

**PENERAPAN *INQUIRY ROLE APPROACH* UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK**



SKRIPSI

**OLEH
MUH. FAJRI RIDWAN
10539 118513**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
DESEMBER 2018**

**PENERAPAN *INQUIRY ROLE APPROACH* UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar

**MUH. FAJRI RIDWAN
10539 1185 13**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JANUARI 2019**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

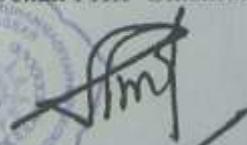
LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **MUH. FAJRI RIDWAN, NIM 10539118513** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 020 Tahun 1440 H/2019 M, pada Tanggal 24 Jumadil Awal 1440 H / 30 Januari 2019 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, tanggal 02 Februari 2019.

Makassar 27 Jumadil Awal 1440 H
02 Februari 2019 M

- PANITIA UJIAN**
1. Pengawas Umum : Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.Pd. (.....)
 2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....)
 3. Sekretaris : Dr. L. Nurrahmah, M.Pd. (.....)
 4. Penguji :
 1. Dr. Nurhidayah, S.Si., M.Pd. (.....)
 2. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd. (.....)
 3. Dra. Hj. Rahmimi Mustim, M.Pd. (.....)
 4. Andi Arie Andriani, S.Si., M.Pd. (.....)

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar


Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0904107602



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : MUH. FAJRI RIDWAN

NIM : 10539118513

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : Penerapan *Inquiry Role Approach* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik.

Telah diperiksa dan diteliti ulang, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan untuk diujikan.



Pembimbing I

Dr. Hj. Bunga Darsa Amin, M.Ed.
NIDN. 0008015708

Pembimbing II

Ma'ruf, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMU Makassar

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0923078201



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUH. FAJRI RIDWAN

NIM : 10539 1185 13

Program Studi : Pendidikan Fisika (S1)

Judul Skripsi : Penerapan *Inquiry Role Aproach* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan Tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Januari 2019

Yang Membuat Pernyataan


6000
Muh. Fajri Ridwan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERJANJIAN

Saya Yang Bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUH. FAJRI RIDWAN
NIM : 10539 1185 13
Program Studi : Pendidikan Fisika (S1)
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut :

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai dengan selesainya penyusunan skripsi ini, saya akan menyusun sendiri skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam penyusunan skripsi, saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh Pimpinan Fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi saya.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2019

Yang Membuat Perjanjian



Muh. Fajri Ridwan

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri”
(Surah Al-Ankabut Ayat 6)

Belajar dari masa lalu, hidup untuk masa kini, dan berharap untuk masa yang akan datang
(Albert Einstein)

“Jangan menunggu munculnya masalah untuk menyelesaikan sesuatu, karena ketika itu terjadi maka sebenarnya anda berada dalam suatu masalah”

PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karya ini untuk:

Ayahanda Ridwan dan Ibunda Syamsiah serta kedua Saudaraku yang sangat tercinta, yang telah memberikan kasih sayang yang tak terhingga melalui lantunan doa dan tetesan keringat serta telah membesarkan dan memberikan didikan baik moril maupun material.

Sekaligus wujud terima kasihku kepada seluruh keluarga serta sahabat-sahabat yang telah memberikan motivasi dalam suka maupun duka

KATA PENGANTAR

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Tiada kata indah selain ucapan syukur Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT. sang penentu segalanya, atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan *Inquiry Role Approach* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik".

Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelas Sarjana Pendidikan pada Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Salam dan shalawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW sang revolusioner sejati sepanjang masa, juga kepada seluruh ummat beliau yang tetap istiqamah di jalan-Nya dalam mengarungi bahtera kehidupan dan melaksanakan tugas kemanusiaan ini hingga hari akhir.

Sepenuhnya penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa adanya ulur tangan dari orang-orang yang telah digerakkan hatinya oleh Sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis, oleh karena itu disamping rasa syukur kehadiran Allah SWT., penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak yang selama ini memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tua yang tercinta, Ayahanda Ridwan dan Ibunda Syamsia atas

segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendoakan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga terselesainya Studi (S1) penulis. Tidak lupa pula peneliti mengucapkan terima kasih kepada kedua saudaraku yang tercinta Nurul Fitriah, S. Pd. dan adikku Nur Fahira Ridwan atas semangat, dukungan, perhatian, kebersamaan, dan doanya untuk penulis.

Dalam pelaksanaan penelitian hingga penyusunan skripsi ini, penulis mengalami hambatan, namun berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Olehnya itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan dan setulusnya kepada Ibunda Dr. Hj. Bunga Dara Amien, M. Ed. selaku pembimbing I dan Ayahanda Ma'ruf, S. Pd, M. Pd. selaku pembimbing II yang selalu bersedia meluangkan waktunya dalam membimbing penulis, memberikan ide, arahan, saran dan bijaksana dalam menyikapi keterbatasan pengetahuan penulis, serta memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga baik dalam penelitian ini maupun selama menempuh kuliah. Semoga Allah SWT. memberikan perlindungan, kesehatan dan pahala yang berlipat ganda atas kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd. dan Bapak Ma'ruf, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ayahanda dan Ibunda Dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar. Pengorbanan dan jasa-jasa selama ini tidak akan pernah penulis lupakan untuk selamanya.
5. Bapak Wahid Hidayat, S, Pd. M. Pd. selaku Kepala Sekolah SMAN 6 Bantaeng. Bapak Asman Iskandar, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Fisika SMAN 8 Bantaeng.
6. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2013 Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, terkhusus kelas C yang telah bersama-sama menjalani masa perkuliahan, memberikan semangat dan bantuan serta kebersamaan yang bermakna. Semoga persaudaraan kita akan terus terajut untuk selamanya.
7. Adik-adikku peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng, atas perhatian dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian.
8. Seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasih penulis atas segala bantuannya.

Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada manusia yang luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan adanya saran dan kritik yang konstruktif sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan doa penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat dan manambah khasanah ilmu khususnya di bidang Pendidikan Fisika.

Amin Ya Rabbal Alamin.

Wassalam

Makassar, Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	40
PENDAHULUAN	40
A. Latar Belakang	40
B. Rumusan Masalah	43
C. Tujuan Penelitian.....	44
D. Manfaat.....	44
BAB II.....	45
KAJIAN PUSTAKA.....	45
A. Pengertian Model Pembelajaran.....	45
B. Model Pembelajaran Inquiry	46
C. Inquiry Role Approach.....	49
D. Hasil belajar.....	50
E. Kerangka Pikir.....	53
BAB III	54
METODE PENELITIAN.....	54
A. Rancangan Penelitian	54
B. Variabel dan Desain Penelitian	54
C. Definisi Operasional Variabel	54
D. Populasi dan Sampel	55
E. Prosedur Penelitian.....	55
F. Instrumen Penelitian.....	56

G.	Tehnik Pengumpulan Data	58
H.	Teknik Analisis Data	59
BAB IV		62
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		62
A.	Hasil Penelitian.....	62
1.	Analisis Deskriptif	62
2.	Uji Gain.....	64
B.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	65
BAB V.....		68
SIMPULAN DAN SARAN		68
A.	SIMPULAN.....	68
B.	SARAN	68
DAFTAR PUSTAKA		70
RIWAYAT HIDUP.....		79
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 3.1 Kriteria tingkat reliabilitas item	26
Tabel 3.2 Kategori Tingkat N-Gain	27
Tabel 4.1 Persentase distribusi frekuensi nilai hasil belajar peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng pada saat <i>preetest</i>	29
Tabel 4.2 Persentase distribusi frekuensi nilai hasil belajar peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng pada saat <i>posttest</i>	30
Tabel 4.3 Statistik nilai hasil belajar peserta didik Kelas X IPA pada saat <i>preetest</i> dan <i>posttest</i>	31
Tabel 4.4 Distribusi dan persentase perolehan gain ternormalisasi peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 4.1 Grafik perbedaan skor rata-rata peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng tahun ajaran 2018/2019 pada saat <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> terhadap 30 peserta didik	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A	
A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	41
A.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	53
A.3 Buku Peserta Didik	65
Lampiran B	
B.1 Kisi-kisi	93
B.2 Soal	109
B.3 Kunci Jawaban Soal	120
Lampiran C	
C.1 Analisis Deskriptif	122
C.2 Analisis Uji N-Gain	125
Lampiran D	
D.1 Daftar Hadir Peserta Didik	127
D.2 Dokumentasi	128
Lampiran E	
E.1 Surat Persetujuan Judul	129
E.2 Berita Acara Ujian Proposal	130
E.3 Surat Keterangan perbaikan.....	131
E.4 Proposal Surat Izin Penelitian LP3M Surat	132
E.5 Izin Penelitian BKPMMD	133
E.6 Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan Surat	134
E.7 Keterangan validasi	135
E.8 Kartu Kontrol Skripsi	13

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Menurut UU No. 20 tahun 2003 Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara. Karena pendidikan itu sendiri memotivasi diri kita untuk lebih baik dalam segala aspek kehidupan.

Peningkatan kualitas pendidikan memerlukan perbaikan proses pembelajaran di sekolah. Untuk itu diperlukan kreatifitas guru dalam meramu pembelajarannya agar tercipta suasana dalam pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk senantiasa belajar dengan baik dan bersemangat. Dengan suasana pembelajaran yang kondusif dan menantang berkompetisi secara sehat, akan berdampak positif dalam pencapaian prestasi belajar siswa. Sebaliknya, tanpa hal itu apapun yang dilakukan guru tidak akan mendapat respon siswa secara aktif.

(Rugayyah, 2013), Guru sebagai pekerja profesional harus memiliki sejumlah kompetensi yang berkaitan dengan pengelolaan pembelajaran. Pendidikan saat ini sangat diutamakan dengan berbagai cara agar lebih maju, dan guru dituntut mempunyai berbagai cara agar siswanya aktif dan kreatif. Cara lain menjadikan siswa belajar aktif

dari awal dapat menggunakan berbagai strategi, misalnya strategi pembelajaran inquiry melalui berbagai pengetahuan secara aktif.

Fisika sebagai salah satu rumpun ilmu sains yang menekankan pada pemberian pengalaman untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Untuk mewujudkan hal tersebut, peserta didik harusnya dilatih untuk lebih meningkatkan daya berpikir dan nalar dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan lingkup ilmu fisika. Akan tetapi, kebanyakan peserta didik malas untuk mempelajari ilmu fisika karena mata pelajaran fisika dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan dan tidak menarik karena didalamnya berisi rumus-rumus yang dirasa sulit, sehingga memberikan tantangan besar bagi pendidik. Pendidik diharapkan mampu membangun citra ilmu fisika dihadapan peserta didik sebagai salah satu ilmu pengetahuan yang menarik.

Untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal dibutuhkan pendidik yang kreatif dan inovatif dan selalu mempunyai keinginan untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya. Sehubungan dengan hal tersebut, seorang pendidik perlu memikirkan model dan strategi yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

Model dan strategi dalam pembelajaran sangat penting dalam ilmu sains, salah satunya dalam pelajaran fisika yang menekankan pada pemberian pengalaman untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang gejala-gejala alam dan interaksi disekitarnya. Untuk mewujudkan hal tersebut, peserta didik harusnya dilatih untuk lebih meningkatkan daya berpikir dan nalar dalam pemecahan masalah-masalah yang berkaitan dengan kendala dalam fisika.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 6 Bantaeng diperoleh bahwa hasil belajar fisika di kelas X IPA belum mencapai kompetensi yang harus dicapai peserta didik. Hal ini mungkin dikarenakan pembelajaran yang berlangsung di sekolah tersebut menunjukkan bahwa peserta didik tidak aktif dalam pembelajaran sehingga keterampilan peserta didik mengalih potensi diri belum berkembang dikarenakan pembelajaran berlangsung secara satu arah, atau kurangnya interaksi antara siswa dengan guru, serta interaksi kelas secara umum tidak berjalan dengan baik disebabkan diskusi hanya melibatkan beberapa siswa yang aktif saja, kurang nyamannya kondisi ruang kelas, interaksi antara guru dan siswa yang masih terbatas, gaya mengajar yang mungkin kurang disukai oleh siswa, atau perhatian dan focus siswa terhadap materi yang diajarkan tersebut kurang menyebabkan hasil belajar fisika siswa SMA Negeri 6 Bantaeng sebagian besar menjadi jauh dari apa yang diharapkan dan kurangnya partisipasi siswa dalam mengembangkan diri serta kemampuan analisis materi fisika di dalam kelas. Hal tersebut sangat mempengaruhi hasil belajar fisika peserta didik yang belum mencapai kompetensi yang harus dicapai peserta didik.

(Wijayanti A, 2012), Inquiry Role Approach (IRA) merupakan kegiatan proses belajar melibatkan peserta didik dalam team-team yang masing-masing terdiri dari 4 anggota untuk memecahkan” invitation to inquiry”. IRA berbeda dengan Cooperative Learning. Pada Cooperatif Learning belum ada pembagian tugas tertentu masih menggunakan kepemimpinan bersama sedangkan IRA memiliki pembagian tugas yang jelas dan terdapat satu pemimpin yang mengatur jalannya pembelajaran dalam kelompok. Masing-masing anggota team diberi tugas suatu peranan yang berbeda-beda. Anggota team menggambarkan peranan-peranan tertentu, bekerjasama memecahkan problem-problem yang berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari. Pelaksanaan pembelajaran pada tiap siklus dilaksanakan secara berkelompok. Setiap orang dalam

kelompok tersebut memiliki peranan masing-masing yaitu sebagai team coordinator, technical advisor, data recorder, dan process evaluator. Hal ini diperlukan oleh peserta didik untuk dapat membiasakan teamwork dalam bekerja dan belajar sehingga dapat lebih memahami materi yang sedang dipelajari. peserta didik harus dilibatkan secara aktif dalam menemukan konsep Fisika.

Berawal dari permasalahan di atas, penulis berkeinginan untuk memberikan solusi pada jangkauan populasi yang diteliti. Adapun solusi yang diberikan adalah penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas dan kemampuan peserta didik. Model pembelajaran yang dimaksud adalah model *Inquiry Role Approach*. Model ini merupakan sebuah model pembelajaran yang membimbing peserta didik untuk dapat lebih aktif dalam proses pembelajaran. Secara tidak langsung peserta didik akan melibatkan seluruh kemampuannya untuk dapat menemukan suatu konsep. Pada proses pembelajaran tersebut diupayakan dapat menimbulkan aktifitas yang menyenangkan bagi peserta didik seperti peningkatan kemampuan hasil belajar dalam pelajaran fisika. Berdasarkan latar belakang diatas yang mencakup tentang permasalahan pendidikan dan model yang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran maka penulis mengangkat judul "*Penerapan Inquiry Role Approach dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik*".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik sebelum dilaksanakan *Inquiry Role Approach*?

2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik setelah dilaksanakan *Inquiry Role Approach*?
3. Apakah ada peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah dilaksanakan *Inquiry Role Approach*?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar hasil belajar peserta didik sebelum dilaksanakan *Inquiry Role Approach*.
2. Seberapa besar hasil belajar peserta didik setelah dilaksanakan *Inquiry Role Approach*.
3. Peningkatan hasil belajar peserta didik setelah dilaksanakan *Inquiry Role Approach*.

D. Manfaat

1. Agar dapat mengetahui informasi hasil belajar peserta didik sebelum dilaksanakan *Inquiry Role Approach*.
2. Agar dapat mengetahui informasi hasil belajar peserta didik setelah dilaksanakan *Inquiry Role Approach*.
3. Agar dapat mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah dilaksanakan *Inquiry Role Approach*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Model Pembelajaran

Menurut (Trianto, 2009) Model Pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk didalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain. Selanjutnya, Joice menyatakan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan kita kedalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai.

(Trianto, 2009) mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah: “kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”. Dengan demikian, aktivitas pembelajaran benar-benar merupakan kegiatan bertujuan yang tertata secara sistematis. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Eggen dan Kauchak bahwa model pembelajaran memberikan kerangka dan arah bagi guru untuk mengajar.

Dengan demikian, merupakan hal yang sangat penting bagi para pendidik untuk mempelajari dan menambah wawasan tentang model pembelajaran yang telah diketahui. Karena dengan menguasai beberapa model pembelajaran, maka seorang pendidik akan merasakan adanya kemudahan didalam pelaksanaan pembelajaran di

kelas, sehingga tujuan pembelajaran yang hendak kita capai dalam proses pembelajaran dapat tercapai dan tuntas sesuai yang diharapkan.

B. Model Pembelajaran Inquiry

Menurut (Arsa, 2015) *Inquiry* berasal dari kata *inquire* yang berarti ikut serta atau terlibat dalam mengajukan pertanyaan-pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyelidikan. Model pembelajaran *Inquiry* ini bertujuan untuk memberikan cara bagi peserta didik untuk membangun kecakapan intelektual (kecakapan berpikir) terkait dengan proses-proses berpikir reflektif.

Adapun menurut (Trianto, 2011) *Inquiry* merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Pendidik harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan, apapun materi yang diajarkannya.

Siklus inquiry terdiri dari :

1. Observasi (observation)
2. Bertanya (question)
3. Mengajukan dugaan (hypotesis)
4. Pengumpulan data (data gathering)
5. Penyimpulan (conclusion)

Langkah-langkah kegiatan inquiry : : sebagai berikut:

1. Observasi atau pengamatan terhadap berbagai fenomena alam
2. Mengajukan pertanyaan tentang fenomena yang dihadapi
3. Mengajukan dugaan atau kemungkinan jawaban
4. Mengumpulkan data yang terkait dengan pertanyaan yang diajukan
5. Merumuskan kesimpulan-kesimpulan berdasarkan data.

Sedangkan (Barkley dkk, 2016) menyatakan bahwa model inkuiri merupakan model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk belajar menemukan masalah, mengumpulkan, mengorganisasi, dan memecahkan masalah, Dapat dikatakan bahwa Inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran fisika dan mengacu pada suatu cara untuk mempertanyakan, mencari pengetahuan atau informasi, atau mempelajari suatu gejala .

(Harini, 2015) menyatakan Pembelajaran inkuiri merupakan suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, kelompok-kelompok peserta didik dihadapkan pada suatu persoalan atau mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan melalui suatu prosedur yang telah direncanakan secara jelas. Tujuan umum dari model pembelajaran inkuiri adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan-ketrampilan lainnya seperti: Mengajukan pertanyaan atau permasalahan Kegiatan inkuiri dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan. Untuk menyakinkan bahwa pertanyaan sudah jelas, pertanyaan tersebut dituliskan di depan papan tulis kemudian peserta didik diminta untuk merumuskan hipotesis atau jawaban atas pertanyaan atau solusi permasalahan yang dapat diuji dengan percobaan. Pada proses ini guru menanyakan kepada peserta didik gagasan mengenai hipotesis yang mungkin. Dari semua gagasan yang ada, dipilih salah satu hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan.

(Kambuno, 2015) model inkuiri merupakan metode mengajar yang berusaha meletakkan dan mengembangkan cara berpikir ilmiah sehingga siswa dituntut lebih banyak belajar sendiri serta mengembangkan kekreatifan dalam memecahkan masalah. Sedangkan menurut Piaget dalam (Mulyasa E, 2011) juga mengemukakan bahwa metode inkuiri merupakan metode yang mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi.

