B. 1 dan 3
 - C. 1 dan 4
 - D. 1, 2, 3, dan 4
 - E. 1, 2 dan

Lampiran 14

Data KPS per indikator

Note :

Kode soal Berdasarkan kisi-kisi soal pre-test/pos test

Kode soal	pre kontrol																				
	1		2				3			4				5	6		7				8
	2	1	3	5	4	6	7	9	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
AM	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
MS	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	
AA	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
SM	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
RR	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
M	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DF	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DF	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
SPA	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
R	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	
NA	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
AY	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
MF	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
L	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	
RY	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
KKN	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
SM	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
II	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
MI	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
H	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
MF	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
AA	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
QK	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
AH	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	8	9	16	14	6	8	12	11	7	10	6	12	7	9	8	6	4	3	5	4	
	17		44				30			28				7	17		18				4
	8.5		11				10			9.333333333				7	8.5		4.5				4
	35.4167		45.83333333				41.66666667			38.88888889				29	35.4167		18.75				17

Kode soal	post kontrol																			
	1		2				3			4			5	6		7			8	
Kode siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AM	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
MS	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1
AA	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
SM	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0
RR	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
M	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
DF	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
DF	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
SPA	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
R	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0
NA	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
AY	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
MF	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
L	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
RY	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
KKN	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1
SM	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
II	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MI	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
H	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
MF	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
AA	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
QK	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
AH	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
	19	14	19	18	21	16	18	11	18	18	19	20	20	17	21	16	15	16	15	17
	33		74				47			57			20	38		62			17	
	16.5		18.5				15.66666667			19			20	19		15.5			17	
	68.75		77.08333333				65.27777778			79.16666667			83	79.16667		64.58333333			70.8	

Kode soal	Pre-Eksperimen																				
	1		2				3				4			5	6		7				8
	2	1	3	5	4	6	7	9	8	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
RW	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
LA	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
Y	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
FK	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
R	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	
W	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	
P	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
NN	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
WR	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	
VG	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	
RA	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
N	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	
RS	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
MI	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
LS	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
IM	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	
JS	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	
MY	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
LA	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	
MH	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	
RS	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MS	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
LA	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	
AH	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	
	8	10	14	12	9	9	3	9	10	10	8	11	10	7	8	8	11	5	4	8	
	18		44					22			29			10	15		28				8
	9		11					7.333333333			9.666666667			10	7.5		7				8
	37.5		45.83333333					30.55555556			40.27777778			41.7	31.25		29.16666667				33.3

	Post-Eksperimen																			
Kode soal	1		2				3			4			5	6		7			8	
Kode siswa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RW	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LA	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Y	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0
FK	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
R	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
W	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
P	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
NN	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
WR	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1
VG	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
RA	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
RS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
MI	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
LS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
IM	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1
JS	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MY	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LA	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MH	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
RS	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
MS	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
LA	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
AH	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
	23	16	21	22	20	19	15	17	18	19	20	19	20	17	20	21	21	20	22	17
	39		82				50			58			20	37		84			17	
	19.5		20.5				16.66666667			19.33333333			20	18.5		21			17	
	81.25		85.41666667				69.44444444			80.55555556			83.3	77.083333		87.5			70.83	

Lampiran 15

Menjawab soal pre-test pada kelas eksperimen



Menjawab soal pre-test pada kelas kontrol



Peserta didik melakukan percobaan pada kelas eksperimen



Pendidik menjelaskan cara menggunakan alat



Peserta didik menjawab soal post-test pada kelas eksperimen



Peserta didik menjawab soal post-test pada kelas kontrol

Lampiran 16

LEMBAR VALIDASI RPP

1. Petunjuk penilaian RPP

- Lembar validasi ini diisi oleh ahli penelitian pendidikan
- Mohon diberikan tanda (√) pada kolom 1,2,3 dan 4
- Mohon diberikan komentar atau saran secara jelas dan singkat pada kolom yang telah disediakan

Skala penilaian

- 1 = tidak sesuai 3 = sesuai
2 = kurang sesuai 4 = sangat sesuai

2. Penilaian RPP materi Gerak Lurus

NO	Komponen/indikator	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A Format RPP					
1	Komponen RPP (sesuai format K13)			✓	
2	Di susun untuk setiap KD yang dapat dilakukan satu kali pertemuan atau lebih			✓	
3	Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator			✓	
4	Ada kesesuaian indikator dengan silabus			✓	
5	Kesesuaian urutan indikataor terhadap pencapaian KD			✓	
6	Setiap KD dikembangkan menjadi beberapa indikator (minimal satu KD dua indikator)			✓	
7	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan			✓	
B Materi					
8	Cakupan materi sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai			✓	
9	Kesesuaian konsep dengan KD dan indikator			✓	
C Bahasa					
10	Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku			✓	
11	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
E Alokasi waktu					
12	Sesuai untuk pencapaian KD dan beban belajar			✓	
F Metode pembelajaran					
13	Sesuai dengan karakteristik dari indikator dan			✓	

