

**PENGARUH METODE *PROBLEM POSING* PADA MATA PELAJARAN
FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 PASIMARANNU**



SKRIPSI

**JUBAEDAH
10539110713**

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

**PENGARUH METODE *PROBLEM POSING* PADA MATA PELAJARAN
FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
KELAS X SMA NEGERI 1 PASIMARANNU**



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

**OLEH
JUBAEDAH
10539 1107 13**

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **JUBAEDAH, NIM 10539110713** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 2018 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 Kamis, tanggal 24 Mei 2018.

Makassar 08 Ramadhan 1439 H
24 Mei 2018 M

PANITIA UJIAN

1. Pengawas Umum: Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., M.M. (.....)

2. Ketua: Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. (.....)

3. Sekretaris: Dr. Baharullah, M.Pd. (.....)

4. Penguji:
1. Dr. Ahmad Yani, M.Si. (.....)
2. Riskayati, S.Pd., M.Pd. (.....)
3. Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed. (.....)
4. Nurlina, S.Si., M.Pd. (.....)

Disahkan Oleh
Dekan FKIP Unismuh Makassar

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.
NIDN. 0901107682



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **JUBAEDAH**

NIM : 10539110713

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Pengaruh Metode *Problem Posing* pada Mata Pelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimaranan.**

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

Pembimbing I

Dr. Muhammad Arsyad, MT
NIDN. 0028086402

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar

F. Nur Azzahra, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0904107602

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **JUBAEDAH**
NIM : 10539 1107 13
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Problem Posing Pada Mata Pelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X Sma Negeri 1 Pasimarannu

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri dan bukan hasil ciptaan orang lain atau dibuatkan oleh siapapun.

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

Makassar, Juni 2018

Membuat Pernyataan



SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **JUBAEDAH**
NIM : 10539 1107 13
Program studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut :

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai 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 ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1,2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Juni 2018
Yang Membuat Perjanjian

JUBAEDAH

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.” (Q.S. Al-insyirah:6-8)

Kupersembahkan karya sederhana ini untuk:

*Orang tuaku tercinta , saudaraku, sahabatku
serta seluruh keluargaku yang selalu hadir
untuk memberikan semangat dan
motivasi.*

ABSTRAK

Jubaedah. 2018. *Pengaruh Metode Problem Posing Pada Mata Pelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu.* Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muhammad Arsyad dan Pembimbing II Nurlina.

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh metode *problem posing* dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu melalui penerapan metode *probelm posing*.

Penelitan ini *Pra Eksperimental* yang menggunakan *one-group pretest-posttest design* bertujuan untuk mengetahui hasil belajar fisika, jika menggunakan metode *problem posing*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Pasimarannu dengan populasi kelas X IPA dengan sampel kelas $X_{\text{ipa } 1}$ sebanyak 27 orang. Hasil analisis statistik deskriptif mengungkapkan bahwa skor rata-rata hasil belajar peserta didik pada saat *pretest* adalah 8,39 dan skor rata-rata hasil belajar peserta didik pada saat *posttest* adalah 20,67. Hasil analisis inferensial mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar fisika kelas $X_{\text{ipa } 1}$ SMA Negeri 1 Pasimarannu yang diajar menggunakan metode *problem posing*, sehingga dengan menggunakan metode *problem posing* dapat dijadikan salah satu alternatif pilihan dalam pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik kelas $X_{\text{ipa } 1}$ SMA Negeri 1 Pasimarannu mengalami peningkatan melalui penerapan metode *problem posing* pada pembelajaran fisika.

Kata kunci: *Metode Problem Posing, Hasil Belajar Fisika*

KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Tiada kata yang paling indah selain ucapan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT. atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Metode *Problem Posing* Pada Mata Pelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu.”. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad shallallahu ‘alaihi wassalam sang revolusioner sejati sepanjang masa, kepada keluarganya, para sahabat dan semua pengikutnya yang setia mengikuti ajaran dan sunnahnya hingga akhir zaman.