Rugayyah (2017), Model Inquiry dirancang khusus untuk melatih peserta didik dalam memahami konsep pembelajaran Fisika. Hal ini dilakukan peserta didik dengan cara pendekatan laboratorium. Pendekatan laboratorium yang dimaksud di sini yaitu siswa merumuskan masalah dan mendesain eksperimen sendiri serta mengumpulkan dan menganalisis data sampai mengambil kesimpulan. Pada model pembelajaran Inquiry ini, peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran. Sementara pendidik hanya bertindak sebagai fasilitator. Jadi, siswa tidak secara aktif menulis pernyataan pendidik di kelas dan juga tidak secara fasif menuliskan jawaban pertanyaan pada kolom isian atau menjawab soal-soal pada akhir bab sebuah buku, tetapi dituntut terlibat dalam menciptakan sebuah produk yang menunjukkan pemahaman peserta didik terhadap konsep yang dipelajari. Dengan demikian, pendidik sebagai sumber informasi aktif bagi peserta didik. Pendidik memberi petunjuk pada peserta didik dan selanjutnya peserta didik yang menemukan setelah mengambil kesimpulan. Inquiry merupakan model pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berpikir ilmiah pada diri peserta didik, sehingga dalam proses pembelajaran ini peserta didik lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memahami konsep dan pemecahan masalah.

Wijayanti, A (2012), Pendekatan inkuiri menekankan pada keterlibatan fisik, intelektual, dan mental peserta didik secara aktif untuk menemukan konsep. Pada pendekatan ini apa yang peserta didik peroleh, sebagian besar didasarkan oleh hasil usaha peserta didik sendiri atas dasar-dasar yang peserta didik miliki. Mata Pelajaran Fisika melalui inkuiri tentu akan membawa dampak yang besar bagi perkembangan mental yang positif pada peserta didik sebab peserta didik mempunyai kesempatan yang luas untuk mencari dan menemukan sendiri apa yang dibutuhkan dan apa yang ingin diketahui dari suatu hal. Selain itu, pembelajaran yang menerapkan pendekatan inkuiri dapat

meningkatkan intelektual peserta didik karena peserta didik memperoleh kesempatan intelektual yang datang dari diri peserta didik sendiri.

C. Inquiry Role Approach

Menurut Moh. Amin dalam Wijayanti, A (2012), Inquiry Role Approach (IRA) merupakan kegiatan proses belajar melibatkan peserta didik dalam team-team yang masing-masing terdiri dari "recahkan" invitation to inquiry". IRA berbeda dengan Cooperativ belum ada pembagian tugas tertentu masih menggunakan kepemimpinan bersama sedangkan IRA memiliki pembagian tugas yang jelas dan terdapat satu pemimpin yang mengatur jalannya pembelajaran dalam kelompok. Masing-masing anggota team diberi tugas suatu peranan yang berbeda-beda. Anggota team menggambarkan peranan-peranan tertentu, bekerjasama memecahkan problem-problem yang berkaitan dengan topik yang sedang dipelajari. Pelaksanaan pembelajaran pada tiap siklus dilaksanakan secara berkelompok. Setiap orang dalam kelompok tersebut memiliki peranan masing-masing yaitu sebagai team coordinator, technical advisor, data recorder, dan process evaluator. Hal ini diperlukan oleh peserta didik untuk dapat membiasakan teamwork dalam bekerja dan belajar sehingga dapat lebih memahami materi yang sedang dipelajari. peserta didik harus dilibatkan secara aktif dalam menemukan konsep Fisika. Penerapan suatu pendekatan pada pembelajaran akan menentukan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah disusun. Pemilihan suatu pendekatan harus disesuaikan dengan tujuan dan sifat materi yang menjadi objek pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang mendorong peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran baik hands-on maupun minds-on, pemahaman materi yang lebih mendalam, dan menjadi pemikir yang baik yang mampu memberikan banyak alternatif jawaban terhadap suatu permasalahan adalah pendekatan inkuiri.

D. Hasil belajar

(Syamsidar, Maruf, Maruf, & Hustim, 2018) Belajar adalah suatu proses adaptasi yang berlangsung secara progresif. Timbulnya kapabilitas karena proses kognitif yang dilakukan si pembelajar. Selain itu, belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, perubahan (Syamsidar et al., 2018) sebagai hasil proses belajar yang ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan pengetahuan, pemahaman, sikap, dan tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta perubahan aspek-aspek yang ada pada individu yang belajar.

(Suprihatiningrum, 2016) menyatakan bahwa hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan peserta didik (*learner's performane*). Hasil belajar sangat erat kaitannya dengan belajar atau proses belajar.

Menurut (Sudjana, 2011) Sesuai dengan taksonomi tujuan pembelajaran, hasil belajar dapat dibedakan dalam 3 aspek, yaitu hasil belajar aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Selanjutnya di sini akan diuraikan tiga aspek tersebut:

a. Aspek Kognitif

Dimensi kognitif adalah kemampuan yang berhubungan dengan berpikir, mengetahui, dan memecahkan masalah, seperti pengetahuan komprehensif, aplikatif, sintesis, analisis, dan pengetahuan evaluatif. Kawasan kognitif adalah kawasan yang membahas tujuan pembelajaran berkenaan dengan proses mental yang berawal dari tingkat pengetahuan sampai ke tingkat yang lebih tinggi, yakni evaluasi.

b. Aspek Afektif

Dimensi afektif adalah kemampuan yang berhubungan dengan sikap, nilai, minat, dan apresiasi. Ada lima tingkat afektif dari yang paling sederhana ke yang

kompleks, yaitu kemauan menerima, kemauan menanggapi, berkeyakinan, penerapan karya, serta ketekunan dan ketelitian.

c. Aspek Psikomotorik

Kawasan psikomotorik mencakup tujuan yang berkaitan dengan *skill* (keterampilan) yang bersifat manual atau motorik. Sebagaimana kedua domain yang lain, domain ini juga mempunyai berbagai tingkatan. Urutan dari yang paling sederhana ke yang paling kompleks, yaitu persepsi, kesiapan melakukan suatu kegiatan, mekanisme, respons terbimbing, kemahiran, adaptasi, dan organisasi. Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar sesuai tujuan pendidikan. Manusia mempunyai potensi perilaku kejiwaan yang dapat dididik dan diubah perilakunya yang meliputi domain kognitif, afektif, dan psikomotorik (Purwanto, 2008). Menurut Bloom (dalam Sudjana, 2011:57), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam proses pembelajaran terdapat tujuan pembelajaran yang dapat dikelompokkan atas tiga ranah pengembangan yakni: ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Penggolongan atau taksonomi tujuan ranah kognitif ada 6 (enam) kelas/tingkat yakni:

- a. Ingatan (C1) yaitu kemampuan seseorang untuk mengingat. Ditandai dengan kemampuan menyebutkan simbol istilah, definisi, fakta, aturan, urutan, metode.
- b. Pemahaman (C2) yaitu kemampuan untuk memahami tentang sesuatu hal. Ditandai dengan kemampuan menerjemahkan, menafsirkan, memperkirakan, menentukan, menginterpretasikan.
- c. Penerapan (C3) yaitu kemampuan berpikir untuk menjangkau dan menerapkan dengan tepat tentang teori, prinsip, simbol pada situasi baru/nyata. Ditandai dengan

kemampuan menghubungkan, memilih, mengorganisasikan, memindahkan, menyusun, menggunakan, menerapkan, mengklasifikasikan, mengubah struktur.

- d. Analisis (C4) yaitu kemampuan berfikir secara logis dalam meninjau suatu fakta/ objek menjadi lebih rinci. Ditandai dengan kemampuan membandingkan, menganalisis, menemukan, mengalokasikan, membedakan, mengkategorikan.
- e. Sintesis (C5) yaitu kemampuan berpikir untuk memadukan konsep-konsep secara logis sehingga menjadi suatu pola yang baru. Ditandai dengan kemampuan mensintesis, menyimpulkan, menghasilkan, mengembangkan, menghubungkan, mengkhususkan.
- f. Evaluasi (C6) yaitu kemampuan berpikir untuk dapat memberikan pertimbangan terhadap suatu situasi, sistem nilai, metoda, persoalan dan pemecahannya dengan menggunakan tolak ukur tertentu sebagai patokan.

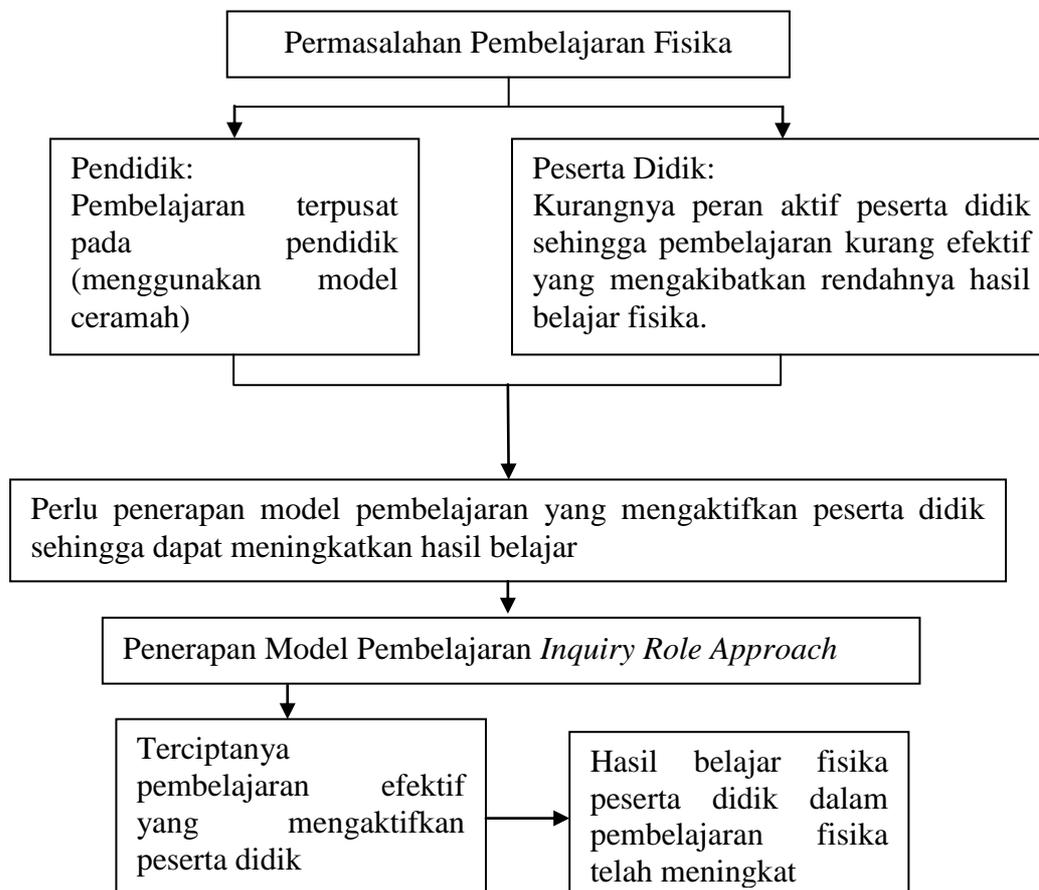
Begitupun penelitian oleh (Kambuno, 2015) tentang pengaruh model pembelajaran Inquiry terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep suhu dan perubahannya di SMP Negeri 3 Palu bahwa nilai rata-rata setelah menggunakan Model Pembelajaran Inquiry Role Approach lebih tinggi dibanding dengan menggunakan model konvensional. Dan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik dengan menggunakan Model Pembelajaran Inquiry Role Approach.

Berdasarkan beberapa pengertian mengenai Model Pembelajaran Inquiry Role Approach di atas serta beberapa kelebihan dari Model Pembelajaran Inquiry, maka dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran Inquiry Role Approach mampu memberikan perubahan terhadap hasil belajar peserta didik baik dari segi sikap, keterampilan, maupun pengetahuannya.

E. Kerangka Pikir

Dalam kegiatan belajar perlu diciptakan pembelajaran hidup. Tidak hanya aktif oleh pendidik tetapi juga oleh peserta didik. Untuk menghidupkan pembelajaran maka dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Role Approach* agar keaktifan peserta didik juga dapat muncul. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Inquiry Role Approach*. Sebelum menggunakan model pembelajaran ini, peserta didik diberikan *pretest*, kemudian setelah menggunakan model tersebut maka peserta didik diberikan *posttest* sebagai tes akhir.

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1. Bagan Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian *Pre-Eksperimental Design* (Pra- Eksperimen).

2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat SMA Negeri 6 Bantaeng Kelas X.

B. Variabel dan Desain Penelitian

1. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas : Model Pembelajaran *Inquiry Role Approach*

b. Variabel terikat : Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

2. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*, dengan pola:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

(Sugiyono, 2013)

dengan:

O_1 = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

O_2 = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

X = Perlakuan yang diberikan kepada peserta didik

C. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

- a. Model Pembelajaran *Inquiry Role Approach* adalah kegiatan dalam pembelajaran dalam penelitian dengan membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok dengan

masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang yang masing-masing memiliki peran tersendiri dalam kelompoknya.

- b. Hasil belajar fisika adalah tingkat kemampuan peserta didik dalam mengingat, memahami, menerapkan dan menganalisis yang diperoleh setelah menjawab soal *preetest* dan *posttest*.

D. Populasi dan Sampel

a. Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA Negeri 6 Bantaeng Tahun Ajaran 2018/2019 yang berjumlah 30 peserta didik yang hanya terdiri kelas.

b. Sampel penelitian

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan yakni kelas X IPA SMA Negeri 6 Bantaeng yang berjumlah 30 peserta didik yang juga merupakan populasi.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan, n adalah:

- a. Memohon perizinan penelitian dari pihak prodi dan fakultas.
- b. Melakukan observasi di SMA Negeri 6 Bantaeng
- c. Mengadakan kajian literatur mengenai model pembelajaran *Inquiry Role Approach*.

- d. Menentukan subjek penelitian.
- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan menyiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* (tes awal) kepada subjek penelitian berupa tes hasil belajar fisika sebelum pembelajaran pada awal pertemuan.
- b. Memberikan *treatment* (perlakuan) berupa penerapan model pembelajaran *Inquiry Role Approach* pada pembelajaran fisika sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- c. Melakukan *posttest* (tes akhir) setelah penerapan model pembelajaran *Inquiry Role Approach* pada akhir pertemuan.
- d. Melakukan analisis dan pembahasan terhadap pembelajaran untuk perbaikan dan persiapan pembelajaran selanjutnya.

3. Tahap Akhir

- a. Mengelolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengelolaan data.
- d. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam eksperimen ini adalah:

1. Lembar observasi/pengamatan

Untuk mengetahui persentase keterlaksanaan dari model pembelajaran *Inquiry Role Approach* yang diterapkan digunakan lembar observasi. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran terdiri dari format observasi keterlaksanaan

aktivitas peserta didik. Lembar observasi dibuat berdasarkan skenario pembelajaran yang disederhanakan ke dalam bentuk poin-poin utama.

2. Tes Hasil Belajar Fisika

Untuk mengukur hasil belajar fisika peserta didik, instrumen yang digunakan adalah tes. Tes yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar fisika peserta didik merupakan soal-soal yang memuat materi yang diajarkan dengan *Inquiry Role Approach*.

Semua item yang telah disusun dikonsultasikan ke dosen pembimbing untuk selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes kemampuan valid dan dapat dipercaya. Untuk pengujian validasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

dengan:

r_{pbi} = Koefisien korelasi

M_p = Rerata skor dari n item betul

M_t = Rerata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Valid tidaknya item $ke-i$ ditunjukkan dengan membandingkan nilai $r_{pbi}(i)$ dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika nilai $r_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$, item dinyatakan valid
- Jika nilai $r_{pbi}(i) < r_{tabel}$, item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes hasil belajar fisika peserta didik.

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya sebagai alat pengumpulan data, maka harus ditentukan reliabilitasnya. Untuk perhitungan reliabilitas tes didekati dengan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) yang dirumuskan:

$$r_i = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{s^2_i - \sum p_i q_i}{s^2_i} \right]$$

(Sugiyono, 2013)

dengan:

r_i = Reliabilitas instrumen

k = Jumlah butir pertanyaan

p_i = Proporsi banya jawab pada item 1

q = $1 - p_i$

s^2_i = Variansi total

Item yang memenuhi kriteria valid mempunyai koefisien reliabilitas tes yang tinggi, yang dapat digunakan sebagai tes hasil belajar fisika. Kriteria tingkat reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kriteria tingkat reliabilitas item

Rentang Nilai	Kategori
> 0,800 - 1,000	Tinggi
> 0,600 - 0,800	Cukup tinggi
> 0,400 - 0,600	Sedang
> 0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

(Sugiyono, 2013)

G. Tehnik Pengumpulan Data

1. Observasi/pengamatan

Observasi atau pengamatan merupakan suatu teknik atau cara mengumpulkan data dengan mengadakan pengamatan terhadap kegiatan yang sedang berlangsung. Jenis observasi yang digunakan adalah observasi sistematis yaitu menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Aktivitas yang diamati diberi penilaian oleh observer dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi. Observer hanya menuliskan nilai pada kolom yang disediakan sesuai dengan aktivitas yang diamati.

Lembar observasi pada penelitian ini dibuat berdasarkan skenario pembelajaran yang disederhanakan ke dalam bentuk poin-poin utama.

Keterlaksanaan model pembelajaran diperoleh dari aktivitas peserta didik. Aktivitas peserta didik yang dilakukan diberi skor sesuai kualitas pelaksanaannya.

2. Tes Hasil Belajar Fisika

Tes Hasil belajar fisi bertujuan untuk mengetahui kemampuan kelas eksperimen yang mendapat perlakuan. Tes tersebut antara lain tes sebelum pelajaran (pretest) dan setelah .

Tes yang digunakan ini hasil belajar fisika peserta didik merupakan soal-soal yang memuat materi dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 40 nomor.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa nilai rata-rata dan standar deviasi. Analisis ini dimaksudkan untuk menyajikan atau mengungkapkan hasil belajar peserta didik dengan mengelompokkan dalam kriteria ketuntasan yang digunakan di SMA Negeri 6 Bantaeng.

Rumus untuk nilai rata-rata:

$$M_e = \frac{\sum X}{N}$$

(Purwanto, 2016)

dengan:

M_e = Skor Rata-rata

$\sum X$ = Jumlah skor total peserta didik

N = Jumlah responden

Rumus standar deviasi:

(Purwanto, 2016)

dengan:

s = Standar deviasi

x_i = Skor peserta didik

\bar{x} = Skor rata-rata

n = Banyaknya subjek penelitian

2. Uji N-Gain

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah pembelajaran maka digunakan nilai rata-rata gain yang dinormalisasikan. N-Gain dinormalisasikan merupakan perbandingan antara skor gain pretest-posttest kelas terhadap gain maksimum yang mungkin diperoleh, yang menggunakan uji *chi square* sebagai berikut:

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

dengan:

S_{post} = Nilai tes akhir

S_{pre} = Nilai tes awal

S_{maks} = Nilai maksimum yang mungkin dicapai

Adapun interpretasi g yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.2 Kategori

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Disini dijelaskan bahwa g adalah gain yang dinormalisasi (N-gain) dari kedua model, S_{maks} adalah Nilai maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir, S_{post} adalah Nilai tes akhir, sedangkan S_{pre} adalah Nilai tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) jika $g > 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori tinggi; (2) jika $0,3 \leq g \leq 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori sedang, dan (3) jika $g < 0,3$ maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori rendah. Melihat peningkatan N-Gain berada pada kriteria sedang dan tinggi maka pembelajaran tersebut cenderung dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

(Meltzer, 2003:153)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilaksanakan dengan menggunakan perangkat tes yang sama berupa tes pilihan ganda sebanyak 30 soal. *Pretest* diberikan sebelum memberikan perlakuan, kemudian setelah beberapa kali pertemuan menggunakan *Inquiry Role Approach* selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar.

Tabel 4.1 Statistik nilai hasil belajar peserta didik Kelas X IPA pada saat *pretest* dan *posttest*.