		kompetensi yang akan dicapai pada setiap mata pelajaran				
	14	Mengacu pada kegiatan pembelajaran yang ditetapkan dalam silabus			✓	
G	Kegiatan pembelajaran					
	15	Pendahuluan Dapat membangkitkan motivasi peserta didik sehingga dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran			✓	
	16	Kegiatan inti Dilakukan secara interaktif, inovatif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran serta memberikan ruang yang cukup untuk kreatifitas, bakat, minat peserta didik.			✓	
	17	Dilakukan secara sistematis melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan			✓	
	18	Penutup Merefleksikan pembelajaran untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran			✓	
	19	Membuat rangkuman dan penilaian			✓	
	20	Memberikan feedback			✓	
H	Penilaian Hasil pembelajaran					
	21	Prosedur dan penilaian proses disesuaikan dengan pencapaian kompetensi			✓	
	22	Instrumen penilaian disesuaikan dengan silabus			✓	
I	Sumber pembelajaran					
	23	Sumber ajar disesuaikan dengan KD, indikator pencapaian kompetensi dan materi ajar			✓	
Jumlah skor						

3. Rekomendasi RPP

Skor maksimal = jumlah indikator × skor maksimal setiap indikator
 = $24 \times 4 = 96$

Skor	Nilai	Simpulan
24 – 42	1 (tidak baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
43 – 60	2 (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
✓ 61 – 78	3 (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
79 – 96	4 (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

4. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

2017

Validator

(..... Rusydi S. Pd)

NIP.

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

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai :
 - 4 (sangat baik),
 - 3 (baik),
 - 2 (kurang baik),
 - 1 (tidak baik)
 pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda checklis.
2. Jika terdapat komentar, maka mohon dituliskan pada lembar komentar dan saran yang telah disediakan
3. Bapak/Ibu dapat mengisi kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format LKPD 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemenarikan			✓ ✓	
II	Isi LKPD 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep atau materi 3. Kesesuaian urutan materi			✓ ✓ ✓	
III	Bahasa dan penulisan 1. Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 3. Merumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa indonesia yang baku			✓ ✓ ✓	

IV. Penulisan secara umum (berilah tanda kolom)

Format lembar kerja peserta didik ini :

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

V. komentar dan saran

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 2017

Validator

(Rusep B. S. G.P.A.)

NIP.

VALIDASI INSTRUMEN SOAL

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPLAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGUKURAN DI KELAS X SMA BAITUSSALAM ACEH BESAR

Petunjuk

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

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

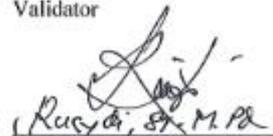
Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0

Banda Aceh, 7 Agustus 2017

Validator


NIP. 197208011999051001

LEMBAR VALIDASI RPP

1. Petunjuk penilaian RPP

- a. Lembar validasi ini diisi oleh ahli penelitian pendidikan
- b. Mohon diberikan tanda (√) pada kolom 1,2,3 dan 4
- c. Mohon diberikan komentar atau saran secara jelas dan singkat pada kolom yang telah disediakan

Skala penilaian

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 = tidak sesuai | 3 = sesuai |
| 2 = kurang sesuai | 4 = sangat sesuai |

2. Penilaian RPP materi Gerak Lurus

NO	Komponen/indikator	Skala penilaian			
		1	2	3	4
A Format RPP					
1	Komponen RPP (sesuai format K13)			✓	
2	Di susun untuk setiap KD yang dapat dilakukan satu kali pertemuan atau lebih			✓	
3	Kesesuaian penjabaran antara KD kedalam indikator			✓	
4	Ada kesesuaian indikator dengan silabus			✓	
5	Kesesuaian urutan indikataor terhadap pencapaian KD			✓	
6	Setiap KD dikembangkan menjadi beberapa indikator (minimal satu KD dua indikator)			✓	
7	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan			✓	
B Materi					
8	Cakupan materi sesuai dengan kompetensi yang akan dicapai			✓	
9	Kesesuaian konsep dengan KD dan indikator			✓	
C Bahasa					
10	Penggunaan bahasa ditinjau dari bahasa indonesia yang baku			✓	
11	Sifat komunikatif bahasa yang digunakan			✓	
E Alokasi waktu					
12	Sesuai untuk pencapaian KD dan beban belajar			✓	
F Metode pembelajaran					
13	Sesuai dengan karakteristik dari indikator dan			✓	