Dukungan serta motivasi dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyusunan skripsi ini. Segala rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kedua orang tuaku Ayahanda Jaelani dan Ibunda Sumriati atas segala jerih payahnya dalam mengasuh, membesarkan, mendidik, membiayai penulis dalam menuntut ilmu serta mendoakan dalam setiap langkah selama ini hingga selesainya studi (S1) penulis. Demikian pula, penulis mengucapkan banyak terima kasih yang setulusnya kepada Ayahanda Dr. Muhammad Arsyad, MT selaku pembimbing I dan Ibunda Nurlina, S.Si.,M.Pd selaku pembimbing II, yang selalu bersedia meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, ide, arahan, serta saran dan begitu bijaksana dalam menyikapi keterbatasan pengetahuan penulis.

Tidak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada; 1) Dr. H. Abd Rahman Rahim, SE.,MM. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.

2) Erwin Akib, M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. 3) Nurlina, S.Si., M.Pd. dan Ma'ruf, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makasar. 4) Dosen Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar. 5) Ratu Alang S.Pd. selaku Kepala SMA Muhammadiyah 7 Makassar, Ahmad Farid sirua S.Si. selaku guru pamong serta staf SMA Muhammadiyah 7 Makassar. 6) Sahabat-sahabatku DIMENSI A 2013. 7) Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2013 jurusan Fisika. 8) Adik-adik kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu, atas perhatian dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian ini.

Akhinya, dengan segala kerendahan hati penulis senantiasa mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan do'a penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat dan menambah khasanah ilmu khususnya dibidang pendidikan Fisika.

Amin Yaa Rabbal Alamin.

Wassalam

Makassar, juni 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka	7
1. Hasil Belajar Fisika	7
2. Metode Pembelajaran <i>Problem Posing</i>	16
B. Kerangka Pikir	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian	27
1. Jenis Penelitian	27
2. Desain Penelitian	27
B. Variabel Penelitian	28

C. Populasi dan Sampel	28
D. Defenisi Operasional Variabel	28
E. Prosedur Penelitian	29
F. Instrumen Penelitian	30
G. Teknik Pengumpulan Data	35
H. Teknik Analisis Data	36
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	45
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	49
B. Saran	49
 DAFTAR PUSTAKA	51
 LAMPIRAN-LAMPIRAN	
 RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar Fisika	31
3.2 Kategori Hasil Belajar.....	37
3.3 Pengkategorian uji N-Gain.....	38
4.1 Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik	39
4.2 Kategori Skor Hasil Belajar Peserta Didik.....	40
4.3 Distribusi Hasil Belajar Peserta Didik Rentang N-Gain	44
4.4 Kategori Ketuntasan Hasil Belajar	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Kerangka Berpikir	26
3.1 Desain Penelitian.....	27
4.1 Diagram Hasil Belajar.....	42
4.2 Diagram Perbedaan Skor Rata-rata Hasil Belajar	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	52
Lembar Kerja Siswa (LKS)	59
Materi Ajar.....	62
LAMPIRAN B: Instrumen Penelitian.....	68
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian.....	84
Soal Pretest	89
Soal Postest.....	100
LAMPIRAN C: Analisis Instrumen Penelitian	112
LAMPIRAN D: Analisis Deskriptif.....	116
Uji N-Gain	120
Kategori Ketuntasan	122
LAMPIRAN E: Dokumentasi.....	123
LAMPIRAN F: Persuratan.....	125

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang paling mendasar dan tidak bisa lepas dari kehidupan semua orang. Pendidikan baik akan menghasilkan keluaran yang baik karena pendidikan adalah kunci semua kemajuan dan perkembangan berkualitas, sebab dengan pendidikan manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya baik sebagai pribadi maupun sebagai warga masyarakat.

Salah satu ilmu yang harus dipelajari yaitu Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), dan Fisika merupakan salah satu bagian dari ilmu pengetahuan alam serta mata pelajaran wajib di sekolah. Sudah dikenal di masyarakat umum pembelajaran IPA khususnya fisika hendaknya tidak sekedar menyampaikan informasi atau cerita tentang fisika kepada peserta didik, tetapi betul-betul membimbing peserta didik siswa agar memahami hal-hal apa saja yang terkandung dalam fisika.