Statistik	Skor Pretest	Skor Posttest
Jumlah peserta didik	30	30
Skor ideal	30	30
Skor tertinggi	22	29
Skor terendah	11	19
Skor rata-rata	17,33	24,23
Standar deviasi	3,00	9,25

Data Primer Terolah (2018)

Dari tabel 4.1 menunjukkan bahwa skor rata-rata peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng tahun ajaran 2018/2019 pada saat *pretest* terhadap materi Pengukuran adalah sebesar 17,33 dari skor ideal yang mungkin dicapai 30. Secara individual, skor yang dicapai tersebar antara 11 sampai dengan 22 dari skor tertinggi yang mungkin dicapai 30. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa skor rata-rata peserta didik masih tergolong rendah. Sedangkan skor rata-rata peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng tahun ajaran 2018/2019 pada saat *posttest* terhadap materi Pengukuran adalah sebesar 24,23 dari skor ideal yang mungkin dicapai 30. Secara individual, skor yang dicapai tersebar antara 19 sampai dengan 29 dari skor tertinggi yang mungkin dicapai 30.

a. Analisis hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diterapkan *Inquiry Role Approach*

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada saat *pretest*, maka kita dapat melihat perbandingannya pada tabel persentase distribusi frekuensi berikut:

Tabel 4.2 Persentase distribusi frekuensi nilai hasil belajar peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng pada saat *pretest*

No	Rentang Skor	Rentang Nilai	F	Persentase (%)
1	11-12	37 – 40	3	10,00
2	13-14	43 – 47	3	10,00
3	15-16	50 – 53	5	16,67
4	17-18	57 – 60	7	23,33
5	19-20	63 – 67	8	26,67
6	21-22	70 – 73	4	13,33
Jumlah			30	100

Data Primer Terolah 2018

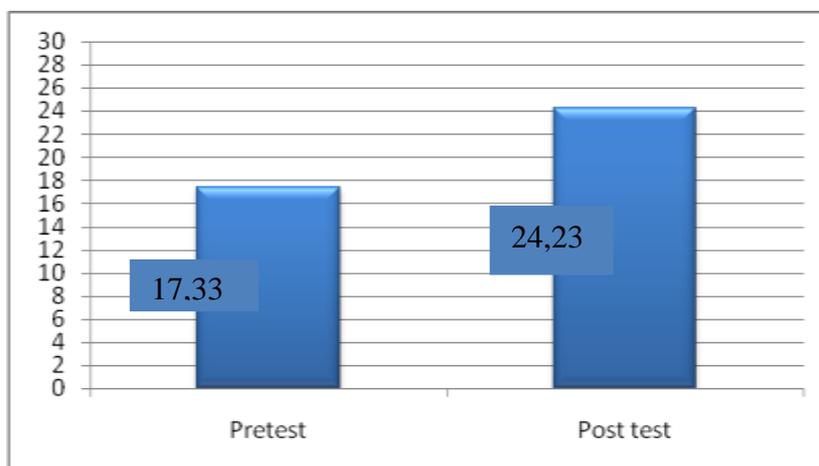
Tabel 4.3 Persentase distribusi frekuensi skor hasil belajar peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng pada saat *posttest*

No	Rentang Skor	Rentang Nilai	f	Persentase (%)
1	19-20	63 – 68	5	16,67
2	21-22	69 – 74	1	3,33
3	23-24	75 – 80	9	30,00
4	25-26	81 – 86	5	16,67
5	27-28	87 – 92	7	23,33
6	29-30	93 – 100	3	10,00
Jumlah			30	100

Data Primer Terolah 2018

b. Analisis peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Inquiry Role Approach*.

Pada hasil peningkatan (N-Gain) diperoleh dengan cara membandingkan hasil belajar *pretest* dan *posttest*. Data peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng tahun ajaran 2018/2019 sebagai berikut:



Gambar 4.1 Grafik perbedaan skor rata-rata peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng tahun ajaran 2018/2019 pada saat *pretest* dan *posttest* terhadap 30 peserta didik.

Berdasarkan grafik pada gambar 4.1 dapat dilihat perbandingan skor rata-rata perolehan peserta didik pada saat *pretest* 17,33 sedangkan pada saat *posttest* diperoleh 24,23. Hasil tersebut memberikan arti bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika oleh peserta didik di kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng.

2. Uji Gain

Setelah semua data diketahui, untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar fisika peserta didik (*posttest*) menggunakan rumus N-Gain. Untuk melihat hasil gain ternormalisasi (N-Gain), pada tabel 4.4 berikut ini disajikan distribusi dan persentase rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.

Tabel 4.4 Distribusi dan persentase perolehan gain ternormalisasi peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng

Kriteria	Indeks Gain	f	N-Gain
Tinggi	$g > 0,7$	8	0,54
Sedang	$0,30 \leq g \leq 0,70$	22	
Rendah	$g < 0,3$	0	

Data Primer Terolah 2018

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa 8 peserta didik memenuhi kriteria tinggi, 22 peserta didik memenuhi kriteria sedang, dan 0 orang yang masih dalam kriteria rendah.

Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng tahun ajaran 2018/2019 memiliki nilai rata-rata gain ternormalisasi yang sebesar 0,54 dengan kriteria pada kategori sedang.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Selama proses pembelajaran berlangsung dalam setiap pertemuan, pendidik mengkondisikan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan fase-fase model pembelajaran *Inquiry Role Approach* secara terstruktur dan sistematis. Dalam penelitian *pra-eksperimen* ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap *pretest*, kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Role Approach*, hingga pada tahap akhir dengan merapada peserta didik kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng. Setelah malakse p tersebut maka diperoleh data hasil penelitian.

Jika hasil belajar peserta didik pada saat *posttest* lebih besar dari *pretest* maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar oleh peserta didik. Adapun hasil *pretest* menunjukkan skor rata-rata sebesar 17,33 sedangkan skor rata-rata pada *posttest* sebesar 24,23. Penerapan *Inquiry Role Approach* ternyata dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik. Selisih skor yang disebut gain juga menunjukkan peningkatan, dengan N-Gain sebesar 0,54 yang memenuhi kriteria dalam kategori $0,70 \geq g \geq 0,30$, sehingga dapat dikatakan bahwa hasil belajar peserta didik Kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng adalah kategori sedang.

Dalam penerapan *Inquiry Role Approach*, peserta didik belajar untuk menemukan sendiri inti dari materi yang dipelajari secara berkelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 peserta didik dengan peran masing-masing. Kemudian peserta didik diberikan masalah, sehingga mereka akan saling bekerja sama, bertukar

pikiran, untuk merumuskan masalah yang diberikan, merumuskan hipotesis, hingga menganalisis masalah tersebut dan menyimpulkan. Setelah masalah selesai, peserta didik akan bertukar pikiran dengan kelompok lain untuk mencari jawaban yang paling tepat. Pendidik hanya mengarahkan yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk menyelesaikan masalah tersebut dan menyimpulkan jawaban agar sesuai dengan yang diinginkan. Hal ini membuat suasana kelas menjadi menyenangkan dan tidak monoton karena masing-masing peserta didik aktif memberikan jawaban.

Terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Inquiry Role Approach* sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Kambuno, J (2015) tentang pengaruh model pembelajaran *Inquiry Role Approach* terhadap hasil belajar peserta didik pada konsep suhu dan perubahannya di SMP Negeri 3 Palu bahwa nilai rata-rata setelah menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Role Approach* lebih tinggi dengan nilai rata-rata 14,64 dan standar deviasinya adalah 2,74 Dibanding dengan menggunakan model konvensional dengan nilai rata-rata adalah 6,50 dan standar deviasi adalah 3,12. Dan dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik dengan menggunakan Model Pembelajaran *Inquiry Role Approach*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Astutui Wijayanti (2012) menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan IRA pada siklus II mengalami peningkatan di bandingkan siklus I. Pada siklus II nilai tertinggi sebesar 97 dan nilai terendah sebesar 20, serta nilai rata-rata siswa sebesar 57,7. Sedangkan pada siklus I nilai tertinggi sebesar 95 dan nilai terendah sebesar 50, serta nilai rata-rata siswa sebesar 80,3.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kasmi Laila (2015) menunjukkan penerapan *Inquiry role approach* dapat meningkatkan hasil belajar siswa

pada materi momentum dan impuls dari siklus 1, 2 dan 3 yaitu 76,87%, 80% dan 88,75%.

Berdasarkan temuan peneliti dan beberapa penelitian sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Inquiry Role Approach* dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik karena dalam penerapan model ini terdapat aktivitas peserta didik secara langsung. Kegiatan inti dalam proses pembelajaran ini berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi fisika yang sedang dipelajari.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Skor hasil belajar fisika sebelum diterapkan *Inquiry Role Approach* pada peserta didik Kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng sebesar 17,33 (kategori sedang).
2. Skor hasil belajar fisika setelah diterapkan *Inquiry Role Approach* pada peserta didik Kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng sebesar 24,23 (kategori tinggi).
3. Penerapan *Inquiry Role Approach* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik Kelas X IPA SMAN 6 Bantaeng dalam kategori sedang (N-Gain = 0,54)

B. SARAN

Sehubungan dengan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka peneliti mengajukan saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, agar penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk dapat mengembangkan model-model mengajar yang bervariasi sehingga dapat mengaktifkan peserta didik.
2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian yang dilakukan dapat disempurnakan lagi baik dalam pelaksanaan maupun hasilnya.
3. Bagi pengembangan ilmu, diharapkan model pembelajaran dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran fisika dalam

meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik dengan menggunakan *Inquiry Role Approach*

DAFTAR PUSTAKA

- Arsa. (2015). *Belajar dan Pembelajaran; Strategi Belajar yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Ruko Jambusari.
- Barkley dkk. (2016). *Collaborative Learning Techniques*. Bandung: Nusa Media.
- Harini. (2015). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Model Pemecahan Masalah (Problem Solving). *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(3), 270–278. Retrieved from <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/279/264>
- Kambuno, J. (2015). PENGARUH PEMBELAJARAN INKUIRI ROLE APPROACH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA KONSEP SUHU DAN PERUBAHANNYA DI SMP NEGERI 3 PALU. *Pendidikan Fisika Todulako Online*, 4, 2.
- Mulyasa E. (2011). *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Purwanto. (2008). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purwanto. (2016). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rugayyah. (2013). Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Dalam Mencapai Hasil Belajar Fisika Pada Siswa Kelas X SMK Handayani Sungguminasa Kabupaten Gowa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 2(2), 77–85. Retrieved from <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jpf/article/view/223/211>
- Sudjana. (2011). *Penilaian Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosda karya.
- Sugiyono. (2013). *Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suprihatiningrum. (2016). *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Syamsidar, Maruf, Maruf, U. M. M., & Hustim, R. (2018). Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar Pembelajaran Fisika Berbasis Cone of Experience Edgar Dale, 6, 1–12.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Trianto. (2011). *Model-model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wijayanti A. (2012). Implementasi Pendekatan Pembelajaran IRA (Inquiry Role Approach)

Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Sikap Ilmiah Mahasiswa Pendidikan
IPA Pada Tahun Akademik 2010/2011. *Digital Times, Unknown(Unknown), No*
Pages. Retrieved from
http://www.dt.co.kr/contents.html?article_no=2012071302010531749001

LAMPIRAN A

A.1 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

1



Nama Sekolah : SMA Negeri 6 Bantaeng
Kelas / Semester : X / Ganjil
Mata Pelajaran : Fisika
Topik : Pengukuran
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

I. KOMPETENSI INTI



KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

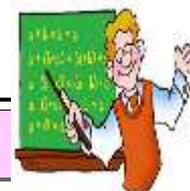
1

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingi tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

II. KOMPETENSI DASAR



No.	Kompetensi Dasar
1.1	Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
1.2	Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida kalor dan optik.
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.
2.2	Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
3.2	Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah
4.2	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah

III. TUJUAN

1. Dengan diberikan media pembelajaran, peserta didik mampu memahami konsep besaran dan satuan (satuan baku) dengan baik.
2. Dengan memahami bahan ajar, peserta didik mampu menjelaskan perbedaan pengukuran dan mengukur dengan benar.
3. Melalui diskusi peserta didik dapat menerapkan konversi satuan Standar Internasional (SI) pada persoalan Fisika dengan benar.

IV. MATERI POKOK

Pengukuran yang meliputi:

Besaran dan satuan (satuan standar)

(terlampir pada buku peserta didik)

V. STRATEGI PEMBELAJARAN

- a. Metode : Diskusi
Model : Inquiry Role Approach

- b. Media dan Alat Bantu :
 1. Whiteboard
 2. Laptop dan LCD
 3. LKPD dan buku peserta didik

- c. Sumber Belajar
 1. Lasmi, Ni Ketut. 2016. *Fisika Untuk SMA/MA*. Jakarta: Erlangga
 2. Sumber buku lain, Internet, dll.

VI. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menyapa peserta didik, menanyakan kesiapan peserta didik dan memotivasi peserta didik dalam mengikuti pelajaran 2. Pendidik membagikan buku peserta didik 3. Pendidik membagikan LKPD 1 kepada peserta didik 4. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran terkait materi besaran dan satuan (satuan baku) yang akan dicapai peserta didik 5. Pendidik menyajikan video dan memberi pertanyaan awal kepada peserta didik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran. 2. Peserta didik menerima buku peserta didik dengan tenang. 3. Peserta didik menerima LKPD 1 yang dibagikan dalam keadaan tenang 4. Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan pendidik dengan seksama 5. Peserta didik mengamati video dengan seksama dan menjawab pertanyaan awal yang diberikan 	10 Menit
Kegiatan inti	Orientasi masalah (Fase 1) <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik membentuk kelompok peserta didik dimana setiap kelompok terdiri dari 4 peserta didik. 2. Pendidik menjelaskan peranan masing-masing setiap siswa dalam satu kelompok. Yaitu sebagai koordinator tim, penasehat teknis, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mempersiapkan kelompok yang dibentuk oleh pendidik 2. Peserta didik menyimak peranan masing-masing 	70 Menit

pencatat data dan evaluator proses.

setiap peserta didik dalam satu kelompok

3. Pendidik menyajikan permasalahan kepada peserta didik dengan meminta peserta didik membaca permasalahan pada LKPD 1

3. Peserta didik membaca permasalahan pada LKPD 1 dengan seksama.

4. Pendidik membimbing peserta didik melalui buku peserta didik untuk membuat rumusan masalah

4. Peserta didik memperhatikan buku peserta didik dan membuat rumusan masalah.

5. Pendidik membimbing peserta didik melalui buku peserta didik untuk merumuskan hipotesis.

5. Peserta didik memperhatikan buku peserta didik dan membuat hipotesis serta menuliskan jawaban di LKPD 1

6. Pendidik membimbing peserta didik melalui buku peserta didik untuk menentukan variabel.

6. Peserta didik memperhatikan buku siswa dan menentukan variabel serta menuliskan jawaban di LKPD 1

Melakukan percobaan dan mengumpulkan data (Fase 2)

7. Pendidik membimbing peserta didik mengumpulkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan meminta peserta didik membaca buku peserta didik

7. Peserta didik mengumpulkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan membaca buku peserta didik dan menuliskan jawaban pada LKPD 1

8. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik kemudian mengolah data dan menganalisis data serta menuliskan di LKPD

Menganalisis data (Fase 3)

8. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengolah data dan menganalisis data

9. Peserta didik membuat kesimpulan hasil penemuan dan menuliskan jawaban di LKPD 1

10. Perwakilan peserta didik maju ke depan kelas dan mempresentasikan hasil penemuannya dengan menggunakan bahasa yang sopan dan benar

Membuat kesimpulan (Fase 4)

9. Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil penemuan

11. Peserta didik lain memberikan pertanyaan atau saran perbaikan kepada temannya dengan menggunakan tata bahasa yang sopan dan benar

10. Pendidik memberi kesempatan kepada perwakilan peserta didik untuk mempresentasikan hasil penemuannya di depan kelas dengan menggunakan bahasa yang sopan dan benar

12. Peserta didik mengerjakan soal lanjutan yang ada di LKPD 1 dan menuliskan jawabannya

11. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik lain untuk mengajukan pertanyaan atau saran perbaikan dengan menggunakan tata bahasa yang sopan dan benar

Mengevaluasi kegiatan (Fase 5)

	12. Pendidik mengevaluasi kegiatan dengan memberikan permasalahan lanjutan berupa soal yang ada di LKPD 1 dan membimbing peserta didik untuk menyelesaikannya		
Penutup	<p>1. Pendidik bersama peserta didik memberikan kesimpulan terkait materi besaran dan satuan (satuan baku) yang dipelajari hari ini</p> <p>2. Pendidik menginformasikan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya</p>	<p>1. Peserta didik memberikan kesimpulan terkait materi besaran dan satuan (satuan baku) yang telah dipelajari.</p> <p>2. Peserta didik mendengarkan pemberitahuan pendidik dengan seksama</p>	10 menit
Total Waktu			90 Menit

VII. PENILAIAN HASIL BELAJAR

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
----	--------------------	------------------

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1.	Aspek sikap	a. Observasi
2.	Aspek pengetahuan	a. Tes Tertulis
3.	Aspek keterampilan	a. Praktek / Unjuk Kerja

Makassar, Agustus 2018

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa Peneliti

Asman Iskandar, S. Pd.
NIP.

Muh. Fajri Ridwan
NIM. 10539118513

Menyetujui,
Kepala SMA Negeri 6 Bantaeng

Wahid Hidayat, S. Pd. M. Pd.
NIP. 19004122005021008

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN



Nama Sekolah : SMA Negeri 6 Bantaeng
 Kelas / Semester : X / Ganjil
 Mata Pelajaran : Fisika
 Topik : Pengukuran
 Alokasi Waktu : 2 × 45 menit

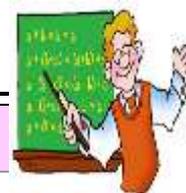
I. KOMPETENSI INTI

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



II. KOMPETENSI DASAR

No.	Kompetensi Dasar
1.1	Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
1.2	Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida kalor dan optik.
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan



2.2	peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
3.2	Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah
4.2	Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah

III. TUJUAN

- i. Dengan diberikan media pembelajaran, peserta didik mampu memahami konsep satuan tidak standar dengan baik.
- ii. Dengan memahami bahan ajar, peserta didik mampu menjelaskan perbedaan satuan standar SI dan satuan tidak standar dengan benar.

IV. MATERI POKOK

Satuan tidak standar (terlampir pada buku peserta didik)

V. STRATEGI PEMBELAJARAN

- a. Metode : Diskusi
Model : Inquiry Role Approach
- b. Media dan Alat Bantu :
 4. Whiteboard
 5. Laptop dan LCD
 6. LKPD dan buku peserta didik
- c. Sumber Belajar
 3. Lasmi, Ni Ketut. 2016. *Fisika Untuk SMA/MA*. Jakarta: Erlangga
 4. Sumber buku lain, Internet, dll.