		kompetensi yang akan dicapai pada setiap mata pelajaran			✓	
	14	Mengacu pada kegiatan pembelajaran yang ditetapkan dalam silabus			✓	
G	Kegiatan pembelajaran					
	15	Pendahuluan Dapat membangkitkan motivasi peserta didik sehingga dapat berpartisipasi dalam proses pembelajaran			✓	
	16	Kegiatan inti Dilakukan secara interaktif, inovatif, menyenangkan, memotivasi peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran serta memberikan ruang yang cukup untuk kreatifitas, bakat, minat peserta didik.			✓	
	17	Dilakukan secara sistematis melalui proses mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi dan mengkomunikasikan			✓	
	18	Penutup Merefleksikan pembelajaran untuk mengakhiri aktivitas pembelajaran			✓	
	19	Membuat rangkuman dan penilaian			✓	
	20	Memberikan feedback			✓	
H	Penilaian Hasil pembelajaran					
	21	Prosedur dan penilaian proses disesuaikan dengan pencapaian kompetensi			✓	
	22	Instrumen penilaian disesuaikan dengan silabus			✓	
I	Sumber pembelajaran					
	23	Sumber ajar disesuaikan dengan KD, indikator pencapaian kompetensi dan materi ajar			✓	
Jumlah skor						

3. Rekomendasi RPP

Skor maksimal = jumlah indikator × skor maksimal setiap indikator
 = $24 \times 4 = 96$

Skor	Nilai	Simpulan
24 – 42	1 (tidak baik)	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
43 – 60	2 (kurang baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
61 – 78	3 (baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
79 – 96	4 (sangat baik)	Dapat digunakan tanpa revisi

4. Komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh,

2017

Validator


 NIP. 192202011999051001

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

Petunjuk :

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah nilai :
 - 4 (sangat baik),
 - 3 (baik),
 - 2 (kurang baik),
 - 1 (tidak baik)
 pada kolom yang telah disediakan dengan memberikan tanda ceklis.
2. Jika terdapat komentar, maka mohon dituliskan pada lembar komentar dan saran yang telah disediakan
3. Bapak/Ibu dapat mengisi kolom validasi berikut ini :

No	Aspek yang dinilai	Nilai yang diberikan			
		1	2	3	4
I	Format LKPD 1. Kejelasan pembagian materi 2. Kemeranian			✓	
II	Isi LKPD 1. Isi sesuai dengan kurikulum dan RPP 2. Kebenaran konsep atau materi 3. Kesesuaian urutan materi			✓	
III	Bahasa dan penulisan 1. Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana tidak menimbulkan penafsiran ganda 2. Menggunakan istilah-istilah yang mudah dipahami 3. Merumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa indonesia yang baku			✓	

IV. Penulisan secara umum (berilah tanda kolom)

Format lembar kerja peserta didik ini :

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

V. komentar dan saran

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

Banda Aceh, 2017

Validator


NIP. 197206011990501

VALIDASI INSTRUMEN SOAL

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPLAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGUKURAN DI KELAS X SMA BAITUSSALAM ACEH BESAR

Petunjuk

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

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

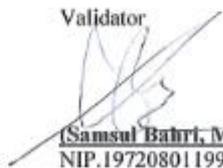
Skor 1: Apabila pertanyaan sudah komunikatif tetapi belum sesuai dengan isi konsep

Skor 0 : Apabila pertanyaan tidak komunikatif dan tidak sesuai dengan isi konsep yang akan diteliti atau sebaliknya.

No	Skor Validasi	Skor Validasi	Skor Validasi
1	X	1	0
2	X	1	0
3	X	1	0
4	X	1	0
5	X	1	0
6	X	1	0
7	X	1	0
8	X	1	0
9	X	1	0
10	X	1	0
11	X	1	0
12	X	1	0
13	X	1	0
14	X	1	0
15	X	1	0
16	X	1	0
17	X	1	0
18	X	1	0
19	X	1	0
20	X	1	0

Banda Aceh, 7 Agustus 2017

Validator


 (Samsul Bahri, M.Pd)
 NIP.197208011999051001

Lampiran 17

Lampiran 18**RIWAYAT HIDUP****A. Identitas Diri**

Nama : Nur Afni
 Tempat, Tanggal Lahir : Pante Garot, 19 November 1995
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Agama : Islam
 Kebangsaan/Suku : Indonesia/Aceh
 Status : Belum Kawin
 Alamat Sekarang : Desa Rukoh, Jln Utama
 Pekerjaan/Nim : Mahasiswi /251324461

B. Identitas Orang Tua

Ayah : Alm Syamsuddin
 Ibu : Alm Salma
 Pekerjaan Ayah : -
 Pekerjaan Ibu : -
 Alamat Orang Tua : -

C. Riwayat Pendidikan

SD	: MIN Tijue	Tamat 2007
SMP	: MTsN 1 Sigli	Tamat 2010
SMA	: SMAN 1 Sigli	Tamat 2013
Perguruan Tinggi	: UIN Ar-Raniry Banda Aceh	Tamat 2018

Banda Aceh, 06 Februari 2018

Penulis

Nur Afni