Pada kondisi nyata saat ini, para guru dihadapkan dengan tantangan bagaimana cara mengajar dengan baik dan bisa diterima baik oleh semua peserta didik. Guru juga harus mempunyai strategi yang setidaknya membuat pembelajaran menjadi mudah dan bisa diterima oleh peserta didik. Proses pembelajaran dilakukan kebanyakan terkesan monoton, artinya disini guru lebih aktif sedangkan siswa hanya diam dan

mendengar apa yang dikatakan guru. Hal seperti ini sangatlah tidak ideal karena kemampuan siswa dalam mencerna pelajaran berbeda, apalagi pelajaran fisika sebagian besarnya adalah rumus-rumus, tidak mungkin siswa hanya mendengar saja, tetapi mereka juga harus mampu menyelesaikan persoalan-persoalan yang akan muncul.

Berdasarkan hasil observasi awal disekolah di kelas X IPA SMA Negeri 1 Pasimarannu, hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah. Proses pembelajaran fisika di sekolah menurut sebagian besar peserta didik masih dianggap sulit dan tidak menyenangkan. Peserta didik merasa jenuh untuk belajar fisika berlama-lama karena banyak perumusan dan konsep yang susah dipahami, sehingga apa yang disampaikan guru menjadi tidak bermakna pada diri peserta didik. Akibatnya, peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal, sehingga berdampak kepada rendahnya hasil belajar dan memiliki pengetahuan yang rendah terhadap mata pelajaran tersebut.

Hal ini dapat dilihat dari 27 peserta didik hanya 13 atau 48% peserta didik yang hasil belajarnya mencapai Ketuntasan Belajar Minimal (KBM), 14 atau 52% peserta didik yang tidak mencapai KBM yang sudah ditetapkan sekolah. Salah satu guru fisika di SMAN 1 Pasimarannu menyatakan bahwa peserta didik sulit mengerjakan soal yang berbeda dengan contoh diberikan oleh pendidik.

Berdasarkan masalah diatas, peneliti menduga bahwa untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik diperlukan suatu metode yang

efektif agar peserta didik mempelajari materi dengan sungguh-sungguh, mau bertanya ketika proses pembelajaran berlangsung, tidak menggantungkan diri dengan orang lain dan bekerja sama dalam memecahkan permasalahan dalam proses pembelajaran.

Salah satu pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk membuat soal dan mengerjakannya adalah metode *problem posing*. Metode *problem posing* sangat bermanfaat, karena *problem posing* merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam pembelajaran fisika yang dapat mengaktifkan peserta didik, mengembangkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah serta menimbulkan efek positif terhadap fisika.

Keterlibatan peserta didik untuk turut belajar dengan cara menerapkan metode pembelajaran *problem posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Peserta didik tidak hanya menerima materi dari guru, melainkan peserta didik juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri. Hasil belajar tidak hanya menghasilkan nilai tetapi dapat meningkatkan pengetahuan dan konsep fisika. Kemampuan peserta didik untuk mengerjakan soal-soal sejenis uraian perlu dilatih, agar metode pembelajaran *problem posing* dapat optimal. Kemampuan tersebut akan tampak dengan jelas bila peserta didik mampu mengajukan soal-soal secara mandiri maupun berkelompok. Kemampuan peserta didik untuk mengerjakan soal tersebut dapat dideteksi lewat kemampuannya untuk menjelaskan penyelesaian soal latihan. Penerapan metode pembelajaran

problem posing dapat melatih peserta didik belajar kreatif, disiplin, dan meningkatkan konsep fisika.