VI. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Kegiatan Pendidik	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi waktu
Pendahuluan	1. Pendidik menyapa peserta didik, menanyakan kesiapan peserta didik	1. Peserta didik mempersiapkan diri	10

	<p>dan memotivasi peserta didik dalam mengikuti pelajaran</p> <p>2. Pendidik membagikan buku peserta didik</p> <p>3. Pendidik membagikan LKPD 2 kepada peserta didik</p> <p>4. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran terkait materi satuan tidak standar yang akan dicapai peserta didik</p> <p>5. Pendidik menyajikan video dan memberi pertanyaan awal kepada peserta didik.</p>	<p>untuk mengikuti pelajaran.</p> <p>2. Peserta didik menerima buku peserta didik dengan tenang.</p> <p>3. Peserta didik menerima LKPD 2 yang dibagikan dalam keadaan tenang</p> <p>4. Menyimak tujuan pembelajaran yang disampaikan pendidik dengan seksama</p> <p>5. Peserta didik mengamati video dengan seksama dan menjawab pertanyaan awal yang diberikan</p>	Menit
Kegiatan inti	<p>Orientasi masalah (Fase 1)</p> <p>1. Pendidik membentuk kelompok peserta didik dimana setiap kelompok terdiri dari 4 peserta didik.</p> <p>2. Pendidik menjelaskan peranan masing-masing setiap siswa dalam satu kelompok. Yaitu sebagai koordinator tim, penasehat teknis, pencatat data dan evaluator proses.</p> <p>3. Pendidik menyajikan permasalahan kepada peserta didik dengan meminta peserta didik membaca permasalahan pada LKPD 2</p>	<p>1. Peserta didik mempersiapkan kelompok yang dibentuk oleh pendidik</p> <p>2. Peserta didik menyimak peranan masing-masing setiap peserta didik dalam satu kelompok</p> <p>3. Peserta didik membaca permasalahan pada LKPD 2 dengan seksama.</p>	70 Menit

4. Pendidik membimbing peserta didik melalui buku peserta didik untuk membuat rumusan masalah

4. Peserta didik memperhatikan buku peserta didik dan membuat rumusan masalah.

5. Pendidik membimbing peserta didik melalui buku peserta didik untuk merumuskan hipotesis.

5. Peserta didik memperhatikan buku peserta didik dan membuat hipotesis serta menuliskan jawaban di LKPD 2

6. Pendidik membimbing peserta didik melalui buku peserta didik untuk menentukan variabel.

6. Peserta didik memperhatikan buku siswa dan menentukan variabel serta menuliskan jawaban di LKPD 2

Melakukan percobaan dan mengumpulkan data (Fase 2)

7. Pendidik membimbing peserta didik mengumpulkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan meminta peserta didik membaca buku peserta didik

7. Peserta didik mengumpulkan data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dengan membaca buku peserta didik dan menuliskan jawaban pada LKPD 2

Menganalisis data (Fase 3)

8. Peserta didik memperhatikan penjelasan pendidik kemudian mengolah data dan menganalisis data serta menuliskan di LKPD 3

9. Peserta didik membuat kesimpulan hasil penemuan dan menuliskan jawaban di LKPD 2

8. Pendidik membimbing peserta didik untuk mengolah data dan menganalisis data

10. Perwakilan peserta didik maju ke depan kelas dan mempresentasikan hasil penemuannya dengan menggunakan bahasa yang sopan dan benar

Membuat kesimpulan (Fase 4)

9. Pendidik membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan hasil penemuan

11. Peserta didik lain memberikan pertanyaan atau saran perbaikan kepada temannya dengan menggunakan tata bahasa yang sopan dan benar

10. Pendidik memberi kesempatan kepada perwakilan peserta didik untuk mempresentasikan hasil penemuannya di depan kelas dengan menggunakan bahasa yang sopan dan benar

12. Peserta didik mengerjakan soal lanjutan yang ada di LKPD 2 dan menuliskan jawabannya

11. Pendidik memberi kesempatan kepada peserta didik lain untuk mengajukan pertanyaan atau saran perbaikan dengan menggunakan tata bahasa yang sopan dan benar

Mengevaluasi kegiatan (Fase 5)

12. Pendidik mengevaluasi kegiatan dengan memberikan permasalahan lanjutan berupa soal yang ada di LKPD 2 dan membimbing peserta didik untuk menyelesaikannya

Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik bersama peserta didik memberikan kesimpulan terkait materi satuan tidak baku yang dipelajari hari ini 2. Pendidik menginformasikan kepada peserta didik tentang materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memberikan kesimpulan terkait materi satuan tidak baku yang telah dipelajari. 2. Peserta didik mendengarkan pemberitahuan pendidik dengan seksama 	10 menit
Total Waktu			90 Menit

VII. PENILAIAN HASIL BELAJAR

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian
1.	Aspek sikap	b. Observasi
2.	Aspek pengetahuan	b. Tes Tertulis
3.	Aspek keterampilan	a. Praktek / Unjuk Kerja

Makassar, Agustus 2018

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

Asman Iskandar, S. Pd.
NIP.

Muh. Fajri Ridwan
NIM. 10539118513

Menyetujui,
Kepala SMA Negeri 6 Bantaeng

Wahid Hidayat, S. Pd. M. Pd.
NIP. 19004122005021008

A.2 LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : X / Ganjil
Nama Kelompok :
Nama Anggota Kelompok :
1.
2.
3.
4.

A Petunjuk Belajar

1. Amatilah gambar yang ditampilkan guru di depan kelas!
2. Baca dan diskusikan materi tentang besaran dan satuan dengan teman sekelompokmu pada bahan ajar yang telah dibagikan.
3. Ikuti langkah-langkah kerja pada LKPD
4. Jawablah pertanyaan-pertanyaan pada LKPD! Diskusikan dengan teman sekelompokmu!
5. Buatlah kesimpulan hasil kegiatan berdasarkan data kegiatan yang telah dilakukan! Sesuaikan dengan tujuan pembelajaran
6. Presentasikan hasil diskusi kelompokmu di depan kelas

B Kompetensi Dasar

- 1.1. Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya

C Indikator

1. Siswa mampu mengklasifikasi besaran fisika dan bukan besaran fisika.
2. Siswa mampu mendefinisikan besaran pokok.
3. Siswa mampu mendefinisikan besaran turunan.

D Materi Pembelajaran

F**Diskusikan**

1. Apa yang dimaksud dengan besaran fisika? Berikanlah contoh!

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

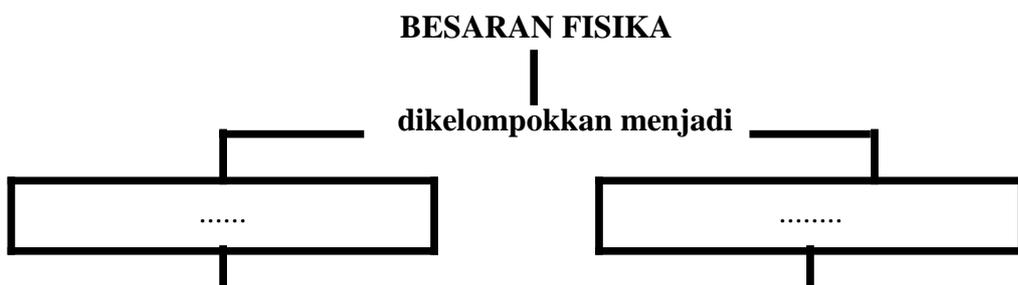
2. Apa yang dimaksud dengan besaran pokok? Berikanlah contoh!

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

3. Apa yang dimaksud dengan besaran turunan? Berikanlah contoh!

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

Selesaikan!!



contoh	contoh
Panjang	Luas
M.....	V.....
W.....	G.....
S.....	E.....
K.....	D.....
J.....	

G Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan hasil diskusi yang telah dilakukan!

.....

.....

.....

.....

.....

LKPD 2 : SATUAN BAKU

Kelompok :

Nama Anggota : 1..... 3.....
 2..... 4.....

Kelas :

A. Kompetensi Dasar

1.1. Mendeskripsikan besaran pokok dan besaran turunan beserta satuannya

D. Indikator

1. Siswa mampu membedakan satuan baku dan satuan tidak baku.
2. Siswa mampu mengkonversikan satuan.
3. Siswa mampu memecahkan masalah tentang satuan.

E. Alat dan Bahan

1. Penggaris/mistar
2. Jari tangan
3. LKPD
4. Pensil

F. Langkah Pembelajaran

1. Siapkan alat dan bahan!
2. Ukurlah panjang meja dengan menggunakan jari tangan!
(jengkal adalah jarak dari ujung ibu jari ke ujung jari kelingking ketika dibentangkan)
3. Ukurlah panjang meja dengan menggunakan penggaris atau mistar!
4. Masukkan hasil pengukuranmu ke dalam tabel di bawah ini!

5. Ulangi langkah 2 sampai dengan langkah 4 untuk temanmu!

No.	Nama Siswa	Pengukuran menggunakan	
		Jengkal	Penggaris
1.			cm
2.			cm
3.			cm
4.			cm
5.			cm
6.			cm
7.			cm

F. Diskusi!

1. Jengkal dan centimeter (cm) adalah termasuk satuan.

Menurutmu apa yang dimaksud dengan satuan?

.....

2. Lihatlah hasil pengukuran dengan menggunakan jengkal!

Mengapa hasil pengukuran antara siswa satu dengan siswa yang lain tidak sama!

.....

.....
.....

3. Lihatlah hasil pengukuran dengan menggunakan penggaris/mistar! Mengapa hasil pengukuran antara siswa satu dengan siswa yang lain sama!

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

4. Dari hasil pengukuran menggunakan tangan, jengkal termasuk satuan
5. Dari hasil pengukuran menggunakan penggaris, cm (centimeter) termasuk satuan

.....
.....

6. Sebutkan 5 contoh satuan tidak baku dalam kehidupan sehari-hari yang kamu ketahui!

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

7. Sebutkan 5 contoh satuan baku dalam kehidupan sehari-hari yang kamu ketahui!

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

8. Apa ciri-ciri satuan baku?

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

G. Pendalaman Materi

1. Buatlah tangga konversi satuan PANJANG di bawah ini!

2. Lengkapilah tangga konversi satuan WAKTU di bawah ini!

1 jam = menit = detik

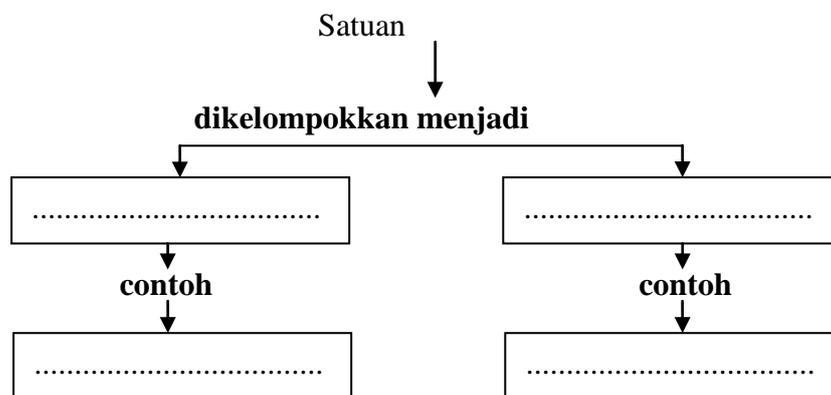
3. Buatlah tangga konversi satuan MASSA di bawah ini!

4. Lengkapilah titik di bawah ini!

No.	Konversi Panjang	Konversi Waktu	Konversi Massa
1.	1 km = m	1 h = s	1000 g = kg

2.	100 cm =	m	60 m =	h	100 cg =	kg
3.	1000 mm =	m	1 m =	s	100 g =	kg
4.	10 dam =	m	1800 s =	h	10 dag =	kg
5.	50 dm =	m	0,5 h =	s	50 dg =	kg
6.	5000 mm =	m	0,5 min =	s	5000 mg =	kg
7.	5 km =	m			50000 g =	kg
8.	50 cm =	m			50 cg =	kg
9.	800 mm =	m			800 mg =	kg
10.	0,3 km =	m			20000 g =	kg

H. Peta Konsep



I. KESIMPULAN

.....

.....

.....

.....

.....



2018



Nama :.....
Kelas :.....
No. Absen



KOMPETENSI INTI

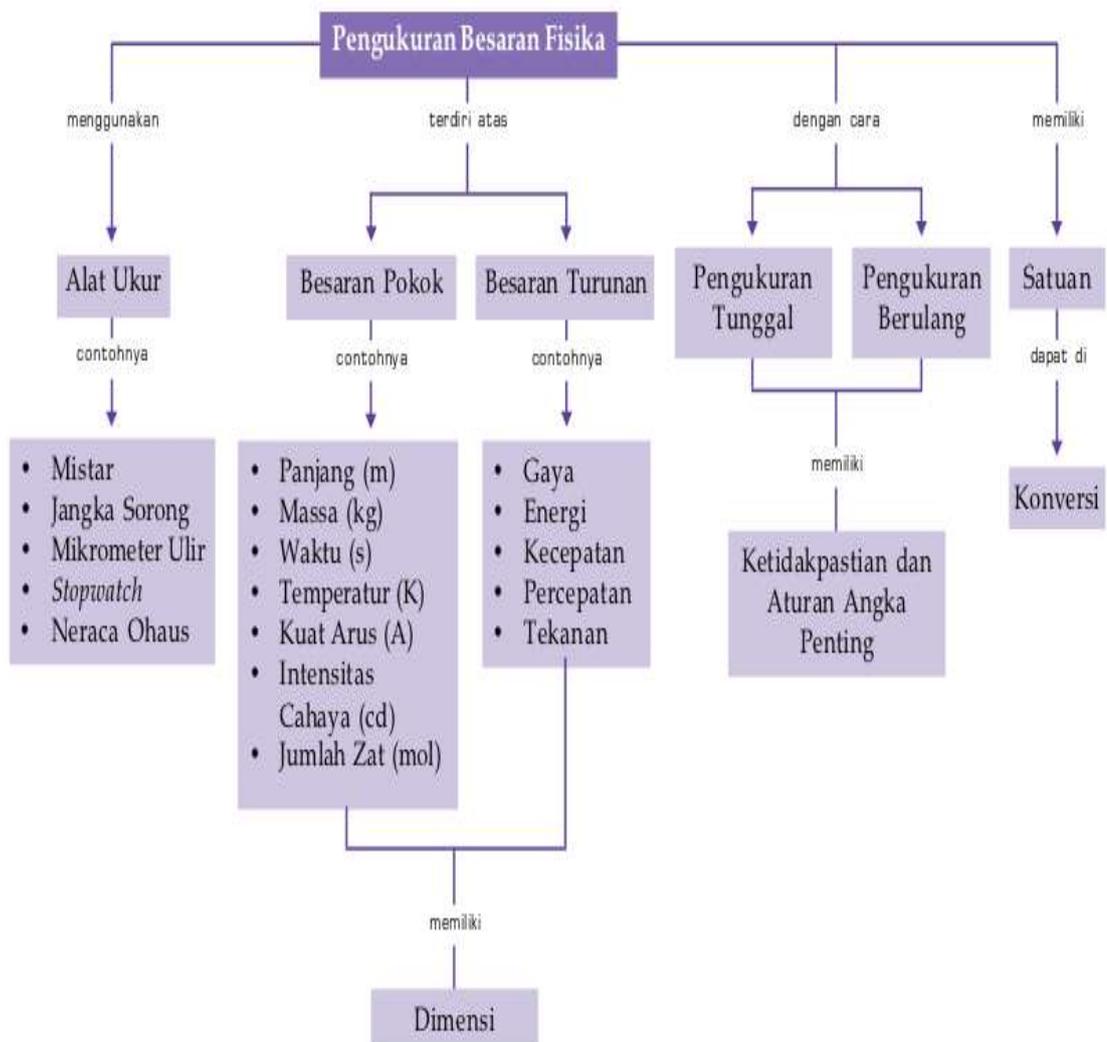
KI 1	:	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	:	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam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

No.	KOMPETENSI DASAR
1.1	Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
1.2	Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida kalor dan optik.
2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.
2.2	Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
3.2	Menerapkan prinsip-prinsip pengukuran besaran fisis, ketepatan, ketelitian, dan angka penting, serta notasi ilmiah

4.2

Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis berikut ketelitiannya dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat serta mengikuti kaidah angka penting untuk suatu penyelidikan ilmiah

A PETA KONSEP



MOTIVASI BELAJAR

Tahukah kalian apa saja yang biasa diukur oleh orang pada zaman dahulu? Pada zaman dahulu orang biasanya hanya mampu mengukur panjang atau luas sesuatu. Di samping panjang dan luas suatu benda, mereka juga biasa menimbang massa suatu benda, misalnya massa satu karung padi. Tahukah kalian bagaimana mereka menyatakan hal pengukuran ini? Mereka menyatakan hal pengukuran panjang tersebut dengan jengkal, atau depa. Begitu pula luas suatu benda dengan tumbak atau bata. Untuk massa suatu benda mereka pun sering menyatakan hasilnya dengan pikul atau dacin. Nah, dalam fisika panjang dan massa disebut besaran, sedangkan jengkal, depa, tumbak, atau pun pikul dan dacin disebut satuan. Namun karena satuan yang digunakan berbeda-beda, maka satuan seperti itu tidak berkembang. Untuk dapat memahami tentang pengukuran lebih lanjut, pelajarilah materi bab ini dengan seksama.

B BESARAN DAN SATUAN



Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang fenomena alam, baik secara kualitatif maupun kuantitatif dengan menggunakan matematika. Pengukuran-pengukuran yang teliti sangat diperlukan dalam fisika agar pengamatan gejala alam dapat dijelaskan dengan akurat. Pada lomba balap

sepeda diukur dua besaran sekaligus yaitu besaran panjang dan besaran waktu.

Dalam fisika diperlukan pengukuran-pengukuran yang teliti agar pengamatan gejala alam dapat dijelaskan dengan akurat. Pada pengukuran-pengukuran kita berbicara tentang suatu besaran (kuantitas) yang dapat diukur, dan disebut besaran fisis. Contoh besaran fisis, antara lain: panjang, massa, waktu, gaya, simpangan, kecepatan, panjang gelombang, frekuensi, dan seterusnya. Kemampuan untuk mendefinisikan besaran-besaran tersebut secara tepat dan mengukurnya secara teliti merupakan suatu syarat dalam fisika.

Pengukuran adalah suatu proses perbandingan sesuatu dengan sesuatu yang lain yang dianggap sebagai patokan (standar) yang disebut satuan. Ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi agar suatu satuan dapat digunakan sebagai satuan yang standar. Syarat tersebut antara lain :

- G. Nilai satuan harus tetap, artinya nilai satuan tidak tergantung pada cuaca panas atau dingin, tidak tergantung tempat, tidak tergantung waktu, dan sebagainya.
- H. Mudah diperoleh kembali, artinya siapa pun akan mudah memperoleh satuan tersebut jika memerlukannya untuk mengukur sesuatu.
- I. Satuan dapat diterima secara internasional, dimanapun juga semua orang dapat menggunakan sistem satuan ini. Sistem satuan yang digunakan saat ini di seluruh dunia adalah sistem satuan SI. SI adalah kependekan dari bahasa Perancis *Systeme International d'Unites*. Sistem ini diusulkan pada *General Conference on Weights and Measures of the International Academy of Science* pada tahun 1960.

Hasil pengukuran akan akurat jika kita mengukur dengan alat ukur yang tepat dan peka. Penggunaan alat ukur yang tidak tepat dan tidak peka, maka pembacaan nilai pada alat ukur yang tidak tepat akan memberi hasil pengukuran yang tidak akurat atau mempunyai kesalahan yang besar.

Ketepatan hasil ukur salah satunya ditentukan oleh jenis alat yang digunakan. Penggunaan suatu jenis alat ukur tertentu ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu: ketelitian hasil ukur yang diinginkan, ukuran besaran yang diukur, dan bentuk benda yang akan diukur.

- ✓ Untuk mengukur besaran panjang sering digunakan mikrometer sekrup, jangka sorong, mistar, meteran gulung, dan sebagainya.
- ✓ Untuk mengukur besaran massa sering digunakan neraca pegas, neraca sama lengan, neraca tiga lengan, dan sebagainya.
- ✓ Untuk mengukur besaran waktu sering digunakan stopwatch, dan jam.
- ✓ Untuk mengukur besaran suhu sering digunakan termometer Celsius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin.

BESARAN

Pengukuran selalu mengandung dua hal, yaitu: kuantitas atau nilai dan satuan. Sesuatu yang memiliki kuantitas dan satuan tersebut dinamakan **besaran**. **Satuan** terbagi atas satuan baku dan satuan tak baku. Satuan baku merupakan pengukuran yang telah ditetapkan dalam Satuan Internasional (SI) sedangkan satuan tak baku merupakan hasil pengukuran dengan menggunakan alat yang tidak memiliki nilai satuan seperti ketika seseorang mengukur sesuatu dengan menggunakan jengkal kaki, jari atau tangan.

BESARAN POKOK DAN BESARAN TURUNAN

Terdapat dua jenis besaran fisis yaitu besaran pokok dan besaran turunan.

2. Besaran Pokok

Besaran pokok adalah besaran yang satuannya ditetapkan terlebih dahulu dan besaran pokok ini tidak tergantung pada satuan-satuan besaran

lain. Dalam fisika, besaran pokok dan satuan dalam SI (Satuan Internasional). Besaran pokok berdasarkan SI terbagi atas 7 yang dapat dilihat dari tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1. Besaran pokok berdasarkan SI

No	Besaran Pokok	Nama Satuan	Lambang Satuan
1	Panjang	Meter	M
2	Massa	Kilogram	Kg
3	Waktu	Sekon (detik)	S
4	Kuat arus listrik	Ampere	A
5	Suhu	Kelvin	K
6	Intensitas cahaya	Candela	Cd
7	Jumlah zat	Mol	Mol

Alat Ukur Panjang:

1. Jangka Sorong

Jangka Sorong merupakan alat pengukur yang kita gunakan sebagai pengukur diameter suatu benda. Ketelitian Jangka Sorong adalah 0,1 mm.



Skala Utama dan Skala Nonius

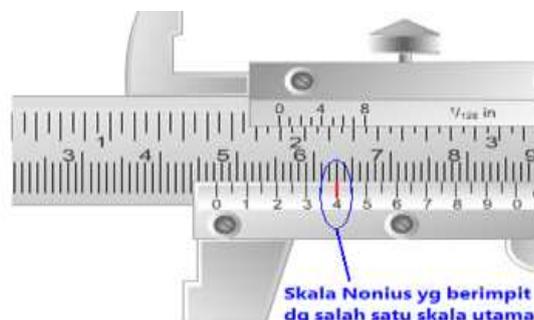
Jangka Sorong memiliki batas ketelitian 0,1 mm. Artinya ketepatan pengukuran dengan alat ini sampai 0,1 mm terdekat. Jangka sorong memiliki 2 macam skala yaitu Skala Utama dan Skala Nonius.

Cara Membaca Jangka Sorong

1. Cek kondisi jangka sorong, jika ada kotoran bersihkan terlebih dahulu agar tidak mempengaruhi hasil pengukuran.

2. Geser jangka sorong hingga rapat dan pastikan nilai pengukuran berada tepat di angka nol.
3. Siapkan benda yang akan diukur dan pastikan tidak ada kotoran atau material lain yang bisa mempengaruhi hasil pengukuran.
4. Lakukan pengukuran dengan menggeser jangka sorong sehingga cocok dengan benda yang hendak diukur.
5. Pastikan benda yang diukur benar-benar terjepit.
6. Ketika mengukur, posisikan jangka sorong secara lurus baik vertikal ataupun horizontal. Juga bisa mengunci jangka sorong sehingga posisinya tidak berubah.
7. Perhatikan posisi yang ditunjuk oleh garis angka 0 pada skala vernier (Nonius).
8. Selanjutnya perhatikan garis angka lainnya pada skala vernier yang menunjukkan posisi terlurus terhadap nilai pada skala utama.
9. Bila posisi paling lurus berada pada angka nol dari garis skala vernier, maka artinya hasil pengukuran adalah nilai bulat.
10. Akan tetapi jika tidak tepat berada pada angka nol, perhatikan hasil yang mendekati. Caranya adalah dengan memperhatikan angka lain yang paling lurus dengan garis skala utama. Hasil tersebut merupakan nilai desimal dari hasil pengukuran utama.

Perhatikan gambar berikut!



Mula mula perhatikan skala nonius yang berimpit dengan salah satu skala utama. Hitunglah berapa skala hingga ke angka nol. Pada gambar, skala nonius yang berimpit dengan skala utama adalah 4 skala.

Artinya angka tersebut 0,4 mm. Selanjutnya perhatikan skala utama. Pada skala utama, setelah angka nol mundur ke belakang menunjukkan angka 4,7 cm. Sehingga diameter yang diukur sama dengan $4,7 \text{ cm} + 0,4 \text{ mm} = 4,74 \text{ cm}$

Fungsi Jangka Sorong

Alat ini merupakan salah satu alat ukur yang lazim dijumpai bagi orang-orang yang berkecimpung dalam dunia mekanik. Ada beberapa fungsi dari jangka sorong, di antaranya:

- B. Untuk mengukur diameter dalam
- C. Mengukur diameter luar
- D. Mengukur kedalaman atau ketinggian
- E. Untuk mengukur ketebalan suatu benda yang kecil atau tipis seperti plat, seng dan lain-lain.

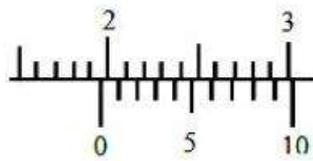
Bagian-bagian Jangka Sorong



Bagian bagian Jangka Sorong

Contoh:

Agar lebih mudah dalam memahami bagaimana cara membaca jangka sorong, akan kami berikan contoh soalnya. Silakan simak contoh soal jangka sorong di bawah ini.



Gambar jangka sorong di atas merupakan hasil dari pengukuran lebar balok. Berapa lebar balok yang diukur dengan jangka sorong tersebut?

Jawab:

Garis di sisi atas merupakan skala utama dan garis di bagian bawah adalah skala tambahan atau nonius. Jangka sorong menggunakan satuan centimeter (cm) yang artinya jarak setiap garis pada skala utama adalah 1 cm.

Untuk mengetahui lebar balok, maka caranya adalah skala utama + skala nonius.

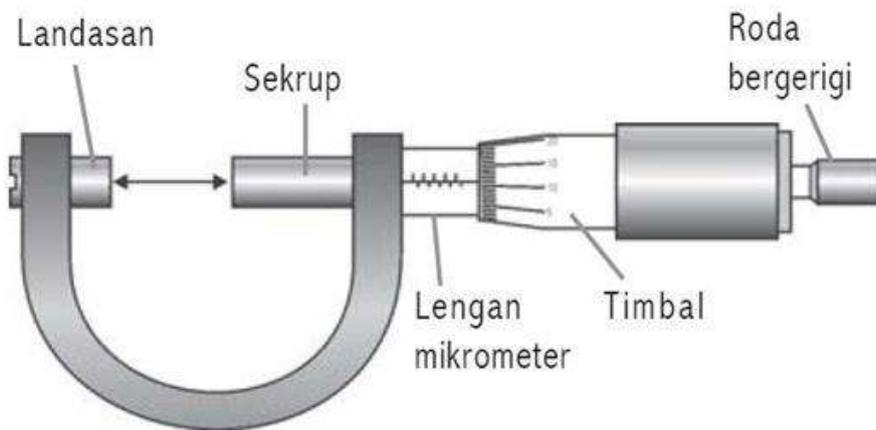
Angka 0 pada skala nonius berada di antara 1,9 dan 2. Maka skala utama dinyatakan 1,9 cm.

Lalu garis pada skala nonius yang berhimpit dengan garis pada skala utama adalah garis ke-8. Maka skala noniusnya adalah $8 \times 0,01$ cm = 0,08 cm.

Jadi hasil pengukuran lebar balok berdasarkan contoh di atas adalah $1,9$ cm + $0,08$ cm = $1,98$ cm

2. Mikrometer Sekrup

Hampir sama dengan jangka sorong, mikrometer sekrup mempunyai skala utama dan skala putar atau skala nonius. Sedangkan cara menghitung mikrometer sekrup adalah sebagai berikut:



- G. Letakkan mikrometer sekrup satu arah sehingga dapat terlihat dengan jelas.
- H. Baca skala utama dari mikrometer sekrup. Di sisi atas garis menunjukkan angka bulat dalam satuan milimeter (mm). Sementara garis skala bawah menunjukkan bilangan 0,5 mm, 1,5 mm, 2,5 mm dan seterusnya.
- I. Baca skala nonius atau skala putar yang berada tepat segaris dengan garis pembagi pada skala utama.
- J. Jumlahkan hasil pengukuran dari skala utama dengan pengukuran skala nonius

Alat Ukur Massa:

Lalu apa saja contoh jenis jenis alat ukur massa yang ada di sekitar kita? Untuk lebih jelasnya simak berikut ini daftar 6 alat ukur massa beserta tingkat ketelitian, fungsi, gambar dan penjelasan bagaimana cara menggunakannya.

1. Neraca Sama Lengan



Neraca sama lengan adalah alat ukur massa yang biasanya digunakan di toko emas. Neraca sama lengan dilengkapi dua piringan dan anak timbangan dengan berbagai satuan massa. Piringan digunakan sebagai tempat untuk meletakkan benda yang akan diukur massanya. anak timbangan digunakan sebagai satuan besaran perbandingan.

Neraca sama lengan menggunakan prinsip kesetaraan gaya gravitasi antara kedua lengannya. Bila kedua lengan yang panjangnya sama ini ditumpangi dua benda yang beratnya sama, maka neraca akan datar atau seimbang dan tidak ada lengan yang turun ke bawah.

Cara mengukur massa dengan neraca ini adalah dengan cara meletakkan anak timbangan pada satu piringan dan meletakkan benda yang akan di ukur pada piringan lainnya.

Massa yang dapat diukur hanya bergantung pada anak timbangan. ad, saat benda dan anak timbangan pada posisi yang sejajar, hal ini menandakan bahwa massanya sama dengan berat anak timbangan tersebut.

2. Neraca Analog



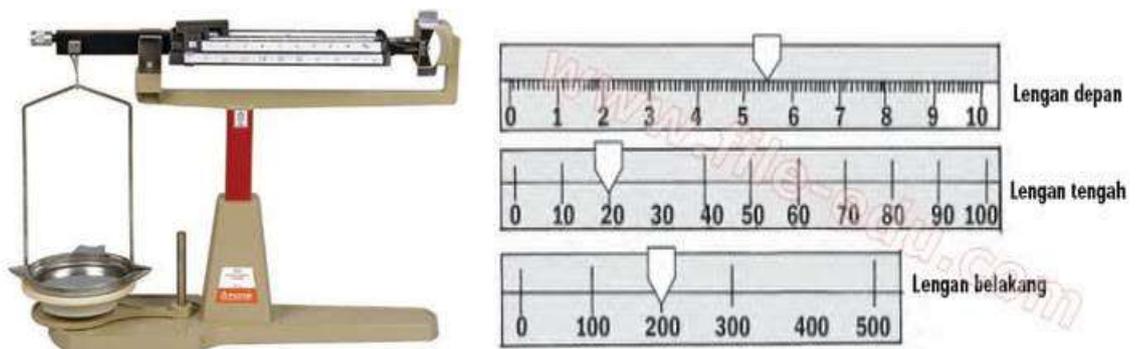
3. Neraca Lengan Gantung



Alat ukur massa selanjutnya adalah neraca lengan gantung. Neraca ini banyak digunakan di pasar pasar untuk menimbang barang. Neraca diletakkan menggantung dan bekerja dengan prinsip tuas.

Cara kerja neraca ini adalah dengan menggantungkan beban di pengaitnya, dan agar tetap seimbang dan tetap sejajar maka selanjutnya perlu menggeser beban pemberat untuk mengetahui massanya.

4. Neraca Ohaus



Neraca ohaus adalah alat ukur massa yang memiliki ketelitian 0,1 gram. Neraca Ohaus tersebut terdiri dari tiga skala. Skala pertama menggunakan ratusan gram, skala kedua menggunakan puluhan gram, dan skala ketiga menggunakan satuan gram.

Prinsip kerja neraca ini adalah membanding massa benda yang akan dikur dengan anak timbangan. Anak timbangan neraca Ohaus berada

pada neraca itu sendiri. Kemampuan pengukuran neraca ini dapat diubah dengan menggeser posisi anak timbangan sepanjang lengan.

Anak timbangan dapat digeser menjauh atau mendekati poros neraca. Massa benda dapat diketahui dari penjumlahan masing-masing posisi anak timbangan sepanjang lengan setelah neraca dalam keadaan setimbang. Ada juga yang mengatakan prinsip kerja massa seperti prinsip kerja tuas.

5. Neraca Pegas



Neraca pegas atau dinamometer adalah alat ukur massa dan berat benda. Neraca ini biasanya banyak digunakan di laboratorium fisika karena lebih mudah dalam mengukur masa benda yang ringan.

Neraca ini mempunyai dua skala, yaitu skala N (newton) untuk mengukur berat benda dan skala g (gram) untuk mengukur massa benda. Batas ketelitian atau nilai skala terkecil pada neraca pegas berbeda-beda, namun biasanya yang sering digunakan di laboratorium adalah 0,1 N.

Cara penggunaannya adalah dengan mengatur skala ke angka 0 terlebih dahulu agar hasil yang didapatkan akurat. Setelah itu tinggal menggantung beban pada pengait yang ada, tunggu hingga pegas bergetar, selanjutnya tinggal membaca hasil pengukurannya.

Kelebihan menimbang dengan menggunakan neraca pegas ini adalah dapat mengetahui massa dan berat benda sekaligus (jika neraca tersebut memiliki dua skala yang telah disebutkan tadi).

6. Neraca Digital



Neraca digital atau neraca elektronik adalah alat ukur massa otomatis yang lebih praktis dan presisi hasilnya. Cara penggunaannya sangatlah mudah, hanya dengan meletakkan benda di atasnya, maka akan muncul pada layar hasil dari massa benda tersebut. Ketelitian neraca digital ini sampai dengan 0,001 gram.

Dengan tingkat ketelitian yang tinggi, neraca digital ini banyak digunakan di berbagai laboratorium untuk mengukur massa benda yang sangat kecil pada saat penelitian. Bahkan pada laboratorium, neraca jenis ini yang disebut neraca analitik memiliki ketelitian sampai 0,1 mg.

Alat Ukur Waktu:

Waktu adalah salah satu besaran pokok, dimana setiap besaran pokok memiliki alat ukur sendiri. Salah satu satuan dalam waktu adalah detik. Kali ini kami akan memaparkan alat ukur yang digunakan untuk mengukur waktu.



Pengertian alat ukur waktu

Alat ukur waktu adalah instrument (alat) yang di gunakan untuk menghitung besaran waktu, dan biasanya dalam satuan detik. Contoh alat ukur waktu adalah stopwatch, arloji dan jam dinding.

Dalam kehidupan sehari – hari kita sangat sering menggunakan alat ukur waktu yaitu jam, dengan jam kita dapat menentukan berapa lama waktu yang telah berlalu, waktu yang akan datang dsb.

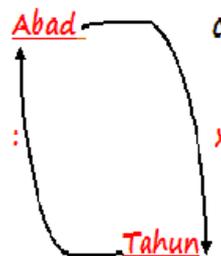
Konversi Dan Cara Mengubah Satuan Waktu

Beberapa satuan waktu yang sering kita jumpai adalah sebagai berikut : milenium, abad, dasawarsa, windu, lustrum, tahun, bulan, minggu, hari, jam, menit, dan detik.dibawah ini adalah konversi satuan waktu :

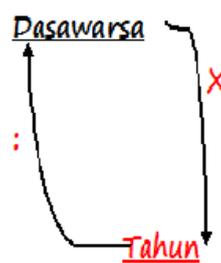
1 milenium	= 1000 tahun
1 abad	= 100 tahun
1 dasawarsa	= 10 tahun
1 lustrum	= 5 tahun
1 tahun	= 12 bulan
1 bulan	= rata-rata 4 minggu
1 tahun	= 365 hari dan 366 hari (tahun kabisat)

1 bulan	= 30 hari (rata-rata)
1 minggu	= 7 hari
1 hari	= 24 jam
1 jam	= 60 menit
1 menit	= 1/60 menit
1 menit	= 60 detik
1 detik	= 1/60 menit
1 jam	= 3600 detik

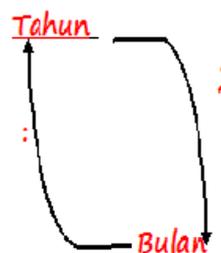
Untuk dapat mengubah satuan waktu kita dapat mempelajarinya dengan memperhatikan contoh-contoh di bawah ini !

Abad ←  Tahun

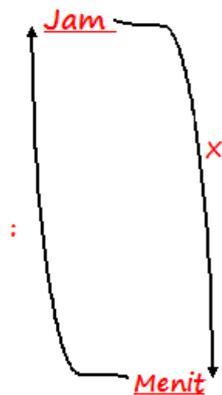
contoh : 2,5 abad = tahun
Maka, $2,5 \times 100 = 250$ tahun
340 tahun = abad
Maka, $340 : 100 = 3,4$ abad

Dasawarsa ←  Tahun

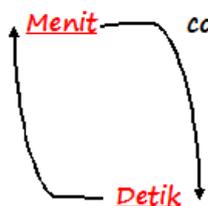
contoh 3,2 Dasawarsa = tahun
Maka, $3,2 \times 10 = 32$ tahun
50 tahun = dasawarsa
Maka, $50 : 10 = 5$ dasawarsa

Tahun ←  Bulan

contoh 4,5 tahun = bulan
Maka, $4,5 \times 12 = 54$ bulan
78 bulan = tahun
Maka, $78 : 12 = 6,5$ tahun



contoh: 3,5 jam = ... menit
 Maka, $3,5 \times 60 = 210$ menit
 $2 \frac{1}{4}$ jam = ... menit
 Maka, $2 \frac{1}{4} \times 60 = \frac{9}{4} \times 60$
 $= \frac{540}{4} = 135$ menit
 420 menit = ... jam
 Maka, $420 : 60 = 7$ jam
 228 menit = ... jam
 Maka, $228 : 60 = 3,8$ jam



contoh : 42,5 menit = ... detik
 Maka, $42,5 \times 60 = 2550$ detik
 780 detik = ... menit
 Maka, $780 : 60 = 13$ menit

3. Besaran Turunan

Besaran turunan adalah besaran yang diperoleh dari besaran pokok melalui proses perkalian atau pembagian.

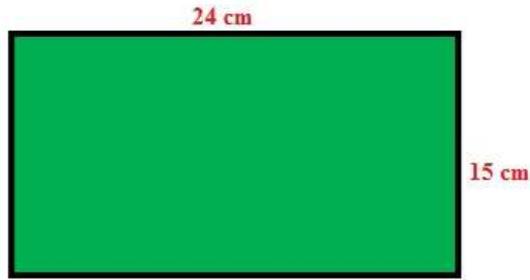
Tabel 1.2. Besaran turunan

No	Besaran Turunan	Satuan Besaran Turunan	Lambang Satuan
1	Luas	m ²	A
2	Kecepatan	ms ⁻¹	V
3	Percepatan	ms ⁻²	A
4	Gaya	kg ms ⁻²	F
5	Tekanan	kg m ⁻¹ s ⁻²	P
6	Usaha	kgm ² s ⁻²	W

Sri Handayani. 2009

Berikut adalah beberapa penjelasan mengenai macam-macam besaran turunan:

1. Besaran Luas



Memiliki lambang (L). Besaran ini salah satu yang paling sederhana dan sering digunakan.

Rumusnya adalah $L=p \times l$.

Yang mana p termasuk besaran panjang (dengansatuan meter) dan l juga termasuk besaran panjang (m).