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh I. M. Astra dkk (2012), peneliti menggunakan jenis penelitian pra-eksperimen untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui model pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing*. Dari hasil analisis besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 56,67 dengan standar deviasi 12,32 dan rerata *posttest* sebesar 62,20 dengan standar deviasi 12,96. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *problem posing* tipe *pre-solution posing* berpengaruh pada hasil belajar fisika peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Metode Problem Posing Pada Mata Pelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang diselidiki dalam penelitian ini adalah

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan metode *problem posing*?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar metode *problem posing*?

3. Bagaimana peningkatan hasil belajar fisika peserta didik X IPA 1 SMA Negeri 1 Pasimarannu sebelum dan setelah menggunakan metode *problem posing*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan metode *problem posing*.
2. Untuk mengetahui hasil belajar fisika peserta didik sesudah diajar dengan metode *problem posing*.
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan sesudah diajar dengan metode *problem posing*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik

Diharapkan dapat menumbuhkan sikap saling bekerjasama dan saling menghargai antara peserta didik yang berkemampuan dan berlatar belakang berbeda serta memungkinkan pesera didik lebih bersemangat belajar fisika sehingga diharapkan kualitas belajar peserta didik meningkat.

- b. Bagi guru

Diharapkan dengan diadakannya penelitian ini, guru dapat menjadikan penelitian ini sebagai salah satu rujukan alternatif pembelajaran dalam memperbaiki dan meningkatkan sistem pembelajaran di kelas sehingga permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh guru, peserta didik dan lain sebagainya dapat dikurangi.

c. Bagi sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dampak positif, minimalnya sebagai informasi dan perbaikan pengembangan pengajaran fisika selanjutnya, khususnya dalam memenuhi model pengajaran yang lebih efektif.

d. Bagi peneliti

penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada peneliti sebagai calon guru mengenai sistem pembelajaran yang baik di sekolah, sehingga dapat di jadikan acuan untuk pengembangan ide-ide dalam perbaikan pengajaran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Hasil belajar fisika

Di dalam proses belajar mengajar, guru sebagai pengajar dan sekaligus pendidik memegang peranan dan tanggung jawab yang besar dalam rangka membantu meningkatkan keberhasilan peserta didik. Keberhasilan peserta didik dalam proses belajar mengajar dipengaruhi oleh kualitas pengajaran dan faktor internal dari peserta didik itu sendiri. Proses belajar mengajar dilaksanakan dengan maksud untuk melakukan perubahan pada diri peserta didik. Perubahan ini dapat dilihat dari hasil akhir yang diperoleh peserta didik. Hasil akhir ini diidentikan dengan hasil belajar.

Menurut Winkel dalam Purwanto (2016:39), Belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap. Perubahan itu diperoleh melalui usaha (bukan karena kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman.

Belajar dalam arti luas adalah semua persentuhan pribadi dengan lingkungan yang menimbulkan perubahan perilaku. Pengajaran adalah usaha yang memberi kesempatan agar proses belajar terjadi dalam diri peserta didik. Oleh karena belajar dapat terjadi ketika pribadi

bersentuhan dengan lingkungan maka pembelajaran terhadap peserta didik tidak hanya dilakukan di sekolah, sebab dunia adalah lingkungan belajar yang memungkinkan perubahan perilaku.

Menurut Rusman (2013:123) dalam Ankele (2016:12) hasil belajar adalah sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Agus Suprijono (2016:7) hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya hasil pembelajaran yang dikategorisasikan oleh pakar pendidikan sebagaimana tersebut tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah melainkan komprehensif.

Menurut (Hamalik, 2012:27) hasil belajar bukan suatu penguasaan latihan melainkan perubahan kelakuan. Sedangkan menurut Gagne dan Brings (Suprihatiningrum, 2013:37). Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik sebagai akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan peserta didik.