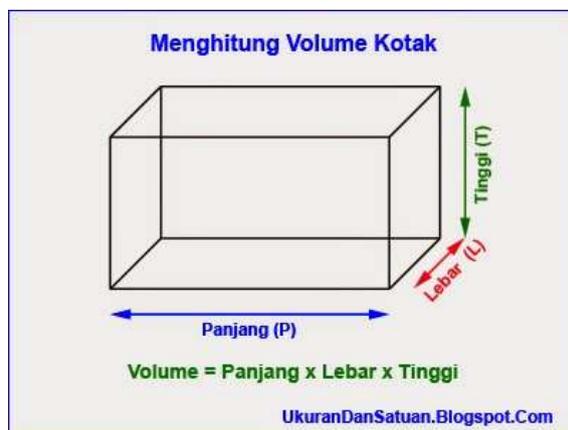
Jadi hasil perkalian keduanya menghasilkan satuan meter persegi (m^2).

Besaran luas ini adalah hasil turunan dari dua besaran panjang. Yang jika dijabarkan yaitu terdiri dari panjang dan lebar.

Rumus dan satuan besaran luas:

$$\begin{aligned} \text{Luas (L)} &= \text{Panjang(p)} * \text{Lebar(l)} \\ &= (m) * (m) \\ &= (m)^2 \end{aligned}$$

2. Besaran Volume



Volume termasuk besaran turunan karena merupakan hasil kombinasi perkalian 3 besaran panjang (pokok).

Rumus volume adalah $V = p \times l \times t$

Yang ketiganya sama-sama memiliki satuan meter (m). Sehingga hasil perkaliannya menghasilkan satuan besaran volume yaitu meter kubik (m^3).

Besaran Volume diturunkan dari 3 besaran panjang, dengan penjabaran : panjang, lebar juga tinggi.

$$\begin{aligned} \text{Volume}(V) &= \text{Panjang}(p) * \text{Lebar}(l) * \text{Tinggi}(t) \\ &= (m) * (m) * (m) \\ &= (m)^3 \end{aligned}$$

3. Besaran Kecepatan (v)

Kecepatan atau kelajuan dilambangkan dengan (v). Merupakan hasil turunan hasil besaran panjang/jarak (s) dengan satuan meter dibagi waktu tempuh (t) dengan satuan (sekon).



Dan praktis, satuan kecepatan yang dihasilkan adalah meter per sekon atau (m/s)

Jadi kecepatan adalah besaran turunan dari 2 besaran, yaitu satu besaran panjang (jarak) dengan satuan meter (m). Dan yang kedua yaitu besaran waktu dengan satuan sekon/detik.

$$\begin{aligned} \text{Kecepatan}(V) &= \{ \text{Perpindahan}(x) \} : \{ \text{Waktu}(t) \} \\ &= (m) : (s) \\ &= m/s \\ &= m(s)^{-1} \end{aligned}$$

4. Besaran Percepatan

Percepatan atau perlajuan dengan lambing (a) adalah besaran hasil turunan dari besaran kecepatan (m/s) dibagi waktu (s). Sehingga rumus yang dihasilkan adalah $a=v/t$.

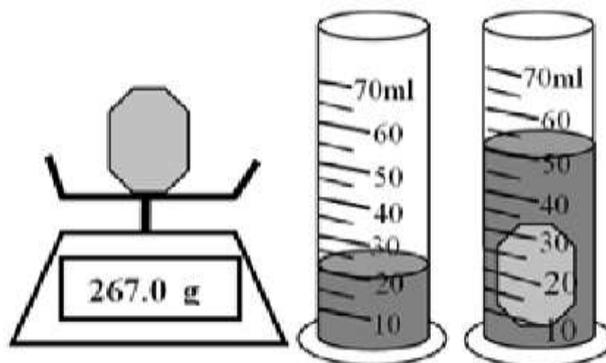
Rumus percepatan adalah $a=v/t$

Dan satuan yang dihasilkan dari pembagian tersebut adalah meter per sekon kuadrat ($m/s^2=ms^{-2}$).

Kesimpulan: Percepatan diturunkan dari satu besaran panjang dan dua besaran waktu.

$$\begin{aligned}\text{Percepatan}(a) &= \{\text{kecepatan}(v)\} : \{\text{Waktu}(t)\} \\ &= \{m(s)^{-1}\} : (s) \\ &= m(s)^{-2}\end{aligned}$$

5. Besaran Massa jenis



Masa jenis adalah besaran hasil turunan dari besaran massa (kg) dibagi besaran Volume (m^3). Jadi rumus fisika yang dihasilkan adalah $\rho=m/V$. Dan satuannya adalah 'kilogram per meter kubik' (kg/m^3).

Rumus massa jenis adalah $\rho = m/V$

Jadi masa jenis diturunkan dari satu besaran masa (kg) dan tiga besaran panjang (m^3).

$$\begin{aligned}\text{Massa Jenis}(\rho) &= \{\text{Massa}(m)\} : \{\text{Volume}(v)\} \\ &= (kg) : (m)^3 \\ &= \underline{kg(m)^{-3}}\end{aligned}$$

6. Besaran Gaya



Gaya (F) merupakan besaran turunan hasil kali antara masa (m) dengan percepatan (a). Dan seperti telah dibahas di atas, percepatan (a) adalah hasil turunan dari besaran kecepatan (v) dan besaran waktu (t) dengan satuan akhir yaitu (m/s^2).

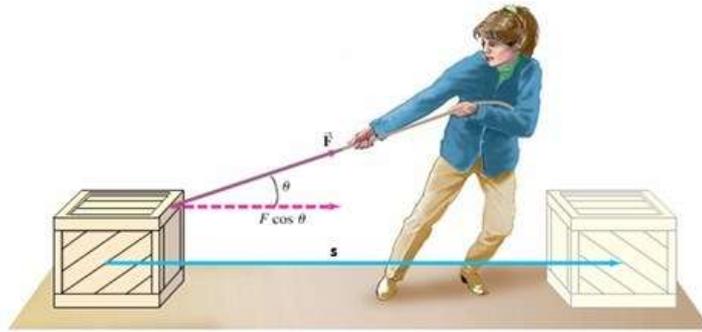
Rumus gaya adalah $F = m \cdot a$

Jadi rumus/persamaan fisika yang dihasilkan adalah $F = m \times a$. Sehingga satuan dari Gaya adalah kilogram meter persekon kuadrat ($kg \cdot m/s^2$). Yang kemudian disebut dengan satuan Newton (N)

Jadi Gaya (F) itu diturunkan dari satu jenis besaran masa, satu besaran panjang dan satu besaran waktu.

$$\begin{aligned}\text{Gaya}(F) &= \text{massa}(m) * \text{Percepatan}(a) \\ &= [kg * m(s)^{-2}] \\ &= \underline{kgm(s)^{-2}} \\ &= \underline{\text{Newton}(N)}\end{aligned}$$

7. Besaran Usaha



Usaha (W) adalah besaran hasil turunan perkalian antara Gaya (F) dengan Perpindahan (s). Jadi rumus yang dihasilkan adalah $W=F \cdot s$

Rumus Usaha adalah $W= F \cdot s$

Gaya (F) memiliki satuan (kg m/s^2). Dan perpindahan dengan satuan meter. Jadi satuannya adalah $\text{kgm(s)}^{-2} * (\text{m}) = \text{kg(m)}^2(\text{s})^{-2}$. Yang kemudian dikenal dengan satuan Joule (J).

Usaha(W)	= Gaya(F) * Perpindahan(S)
	= $\text{kgm(s)}^{-2} * (\text{m})$
	= $\text{kg(m)}^2 (\text{s})^{-2}$
	= <u>Joule(J)</u>

C

SATUANSTANDAR SISTEM INTERNASIONAL (SI) DAN KONVERSI SATUAN

Satuan merupakan salah satu komponen besaran yang menjadi standar dari suatu besaran. Satuan Internasional merupakan satuan yang telah diakui secara internasional dalam penggunaannya dan telah memiliki standar yang sudah baku.

Panjang :

Panjang menggunakan satuan dasar SI meter (m). Contoh:

1000 meter (m)	= 1 kilometer (km)	
1/100 meter (m) atau 0,01 m	= 1 sentimeter (cm)	
1 meter (m)	= 1/1.000 km	= 0,001 km
1 meter (m)	= 100 cm	= 1.000 mm

Massa :

Setiap benda tersusun atas materi, dengan jumlah materi yang terdapat pada masing-masing benda disebut massa benda. Satuan SI massa adalah kilogram (kg) sedangkan satuan untuk berat adalah newton (N).

1.000 kg	= 10 kw	= 1 ton
1 kg	= 1.000 gr	= 10 ons
0,001 kg	= 1/1.000 kg	= 1 gr

Waktu

Waktu adalah selang antara dua kejadian atau peristiwa. Satuan dasar SI waktu adalah sekon (s). Contoh konversi satuan waktu:

1 menit	= 60 sekon
1 jam	= 3.600 menit

Kuat Arus Listrik:

Kuat arus listrik merupakan besarnya muatan yang terdapat pada aliran listrik. Satuan baku kuat arus listrik pada SI adalah ampere (A)

Suhu:

Suhu dalam sistem SI adalah Kelvin (K). Dalam kehidupan sehari-hari sering digunakan satuan suhu adalah derajat Celcius (oC), derajat Fahrenheit (oF), derajat Reamur (oR). Suhu merupakan ukuran panas atau dinginnya suatu benda.

Jumlah Zat:

Satuan baku pada jumlah zat dalam SI adalah mol.

Intensitas Cahaya:

Satuan baku intensitas cahaya dalam satuan SI adalah kandela yang berasal dari kata Candle (bahasa Inggris) yang artinya lilin.

D DIMENSI

Secara sederhana dimensi suatu besaran menunjukkan ungkapan besaran itu dalam besaran-besaran pokok. Dimensi suatu besaran adalah cara besaran tersebut tersusun atas besaran-besaran pokoknya. Dimensi besaran pokok dalam fisika dinyatakan dengan lambang huruf tertentu dan ditulis di antara dua kurung siku. Namun kadang-kadang untuk keperluan praktis, tanda kurung siku dihilangkan.

Tabel 1.3. Dimensi besaran pokok:

No	Besaran pokok	Satuan	Dimensi
1	Massa	Kg	[M]
2	Panjang	M	[L]
3	Waktu	S	[T]
4	Arus listrik	A	[I]
5	Suhu	K	[θ]
6	Jumlah zat	Mol	[N]
7	Intensitas cahaya	Cd	[J]

Contoh

Tentukanlah dimensi dari kecepatan!

Jawab:

$$\text{Kecepatan} = \frac{[\text{perpindahan}]}{[\text{waktu}]} = \frac{[\text{m}]}{[\text{s}]} = \frac{[\text{L}]}{[\text{T}]} = [\text{L}][\text{T}]^{-1}$$

Pengertian dan Aturan Angka Penting

Angka penting adalah semua angka yang diperoleh dari hasil pengukuran. Angka penting ini terdiri atas angka pasti dan angka terakhir yang ditaksir (angka taksiran). Aturan penulisan angka penting yaitu:

- G. Semua angka bukan nol merupakan angka penting. Contoh: 14,54 mempunyai 4 angka penting.
- H. Semua angka nol yang terletak di antara angka bukan nol adalah angka penting. Contoh: 5700,09 mempunyai 6 angka penting.
- I. Angka nol di sebelah kanan angka bukan nol tanpa tanda desimal (tanda koma) bukan termasuk angka penting, kecuali diberi tanda khusus (garis bawah/atas). Contoh: 406.000 mempunyai 3 angka penting;
- J. Angka nol di sebelah kanan tanda desimal dan di sebelah kiri angka bukan nol tidak termasuk angka penting. Contoh: 0,00045 mempunyai 2 angka penting.
- K. Semua angka di sebelah kanan tanda desimal dan mengikuti angka bukan nol adalah angka penting. Contoh: 28,00 mempunyai 4 angka penting; 0,004200 mempunyai 4 angka penting.
- L. Semua angka sebelum orde (pada notasi ilmiah) termasuk angka penting.

Operasi Angka Penting

1. Aturan Angka Penting Dalam Penjumlahan dan Pengurangan

Hasil penjumlahan dan pengurangan angka penting harus memiliki jumlah angka penting yang sama dengan bilangan yang memiliki angka penting terbanyak dari bilangan-bilangan yang dijumlahkan atau dikurangkan serta hanya boleh mengandung satu angka taksiran (angka taksiran biasanya diberikan garis bawah. Angka taksiran tidak termasuk angka penting. Jika tidak ada tanda garis bawah, maka yang termasuk angka taksiran adalah angka terakhir dari bilangan tersebut).

2. Aturan Angka Penting Dalam Perkalian dan Pembagian

Penulisan hasil perkalian dan pembagian pada angka penting mengikuti angka penting paling kecil. Atau Hasil perkalian dan pembagian angka penting harus memiliki angka penting sebanyak angka penting yang paling sedikit diantara bilangan yang dikalikan.

3. Aturan Pembulatan Angka Penting

Angka lebih dari 5 dibulatkan ke atas dan angka kurang dari 5 dihilangkan.

4. Notasi Ilmiah

Untuk bilangan yang lebih dari 10, pindahkan tanda desimalnya ke kiri sampai hanya ada satu angka disebelah kiri tanda koma dan angka itu tidak boleh angka nol, kemudian hitung berapa kali tanda koma digeser ke kiri. Jumlah penggeseran tanda koma merupakan pangkat eksponensial dan pangkat itu selalu bertanda positif.

Kesalahan Dalam Pengukuran

Ada beberapa kesalahan dalam pengukuran yang dapat dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu:

B Kesalahan Sistematis

Kesalahan sistematis merupakan kesalahan yang berasal dari pengaruh-pengaruh yang dapat diketahui dengan pasti atau ditimbulkan oleh adanya faktor tetap yang menyebabkan adanya kesalahan dalam hasil pengukuran. Ada beberapa kesalahan sistematis diantaranya :

6. Kesalahan kalibrasi alat dan interaksi alat dengan lingkungan
7. Kesalahan paralaks atau sudut pandang dalam melakukan pengukuran
8. Kondisi percobaan tidak sama dengan kondisi di alat yang sudah dikalibrasi
9. Perubahan kondisi lingkungan
10. Kesalahan alat
11. Kesalahan Acak

Kesalahan acak berasal dari pengaruh faktor-faktor yang tidak dapat diperkirakan atau diprediksi dan bersifat sementara. Kesalahan acak sulit dihindari disebabkan oleh fluktuasi yang tidak dapat diduga.

AYO BERLATIH!

Cocokkan dengan arah panah, besaran dan satuan berikut ini dengan benar dan tepat!



Besaran Pokok	Satuan SI
Massa	mole (mol)
Panjang	candela (Cd)
Waktu	sekon (s)
Kuat Arus	kilogram (kg)
Suhu	meter (m)
Intensitas Cahaya	kelvin (K)
Jumlah Zat	ampere (A)

LAMPIRAN B
B.1 KISI-KISI SOAL

1. Besaran yang sudah ditentukan terlebih dahulu dan sudah memiliki satuan merupakan
 - a. Satuan pokok
 - b. Satuan turunan
 - c. Besaran pokok
 - d. Besaran turunan
 - e. Dimensi

2. Besaran yang diturunkan dari besaran pokok adalah
 - a. Satuan pokok
 - b. Satuan turunan
 - c. Besaran pokok
 - d. Besaran turunan
 - e. Dimensi

3. Besaran-besaran berikut yang bukan besaran turunan adalah
 - a. Percepatan
 - b. Gaya
 - c. Usaha
 - d. Massa
 - e. Volume

4. Kelompok besaran berikut yang merupakan besaran turunan adalah
 - a. Momentum, waktu, dan kuat arus
 - b. Kecepatan, usaha, dan massa
 - c. Energi, usaha, dan waktu
 - d. Berat, panjang, dan massa
 - e. Percepatan, usaha, dan massa jenis

5. Dua buah satuan berikut yang merupakan satuan besaran turunan menurut Sistem Internasional (SI) adalah
- Km.jam^{-1} dan kg.m^{-1}
 - J.s^{-1} dan dyne.m^{-1}
 - N.s dan g.cm^{-1}
 - Liter dan N.cm
 - Kg.m^{-3} dan N.m
6. Sebatang kayu memiliki panjang 10 m. Dari pernyataan tersebut yang disebut besaran adalah
- 10
 - m
 - 10 m
 - Panjang
 - Kayu
7. Seorang siswa menunggu bis selama 30 menit. Dari pernyataan tersebut yang menyatakan satuan adalah
- siswa
 - bus
 - 30
 - menit
 - 30 menit
8. 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

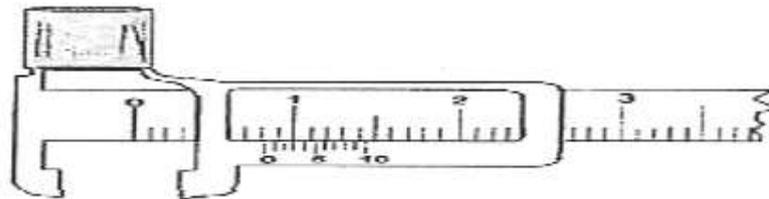
- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 3
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. 3 dan 5

9. Alat yang dapat digunakan untuk mengukur panjang sebuah sepatu adalah

....

- a. Jangka sorong
- b. Stopwatch
- c. Amperemeter
- d. Mistar
- e. Micrometer

10. Untuk mengukur diameter dalam sebuah gelas dengan jangka sorong seperti pada gambar. Diameter dalam gelas adalah....



- a. 0,80
- b. 0,83
- c. 0,13
- d. 1,30
- e. 1,00

11. Satuan berat benda adalah

- a. kg m
- b. kg m s⁻¹
- c. kg m s⁻²
- d. kg m² s⁻¹
- e. kg m² s⁻¹

12. Satuan yang tepat untuk persamaan $a = \frac{v}{t}$ adalah

- a. Sekon
- b. m/s²
- c. joule
- d. Newton
- e. Ampere

13. Neraca pegas dapat digunakan untuk mengukur

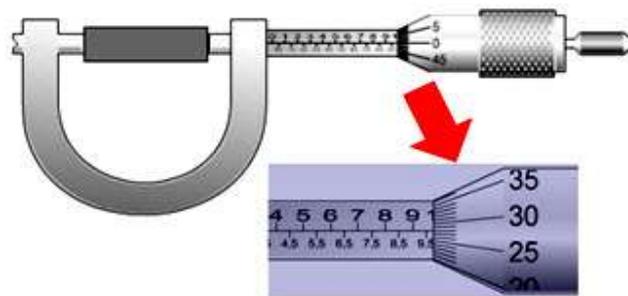
- a. Tinggi benda
- b. Satuan
- c. Waktu
- d. Panjang benda
- e. Berat benda

14. Simbol yang digunakan untuk memudahkan dalam persyaratan suatu besaran pokok disebut

- a. Besaran
- b. Besaran pokok

- c. Satuan lambing
- d. Besaran turunan
- e. Dimensi

15. Nilai ukur yang ditunjukkan pada gambar hasil pengukuran mikrometer dibawah ini dengan NST 0,1 mm adalah



- a. 9,25 mm
- b. 9,30 mm
- c. 9,78 mm
- d. 9,70 mm
- e. 10,25 mm

16. Dimensi dari volume

- a. L
- b. L^2
- c. L^3
- d. T
- e. T^2

17. Massa jenis memiliki satuan kg m^{-3} , sehingga dimensi yang tepat adalah

....

- a. ML^{-2}
- b. ML^{-3}
- c. LT^{-2}
- d. LT
- e. LT^2

18. Awalan yang digunakan dalam satuan SI yang setara dengan 10^9 adalah

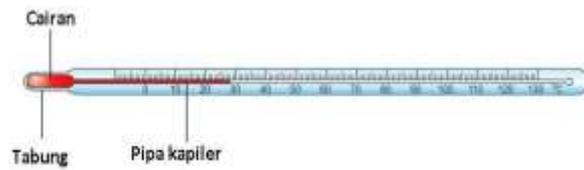
- a. Kilo
- b. Mega
- c. Giga
- d. Tera
- e. Milli

19. Awalan yang digunakan dalam satuan SI yang setara dengan 10^{-6} adalah

....

- a. Milli
- b. Mikro
- c. Nano
- d. Piko
- e. Femco

20. Gambar di bawah menunjukkan sebuah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur

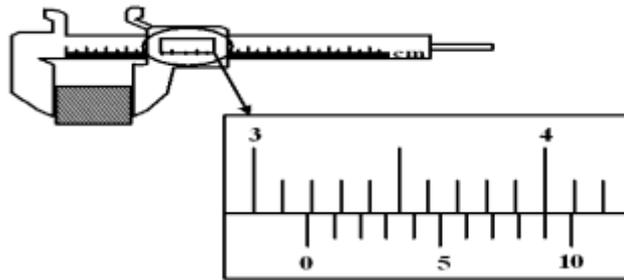


- a. Massa beban
- b. Suhu zat padat
- c. Suhu zat cair
- d. Suhu badan
- e. Berat benda

21. Alat yang digunakan untuk mengukur diameter dalam pipa secara tepat adalah....

- a. Mistar
- b. Altimeter
- c. Mikrometer
- d. Jangka Sorong
- e. Amperemeter

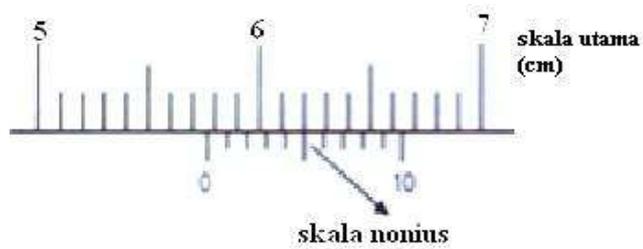
22. Sebuah balok diukur ketebalannya dengan jangka sorong. Skala yang digunakan tampak pada gambar.



Besarnya hasil pengukuran adalah

- a. 3,9 cm
- b. 31,9 cm
- c. 3,19 cm
- d. 3,14 cm
- e. 31,19 cm

23. Perhatikan gambar berikut!



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

24. Ketelitian pengukuran jangka sorong dan mikrometer sekrup berturut-turut adalah

- a. 0,1 cm dan 0,001
- b. 0,1 mm dan 0,01 mm
- c. 0,001 mm dan 0,001 mm
- d. 0,01 mm dan 0,005 mm
- e. 0,0001 cm dan 0,01 cm

25. Hasil pengukuran sebuah balok adalah 127 m. Jika dinyatakan dalam mikro meter adalah

- a. $0,127 \times 10^{-6}$ mikro
- b. $1,27 \times 10^{-6}$ mikro
- c. $12,7 \times 10^{-6}$ mikro
- d. 127×10^{-6} mikro
- e. 1270×10^{-6} mikro

26. Hasil percobaan menunjukkan angka 0,000003 kg.

Jika ditulis dalam notasi ilmiah yang benar adalah

- a. 3×10^6
- b. 3×10^5
- c. 3×10^4
- d. 3×10^3
- e. 3×10^2

27. Dari hasil pengukuran panjang batang besi dan baja masing-masing 1,257 m dan 4,12 m, jika kedua batang disambung, maka berdasarkan aturan penulisan angka penting, panjangnya adalah m

- a. 5,380
- b. 5,38
- c. 5,377
- d. 5,370
- e. 5,37

28. M dan L merupakan dimensi dari

- a. Massa dan panjang
- b. Massa dan waktu
- c. Massa dan suhu
- d. Panjang dan waktu
- e. Panjang dan luas

29. Dari hasil pengukuran pelat seng, didapatkan panjang 13,24 mm dan lebar 5,27 mm. Luas pelat tersebut jika ditulis dengan angka penting adalah mm²

- a. 69,7748
- b. 69,78
- c. 69,7
- d. 69,9

e. 69,8

30. Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 10 cm. Dengan menggunakan aturan angka penting dan notasi ilmiah, volume kubus tersebut adalah

- a. $1,000 \text{ cm}^3$
- b. $1 \times 10 \text{ cm}^3$
- c. $1,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$
- d. $1,00 \times 10^3 \text{ cm}^3$
- e. $1,000 \times 10^3 \text{ cm}^3$

31. Perhatikan pernyataan berikut ini:

- (1) Semua angka bukan nol termasuk angka penting.
- (2) Angka nol yang terletak di antara angka bukan nol termasuk angka penting.
- (3) Angka nol yang terletak di sebelah kanan angka bukan nol termasuk angka penting kecuali ada penjelasan lain berupa garis bawah pada angka yang masih dianggap penting.
- (4) Angka nol yang terletak di sebelah kiri angka bukan nol, baik di sebelah kanan maupun di sebelah kiri koma desimal tidak termasuk angka penting.

Yang termasuk aturan angka penting adalah

- a. (1) dan (3)
- b. (2) dan (4)
- c. (4)saja
- d. (1) dan (4)
- e. Semuanya

32. Perhatikan pernyataan berikut ini;

- (1) Jika yang akan dibulatkan lebih besar dari lima, maka pembulatannya keatas.
- (2) Jika yang akan dibulatkan lebih kecil dari lima, maka pembulatannya keatas.
- (3) Jika yang akan dibulatkan memiliki angka terakhir lima, maka pembulatannya dilakukan sedemikian rupa sehingga angka penting terakhir selalu genap.
- (4) Jika angka yang akan dibulatkan memiliki angka terakhir lima, maka pembulatannya dilakukan sedemikian rupa sehingga angka penting terakhir selalu ganjil.

Yang termasuk aturan pembulatan adalah

- a. (1) dan (3)
- b. (2) dan (4)
- c. (4) saja
- d. Semuanya benar
- e. Semuanya salah

33. Perhatikan pernyataan berikut:

- (1) Angka ragu-ragu ditambah atau dikurangi
- (2) Angka ragu-ragu ditambah atau dikurangi dengan angka pasti menghasilkan angkaragu-ragu. Dengan angka ragu-ragu menghasilkan angka pasti.
- (3) Angka pasti ditambah atau dikurangi angka pasti menghasilkan angka ragu-ragu.
- (4) Angka pasti ditambah atau dikurangi angka pasti menghasilkan angka pasti.

Yang termasuk aturan penjumlahan dan pengurangan dalam mengoperasikan angka penting adalah

- a. (1) dan (3)
- b. (2) dan (4)
- c. (4) saja

- d. Semuanya benar
- e. Semuanya salah

34. Kegiatan dibawah ini yang merupakan kegiatan pengukuran adalah

- a. Ikram menentukan banyaknya siswa dalam kelas
- b. Ihsan menghitung banyak uangnya
- c. Achmad menentukan diameter dalam cincin
- d. Maya menghitung jumlah mobil yang lewat di jalan tol
- e. Kiki menghitung jumlah halaman buku

35. Dimensin dari usaha adalah

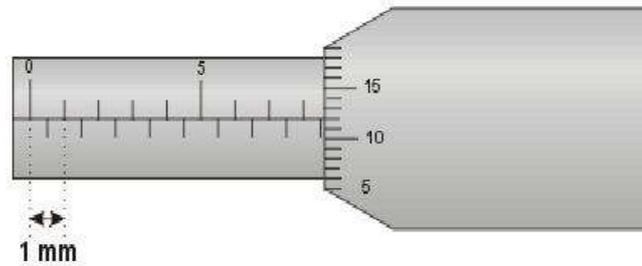
- a. $[M] [L]^2 [T]^{-2}$
- b. $[M] [T]^{-2}$
- c. $[M] [L] [T]^{-2}$
- d. $[M] [L]^{-1} [T]^{-1}$
- e. $[M] [L]^1 [T]^{-2}$

36. Hasil pengukuran berikut yang tidak memiliki tiga angka penting adalah

....

- a. 5,24
- b. 8,02
- c. 4,20
- d. 9,0127
- e. 0,234

37. 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
38. Mempermudah dalam penulisan angka yang besar maupun kecil merupakan
- a. Pengertian notasi ilmiah
b. Kegunaan notasi ilmiah
c. Jumlah notasi ilmiah
d. Angka penting
e. Jumlah angka
39. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 54 km/jam. Jika dinyatakan dalam satuan SI, maka kecepatan mobil tersebut adalah
- a. 0,67 m/s
b. 1,5 m/s
c. 15 m/s
d. 67 m/s
e. 150 m

40. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu ruangan adalah 3,8 m dan 3,2 m. Luas ruangan itu menurut aturan penulisan angka penting adalah m²
- 12
 - 12,1
 - 12,16
 - 12,20
 - 12,2
41. Hasil pengukuran 6,0230 cm. Jika dibulatkan dalam tiga angka penting adalah
- 6,23
 - 6,30
 - 6,02
 - 6,00
 - 6,023
42. Dari hasil pengukuran dibawah ini yang memiliki tiga angka penting adalah
- 1,0200
 - 0,1204
 - 0,02041
 - 0,0024
 - 0,0004
43. Jumlah angka penting pada hasil pembagian $1,432 : 2,68$ adalah angka penting
- Satu

- b. Dua
- c. Tiga
- d. Empat
- e. Lima

44. Jika 0,56760 dibulatkan menjadi tiga angka penting, jawaban yang paling tepat adalah

- a. 0,56
- b. 0,57
- c. 0,567
- d. 0,568
- e. 0,5676

45. Berikut ini yang bukan merupakan kesalahan bersistem adalah

- a. Kesalahan kalibrasi alat
- b. Gesekan
- c. Kesalahan paralaks
- d. Kesalahan titik nol
- e. Keadaan yang berfluktuasi

46. Pada pengukuran panjang benda diperoleh hasil pengukuran 0,7060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah

- a. Dua
- b. Tiga
- c. Empat
- d. Lima
- e. Enam

47. Dari pengukuran besaran-besaran fisika diperoleh hasil sebagai berikut.

- (1) 0,0035 m (3) 12,50 s
- (2) 148 volt (4) $1,00 \times 10^4$ kg

Hasil pengukuran dengan 3 angka penting adalah

- a. (1) dan (3)
- b. (2) dan (4)
- c. (4) saja
- d. Semuanya benar
- e. Semuanya salah

48. Ketidakpastian (Δx) pada pengukuran tunggal dengan alat ukur mistar yang menggunakan satuan mm dinyatakan dengan

- a. $\frac{1}{2}$ x skala terkecil
- b. $\frac{1}{2}$ x simpangan baku nilai rata-rata
- c. Simpangan baku nilai rata-rata
- d. 2 x skala terkecil
- e. 3 x skala terkecil

49. Seorang siswa mengukur massa dengan neraca ohaus 310 sebanyak tiga kali dengan hasil pengukuran 15,60 gr, 15,50 gr, dan 15,70 gr. Hasil pengukuran yang dapat dilaporkan dan lebih akurat adalah

- a. $(15,60 \pm 0,66)$
- b. $(15,60 \pm 0,07)$
- c. $(15,6 \pm 0,1)$
- d. $(15,60 \pm 0,10)$
- e. $(15,60 \pm 0,01)$

50. Penulisan notasi ilmiah yang paling tepat dari hasil pengukuran

345000000 adalah

- a. $3,45 \times 10^9$
- b. $3,45 \times 10^8$
- c. $3,45 \times 10^7$
- d. $3,45 \times 10^6$
- e. $3,45 \times 10^5$

B.2 SOAL

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 6 Bantaeng

Kelas / Semester : X IPA / Ganjil

Mata Pelajaran : FISIKA

Pokok Bahasan : Pengukuran

Waktu : 2 x 45 Menit

PETUNJUK:

1. Tuliskan nama, kelas dan no. absen pada kolom yang telah disediakan!
2. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar!
3. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar!

Contoh :

Pilihan semula	:	a X	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	a X	b	c	d X	e

Nama	:
		..
		:
Kelas	:
		..
		:
No.	:
Absen

PILIHAN GANDA

1. Besaran yang sudah ditentukan terlebih dahulu dan sudah memiliki satuan merupakan
 - f. Satuan pokok
 - g. Satuan turunan
 - h. Besaran pokok
 - i. Besaran turunan
 - j. Dimensi

2. Kelompok besaran berikut yang merupakan besaran turunan adalah
 - f. Momentum, waktu, dan kuat arus
 - g. Kecepatan, usaha, dan massa
 - h. Energi, usaha, dan waktu
 - i. Berat, panjang, dan massa
 - j. Percepatan, usaha, dan massa jenis

3. Dua buah satuan berikut yang merupakan satuan besaran turunan menurut Sistem Internasional (SI) adalah
 - f. Km.jam^{-1} dan kg.m^{-1}
 - g. J.s^{-1} dan dyne.m^{-1}
 - h. N.s dan g.cm^{-1}
 - i. Liter dan N.cm
 - j. Kg.m^{-3} dan N.m

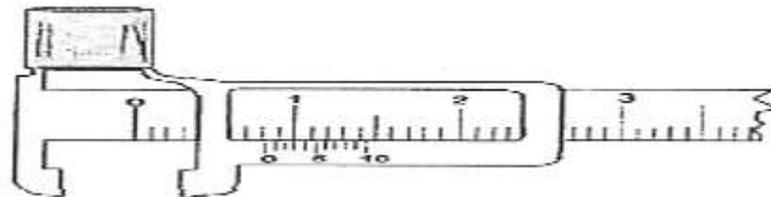
4. Sebatang kayu memiliki panjang 10 m. Dari pernyataan tersebut yang disebut besaran adalah
 - f. 10
 - g. m
 - h. 10 m
 - i. Panjang
 - j. Kayu

5. Perhatikan tabel berikut!

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

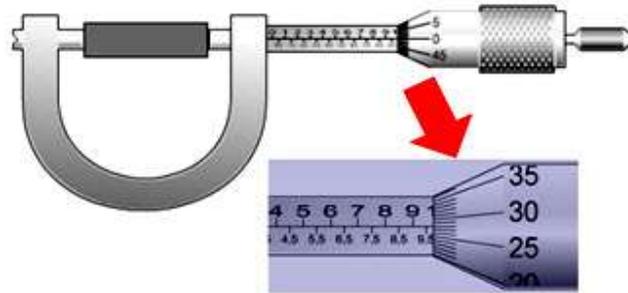
Pasangan besaran dan satuan yang benar ditunjukkan oleh nomor

- f. 1 dan 2
 - g. 1 dan 3
 - h. 2 dan 3
 - i. 2 dan 4
 - j. 3 dan 5
6. Arif mengukur diameter dalam sebuah gelas dengan jangka sorong. Hasil pengukuran terlihat pada gambar berikut. Diameter dalam gelas adalah....



- f. 0,80
- g. 0,83
- h. 0,13
- i. 1,30
- j. 1,00

7. Nilai ukur yang ditunjukkan pada gambar hasil pengukuran mikrometer dibawah ini dengan NST 0,1 mm adalah



- f. 9,25 mm
- g. 9,30 mm
- h. 9,78 mm
- i. 9,70 mm
- j. 10,25 mm
8. Dimensi dari besaran massa jenis adalah
- f. ML^{-2}
- g. ML^{-3}
- h. LT^{-2}
- i. LT
- j. LT^2
9. Awalan yang digunakan dalam satuan SI yang setara dengan 10^{-6} adalah
- f. Milli
- g. Mikro
- h. Nano

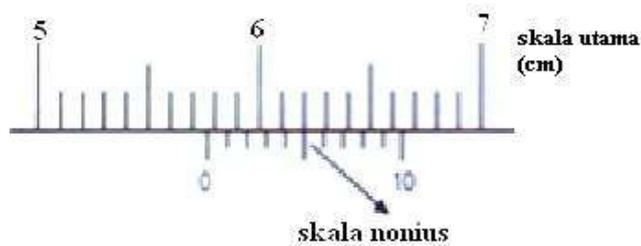
- i. Piko
- j. Femco

10. Gambar di bawah menunjukkan sebuah alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur



- f. Massa beban
- g. Suhu zat padat
- h. Suhu zat cair
- i. Suhu badan
- j. Berat benda

11. Perhatikan gambar berikut!



Gambar tersebut menunjukkan hasil 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

12. Hasil percobaan menunjukkan angka 0,000003 kg.

Jika ditulis dalam notasi ilmiah yang benar adalah

f. 3×10^6

g. 3×10^5

h. 3×10^4

i. 3×10^3

j. 3×10^2

13. Dari hasil pengukuran panjang batang besi dan baja masing-masing 1,257 m dan 4,12 m, jika kedua batang disambung, maka berdasarkan aturan penulisan angka penting, panjangnya adalah m

f. 5,380

g. 5,38

h. 5,377

i. 5,370

j. 5,37

14. Dari hasil pengukuran pelat seng, didapatkan panjang 13,24 mm dan lebar 5,27 mm. Luas pelat tersebut jika ditulis dengan angka penting adalah mm²

f. 69,7748

g. 69,78

h. 69,7

i. 69,9

j. 69,8

15. Sebuah kubus memiliki panjang rusuk 10 cm. Dengan menggunakan aturan angka penting dan notasi ilmiah, volume kubus tersebut adalah

f. $1,000 \text{ cm}^3$

g. $1 \times 10 \text{ cm}^3$

h. $1,0 \times 10^3 \text{ cm}^3$

i. $1,00 \times 10^3 \text{ cm}^3$

j. $1,000 \times 10^3 \text{ cm}^3$

16. Perhatikan pernyataan berikut ini:

(5) Semua angka bukan nol termasuk angka penting.

(6) Angka nol yang terletak di antara angka bukan nol termasuk angka penting.

(7) Angka nol yang terletak di sebelah kanan angka bukan nol termasuk angka penting kecuali ada penjelasan lain berupa garis bawah pada angka yang masih dianggap penting.

(8) Angka nol yang terletak di sebelah kiri angka bukan nol, baik di sebelah kanan maupun di sebelah kiri koma desimal tidak termasuk angka penting.

Yang termasuk aturan angka penting adalah

f. (1) dan (3)

g. (2) dan (4)

h. (4)saja

i. (1) dan (4)

j. Semuanya

17. Perhatikan pernyataan berikut:

- (5) Angka ragu-ragu ditambah atau dikurangi
- (6) Angka ragu-ragu ditambah atau dikurangi dengan angka pasti menghasilkan angka ragu-ragu. Dengan angka ragu-ragu menghasilkan angka pasti.
- (7) Angka pasti ditambah atau dikurangi angka pasti menghasilkan angka ragu-ragu.
- (8) Angka pasti ditambah atau dikurangi angka pasti menghasilkan angka pasti.

Yang termasuk aturan penjumlahan dan pengurangan dalam mengoperasikan angka penting adalah

- a. (1) dan (3)
- b. (2) dan (4)
- c. (4) saja
- d. Semuanya benar
- e. Semuanya salah

18. Kegiatan dibawah ini yang merupakan kegiatan pengukuran adalah

- f. Ikram menentukan banyaknya siswa dalam kelas
- g. Ihsan menghitung banyak uangnya
- h. Achmad menentukan diameter dalam cincin
- i. Maya menghitung jumlah mobil yang lewat di jalan tol
- j. Kiki menghitung jumlah halaman buku

19. Hasil pengukuran berikut yang tidak memiliki tiga angka penting adalah

....

- a. 5,24
- b. 8,02
- c. 4,20

d. 9,0127

e. 0,234

20. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 54 km/jam. Jika dinyatakan dalam satuan SI, maka kecepatan mobil tersebut adalah

f. 0,67 m/s

g. 1,5 m/s

h. 15 m/s

i. 67 m/s

j. 150 m

21. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu ruangan adalah 3,8 m dan 3,2 m. Luas ruangan itu menurut aturan penulisan angka penting adalah m²

f. 12

g. 12,1

h. 12,16

i. 12,20

j. 12,2

22. Hasil pengukuran 6,0230 cm. Jika dibulatkan dalam tiga angka penting adalah

f. 6,23

g. 6,30

h. 6,02

i. 6,00

j. 6,023

23. Jumlah angka penting pada hasil pembagian $1,432 : 2,68$ adalah angka penting

f. Satu

g. Dua

h. Tiga

i. Empat

j. Lima

24. Berikut ini yang bukan merupakan kesalahan bersistem adalah

- f. Kesalahan kalibrasi alat
- g. Gesekan
- h. Kesalahan paralaks
- i. Kesalahan titik nol
- j. Keadaan yang berfluktuasi

25. Dari pengukuran besaran-besaran fisika diperoleh hasil sebagai berikut.

- (3) 0,0035 m (3) 12,50 s
- (4) 148 volt (4) $1,00 \times 10^4$ kg

Hasil pengukuran dengan 3 angka penting adalah

- f. (1) dan (3)
- g. (2) dan (4)
- h. (4) saja
- i. Semuanya benar
- j. Semuanya salah

26. Ketidakpastian (Δx) pada pengukuran tunggal dengan alat ukur mistar yang menggunakan satuan mm dinyatakan dengan

- f. $\frac{1}{2}$ x skala terkecil
- g. $\frac{1}{2}$ x simpangan baku nilai rata-rata
- h. Simpangan baku nilai rata-rata
- i. 2 x skala terkecil
- j. 3 x skala terkecil

27. Seorang siswa mengukur massa dengan neraca ohaus 310 sebanyak tiga kali dengan hasil pengukuran 15,60 gr, 15,50 gr, dan 15,70 gr. Hasil pengukuran yang dapat dilaporkan dan lebih akurat adalah

- f. $(15,60 \pm 0,66)$
- g. $(15,60 \pm 0,07)$
- h. $(15,6 \pm 0,1)$
- i. $(15,60 \pm 0,10)$

j. $(15,60 \pm 0,01)$

28. M dan L merupakan dimensi dari

f. Massa dan panjang

g. Massa dan waktu

h. Massa dan suhu

i. Panjang dan waktu

j. Panjang dan luas

29. Dimensi dari usaha adalah

a. $[M] [L]^2 [T]^{-2}$

b. $[M] [T]^{-2}$

c. $[M] [L] [T]^{-2}$

d. $[M] [L]^{-1} [T]^{-1}$

e. $[M] [L]^1 [T]^{-2}$

30. Penulisan notasi ilmiah yang paling tepat dari hasil pengukuran

345000000 adalah

f. $3,45 \times 10^9$

g. $3,45 \times 10^8$

h. $3,45 \times 10^7$

i. $3,45 \times 10^6$

j. $3,45 \times 10^5$

B.3 KUNCI JAWABAN

No. soal	Ranah Kognitif				Kunci Jawaban
	C1	C2	C3	C4	
1	√				C
2	√				E

3		√			E
4	√				D
5	√				B
6			√		B
7			√		C
8		√			B
9	√				B
10			√		C
11		√			B
12		√			A
13			√		B
14			√		E
15			√		B
16		√			E
17		√			B
18		√			C
19	√				C
20				√	C
21				√	A
22		√			C
23			√		C
24	√				B
25				√	B
26				√	A
27				√	E
28	√				A
29			√		A
30	√				B

LAMPIRAN C
C.1 ANALISIS DATA

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh peserta didik, maka skor yang diperoleh dikonversi dalam bentuk nilai dengan menggunakan rumus:

$$N = \frac{SS}{SI} \times 100$$

Tabel. Skor dan nilai peserta didik pada pretest dan posttest

No.	Nama	Pre test		Post test	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Vira	18	60	25	83
2	Asmira	20	67	26	87
3	Handini	20	67	28	93
4	Desi Ratna Dilla	22	73	29	98
5	Asmita	14	47	22	73
6	Isla Insyira	22	73	27	90
7	Andi Al	17	57	23	77
8	Hasmir	20	67	26	87
9	Sultan Sahyudi	15	50	23	78
10	Ahmad Yudi	17	57	25	83
11	Riswan	16	53	24	80
12	Supriadi	11	37	19	63
13	Nanda Muliadi Ridwan	20	67	25	83
14	Dewa Supardi	13	43	20	67
15	Rian Asisal	16	53	26	87
16	Rahman	14	47	20	67
17	Hajrah	17	57	23	78
18	Nurlinda	19	63	25	83
19	Herma	16	53	26	87
20	Sahrul Rosa	12	40	20	67
21	Riswandi R	11	37	19	63
22	Sitti Ummi Aina	17	57	27	90
23	Sinta Pramuditha	18	60	24	80
24	Sri Nurhuda Ahmad	19	63	23	78
25	Darma	16	53	24	80
26	Andi B	18	60	23	78
27	Nur Achmad	22	73	29	97
28	Elsa Safira	21	70	27	90
29	Fitriani Sudirman	20	67	25	83
30	Nurlaela Ardiyanti	19	63	24	80

1. Analisis Deskriptif

a. Pre Test

- Mencari: Skor terbesar : 22
Skor terkecil : 11
- Mencari rentang (R) = 22 - 11 = 11
- Mencari banyak kelas (BK) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 30$
= $1 + 3,3 (1,48)$
= $5,88 \approx 6$
- Mencari panjang kelas interval (i) =
 $\frac{R}{BK} = \frac{11}{6} = 1,8$
- Membuat tabel distribusi frekuensi

Data	Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
11-12	11,5	3	33,99	101,97
13-14	13,5	3	14,67	44,01
15-16	15,5	5	3,35	16,74
17-18	17,5	7	0,03	0,20
19-20	19,5	8	4,71	37,67
21-22	21,5	4	17,39	69,56
Jumlah		30	74,14	270,15

- 1) Mencari rata-rata (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{n}$$
$$\bar{x} = \frac{520}{30} = 17,33$$

- 2) Mencari Standar Deviasi (s)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum f_i (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{270,15}{30}}$$

$$SD = \sqrt{9,00} = 3,00$$

b. Post Test

- Mencari: skor terbesar : 29
skor terkecil : 19
- Mencari rentang (R) = 29 – 19 = 10
- Mencari banyak kelas (BK) = $1 + 3,3 \log n$
= $1 + 3,3 \log 30$
= $1 + 3,3 (1,48)$
= $5,88 \approx 6$
- Mencari panjang kelas interval (i) = $\frac{R}{BK} = \frac{10}{6} = 1,67$

Membuat tabel distribusi frekuensi

Data	Nilai Tengah (x_i)	Frekuensi (f_i)	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
19-20	19,5	5	22,37	111,86
21-22	21,5	1	7,45	7,45
23-24	23,5	9	0,53	4,80
25-26	25,5	5	1,61	8,06
27-28	27,5	7	10,69	74,85
28-29	28,5	3	18,23	54,70
Jumlah		30	60,90	261,73

- 1) Mencari rata-rata (\bar{x})

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

$$\bar{x} = \frac{727}{30} = 24,23$$

- 2) Mencari Standar Deviasi (s)

$$SD = \sqrt{\frac{f_i(x_i - \bar{x})^2}{\Sigma f_i}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{261,73}{30}} = \sqrt{8,72} = 2,95$$

C.2 ANALISIS GAIN

Untuk menghitung peningkatan hasil belajar peserta didik, maka digunakan rumus:

$$g = \frac{\text{post test score} - \text{pre test score}}{\text{maximum possible score} - \text{pre test score}}$$

Maximum possible score : 30 (100)

No.	Nama	Skor		N-Gain	Kategori
		Pre test	Post test		
1	Vira	18	25	0,64	Sedang
2	Asmira	20	26	0,67	Sedang
3	Handini	20	28	0,89	Tinggi
4	Desi Ratna Dilla	22	29	0,88	Tinggi
5	Asmita	14	22	0,53	Sedang
6	Isla Insyira	22	27	0,71	Tinggi
7	Andi Al	17	23	0,50	Sedang
8	Hasmir	20	26	0,67	Sedang
9	Sultan Sahyudi	15	23	0,57	Sedang
10	Ahmad Yudi	17	25	0,67	Sedang
11	Riswan	16	24	0,62	Sedang
12	Supriadi	11	19	0,44	Sedang
13	Nanda Muliadi Ridwan	20	25	0,56	Sedang
14	Dewa Supardi	13	20	0,44	Sedang
15	Rian Asisal	16	26	0,77	Tinggi
16	Rahman	14	20	0,40	Sedang
17	Hajrah	17	23	0,50	Sedang
18	Nurlinda	19	25	0,60	Sedang
19	Herma	16	26	0,77	Tinggi
20	Sahrul Rosa	12	20	0,47	Sedang
21	Riswandi R	11	19	0,44	Sedang
22	Sitti Umami Aina	17	27	0,83	Tinggi
23	Sinta Pramuditha	18	24	0,55	Sedang
24	Sri Nurhuda Ahmad	19	23	0,40	Sedang

1	Vira	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	A
2	Asmira	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	Handini	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Desi Ratna Dilla	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Asmita	a	√	√	√	√	√	A	√	√	√	√	√	√
6	Isla Insyira	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Andi Al	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Hasmir	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Sultan Sahyudi	√	√	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√	√
10	Ahmad Yudi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
11	Riswan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Supriadi	√	A	√	√	√	a	√	√	a	√	√	√	√
13	Nanda Muliadi Ridwan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14	Dewa Supardi	√	a	√	√	√	a	√	√	a	√	√	√	√
15	Rian Asisal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
16	Rahman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Hajrah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
18	Nurlinda	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Herma	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Sahrul Rosa	√	√	√	a	√	√	a	√	√	√	√	√	√
21	Riswandi R	√	a	√	√	√	a	√	√	a	√	√	√	√
22	Sitti Ummi Aina	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
23	Sinta Pramuditha	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
24	Sri Nurhuda Ahmad	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
25	Darma	√	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Andi B	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Nur Achmad	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
28	Elsa Safira	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Fitriani Sudirman	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
30	Nurlaela Ardiyanti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

D.2 DOKUMENTASI





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Muh. Fajri Ridwan
Stambuk : 10539118513
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Penerapan metode Inquiry Role Approach dalam meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik	✓		
2	Upaya peningkatan prestasi belajar fisika siswa dengan menggunakan resitasi-mandiri			
3	Kemampuan mengelaborasi konsep fisika peserta didik SMP Negeri 38 Makassar Pulau Kodingareng			

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Dr. Hj. Bunga Dara Amien, M. Ed.
2. Ma'ruf, S. Pd, M. Pd.

Makassar, 12 Desember 2017

Nurbing, S.Si, M.Pd
NBM 991 339



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL

Pada hari ini SABTU Tanggal 10 RAMADHAN 1439 H bertepatan tanggal 26 / MEI 2018 M bertempat di ruang MINI HALL kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :
PENERAPAN INQUIRY ROLE APPROACH DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
FISIKA PESERTA DIDIK

Dari Mahasiswa :

Nama : MUH. FAJRI RIDWAN
Stambuk/NIM : 1053918513
Jurusan : PENDIDIKAN FISIKA
Moderator : NURLINA, S.Si, M.Pd.
Hasil Seminar :
Alamat/Temp : PERUMAHAN RESIDENCE 2000 BOWA

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Revisasi Masalah → kualitatif Deskriptif
(Sejarah menggunakan pd melalui Inquiry)

Disetujui

Penanggap I : Dr. Ahmad Yani, M.Si

Penanggap II : Rickawati, S.Pd, M.Pd

Penanggap III : Dr. Hj. Bunga Dava Amin, M.Ed.

Penanggap IV : Nurlina, S.Si, M.Pd

([Signature])
([Signature])
([Signature])
([Signature])

Makassar, 26 Mei 2018

Ketua Jurusan





SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Muh. Fajri Ridwan
Nim : 10539118513
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul : Penerapan Inquiry Role Approach dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

Oleh tim penguji, harus dilakukan perbaikan-perbaikan. Perbaikan tersebut dilakukan dan telah disetujui oleh tim penguji.

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. Ahmad Yani, M. Si.	31 Juli 2018	
2.	Riskawati, S. Pd. M. Pd.	23 Juli 2018	
3.	Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M. Ed.	02/ Juli / 2018	
4.	Nurlina, S. Si, M. Pd.	30 Juli 2018	

Makassar, Mei 2018

Mengetahui;

Ketua Prodi Pendidikan Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd

NIDN. 0923078201





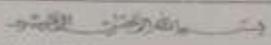
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN, PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

R. Sultan Alauddin No. 29F Dolo, 90971, Telp. (0411) 851228 Makassar 90221 E-mail: ip@umm.ac.id



IP3M



Nomor : 2030/Izn-5/C.4-VIII/VIII/37/2018

02 Dzulhijjah 1439 H

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

13 August 2018 M

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel

Cq. Kepala UPT P2T BKPMD Prov. Sul-Sel

di -

Makassar



Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 803/FKIP.A.I-II/VIII/1439/2018 tanggal 7 Agustus 2018, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : MUH. FAJRI RIDWAN

No. Stambuk : 10539 1185 13

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul:

"Penerapan Inquiry Role Approach dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik"

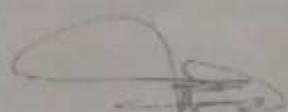
Yang akan dilaksanakan dari tanggal 18 Agustus 2018 s/d 18 Oktober 2018

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran kateiran.

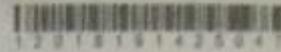


Ketua IP3M,



Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.

NBM 101 7716



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
BIDANG PENYELENGGARAAN PELAYANAN PERIZINAN

Nomor : 5072/S.01/PTSP/2018
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2030/izn-5/C.4-VIII/VIII/37/2018 tanggal 13 Agustus 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **MUH. FAJRI RIDWAN**
Nomor Pokok : 10539 1185 13
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Siti Aduddin No. 259 Makassar

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kanor saudara dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

" PENERAPAN INQUIRY ROLE APPROACH DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 20 Agustus s/d 18 Oktober 2018

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada tanggal : 15 Agustus 2018

A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU
PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN
Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu

A.M. YAMIN, SE, MS.

Pangkat : Pembina Utama Madya
Nip. : 19810513 199002 1 002



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar Telepon 585257, 586083, Fax 584959 Kode Pos: 90245

Makassar, 14 Agustus 2018

Nomor 867/2637/P.PTK-FAS/DISDIK
Lampiran
Perihal Izin Penelitian

Kepada
Yth Kepala SMA NEGERI 6 BANTAENG
di
Bantaeng

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 5072/S.01/PTSP/2018 tanggal 15 Agustus 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama	MUH. FAJRI RIDWAN
Nomor Pokok	10539 1185 13
Program Studi	Pend. Fisika
Pekerjaan / Lembaga	Mahasiswa(S1) UNISMUH Makassar
Alamat	Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA NEGERI 6 BANTAENG, dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

"PENERAPAN INQUIRY ROLE APPROACH DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK"

Pelaksanaan : 20 Agustus s/d 18 Oktober 2018

Pada Prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KEPALA BIDANG PPTK FASILITASI PAUD,
DIKDAS, DIKTI DAN DIKMAS

MELVIN SALAHUDDIN, SE, M.Pub. & Int. Law, Ph.D.
Pangkat: Penata Tk I
NIP. 19750120 200112 1 002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel (Sebagai Laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah V Bantaeng-Bulukumba
3. Peringgal



KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Muh. Fajri Ridwan

NIM : 10539118513

Pembimbing 1 : Dr. Hj. Bunga Dara Amien, M. Ed

Pembimbing 2 : Ma'ruf, S. Pd, M. Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	27/07/18	[Signature]	25/11/18	[Signature]
2	Kajian Teori Pendukung	30/07/18	[Signature]	27/11/18	[Signature]
3	Metode Penelitian	01/08/18	[Signature]	08/12/18	[Signature]
4	Persetujuan Seminar	03/08/18	[Signature]	10/12/18	[Signature]
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	06/08/18	[Signature]	21/11/18	[Signature]
2	Prosedur Penelitian	09/08/18	[Signature]	21/11/18	[Signature]
3	Analisis Data	05/11/18	[Signature]	05/11/18	[Signature]
4	Hasil dan Pembahasan	08/11/18	[Signature]	08/11/18	[Signature]
5	Kesimpulan	13/11/18	[Signature]	10/11/18	[Signature]
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	30/11/18	[Signature]	16/11/18	[Signature]

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



Nurlina, S.Si., M.Pd
NBM: 991 339



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
UPT. SMA NEGERI 6 BANTAENG



Alamat : Poros Loka Bonlo Talasa Kecamatan Ulu Ere Kabupaten Bantaeng

SURAT KETERANGAN

Berdasarkan surat dari dinas pendidikan provinsi sulawesi selatan nomor tentang izin penelitian. Dengan ini kepala sekolah SMAN 6 Bantaeng menerangkan bahwa:

Nama : Muh. Fajri Ridwan
NIM : 10539118513
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Muhammadiyah Makassar

Judul Skripsi : "Penerapan *Inquiry Role Approach* dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta didik"

Telah melakukan penelitian di SMAN 6 Bantaeng. Waktu pelaksanaan mulai tanggal 10 Agustus 2018 s.d 10 Oktober 2018.

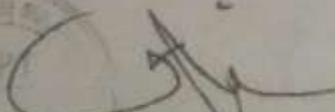
Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantaeng, Oktober 2018

Mengetahui

Kepala Sekolah SMA N 6 Bantaeng




Wahid Hidayat, S.Pd., M.Pd
NIP. 19004122005021008



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Muh Fajri Ridwan NIM. 10539 1185 13
Judul Penelitian : Penerapan *Inquiry Role Approach* dalam Meningkatkan Hasil Belajar
Fisika Peserta Didik

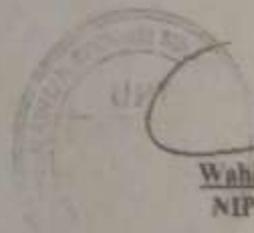
Tanggal Ujian Proposal
Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	13 Agustus 2018	Memasukkan surat ke sekolah	<i>fr</i>
2	16 Agustus 2018	Melakukan uji coba instrumen tes hasil belajar (Kelas X IPA)	<i>fr</i>
3	20 Agustus 2018	Perkenalan dan Observasi di Kelas X IPA	<i>fr</i>
4	24 Agustus 2018	Pelaksanaan pretest di kelas X IPA	<i>fr</i>
5	27 Agustus 2018	Proses pembelajaran materi besaran, satuan, dan besaran pokok	<i>fr</i>
6	30 Agustus 2018	Proses pembelajaran materi besaran turunan dan dimensi	<i>fr</i>
7	3 September 2018	Praktikum materi besaran dan satuan	<i>fr</i>
8	6 September 2018	Proses pembelajaran materi ketelitian dan ketepatan	<i>fr</i>
9	10 September 2018	Proses pembelajaran materi kesalahan dalam pengukuran	<i>fr</i>
10	13 September 2018	Proses pembelajaran materi angka penting	<i>fr</i>
11	20 September 2018	Proses pembelajaran materi alat ukur	<i>fr</i>
12	24 September 2018	Praktikum materi alat ukur	<i>fr</i>
13	04 Oktober 2018	Evaluasi materi besaran dan satuan	<i>fr</i>
14	09 Oktober 2018	Melaksanakan posttest di Kelas X IPA	<i>fr</i>

Makassar, Desember 2018

Mengetahui

Kepala Sekolah SMA N 6 Bantuweng



Wahid Hidayat, S.Pd., M.Pd
NIP. 19004122005021008

RIWAYAT HIDUP



Muh. Fajri Ridwan, lahir di Ujung Pandang pada tanggal 27 Juli 1995, anak kedua dari tiga bersaudara dan merupakan anak dari pasangan Ridwan dan Syamsiah. Penulis menempuh pendidikan Dasar pada tahun 2001 di SDN Kodingareng Makassar dan selesai pada tahun 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMPN 38 Makassar dan selesai pada tahun 2010. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA bajiminasa Makassar dan selesai pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar Program Strata Satu (S1).