Berdasarkan pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik yang ditandai dengan adanya perubahan perilaku setelah melakukan kegiatan belajar baik aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Menurut Purwanto (2016:49-53), Hasil belajar yang berupa perubahan tingkah laku meliputi bentuk kemampuan yang menurut Taksonomi Bloom dan kawan-kawannya diklasifikasi dalam 3

kemampuan (*domain*) yaitu: ranah kognitif (*cognitive domain*), ranah afektif (*affective domain*) dan ranah psikomotor (*psychomotor domain*). Adapun Taksonomi Bloom ranah kognitif yakni: mengingat (*remember*), memahami/mengerti (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*).

a. *Affective Domain* (ranah afektif)

Peserta didik mampu melibatkan ekspresi, perasaan atau pendapat pribadi terhadap hal-hal yang relatif sederhana tetapi bukan fakta, selain itu peserta didik juga mampu memberikan respon yang melibatkan sikap atau nilai yang telah mendalam di sanubarinya. Ranah afektif meliputi 5 taraf, meliputi:

1. Penerimaan (*receiving*)

Kesediaan peserta didik untuk memperhatikan rangsangan atau stimulus (kegiatan kelas, musik, buku ajar)

2. Partisipasi (*responding*)

Aktif berpartisipasi dalam suatu kegiatan. Pada tingkatan ini, peserta didik tidak hanya menghadiri suatu kegiatan, tetapi juga bereaksi terhadap sesuatu dengan beberapa cara.

3. Penilaian/ penentuan sikap (*valuing*)

Meliputi kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu dan membawa diri sesuai dengan penilaian itu.

4. Organisasi (*organization*)

Kemampuan untuk membawa bersamasama perbedaan nilai, menyelesaikan konflik diantara nilai-nilai, dan mulai membentuk suatu sistem nilai yang konsisten.

5. Pembentukan pola hidup (*characterization*)

Meliputi kemampuan untuk menghayati nilai-nilai kehidupan sehingga menjadi milik pribadi dan menjadi pegangan dalam mengatur hidupnya dalam kurun waktu yang lama.

b. *Cognitive Domain* (ranah kognitif)

Kognitif dalam batasan selalu diartikan oleh para pendidik dengan pengetahuan, dimana dalam obyek pembagiannya sebenarnya adalah lebih luas dari apa yang kita anggap selama ini. Segi kognitif memiliki 6 tingkatan dengan aspek belajar yang berbeda-beda. Keenam tingkat tersebut adalah :

1. Mengingat (*remember*)

Mengingat merupakan usaha mendapatkan kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang telah lampau, baik yang baru saja didapatkan maupun yang sudah lama didapatkan. Mengingat merupakan dimensi yang berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan pemecahan masalah (*problem solving*). Kemampuan ini dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang jauh lebih kompleks. Mengingat meliputi mengenali

(*recognition*) dan memanggil kembali (*recalling*). Mengenali berkaitan dengan mengetahui pengetahuan masa lampau yang berkaitan dengan hal-hal yang konkret, misalnya tanggal lahir, alamat rumah, dan usia, sedangkan memanggil kembali (*recalling*) adalah proses kognitif yang membutuhkan pengetahuan masa lampau secara cepat dan tepat.

2. Memahami/mengerti (*understand*)

Memahami/mengerti berkaitan dengan membangun sebuah pengertian dari berbagai sumber seperti pesan, bacaan dan komunikasi. Memahami/mengerti berkaitan dengan aktivitas mengklasifikasikan (*classification*) dan membandingkan (*comparing*). Mengklasifikasikan akan muncul ketika seorang peserta didik berusaha mengenali pengetahuan yang merupakan anggota dari kategori pengetahuan tertentu.

Mengklasifikasikan berawal dari suatu contoh atau informasi yang spesifik kemudian ditemukan konsep dan prinsip umumnya. Membandingkan merujuk pada identifikasi persamaan dan perbedaan dari dua atau lebih obyek, kejadian, ide, permasalahan, atau situasi. Membandingkan berkaitan dengan proses kognitif menemukan satu persatu ciri-ciri dari obyek yang diperbandingkan.

3. Menerapkan (*apply*)

Menerapkan menunjuk pada proses kognitif memanfaatkan atau mempergunakan suatu prosedur untuk melaksanakan percobaan atau menyelesaikan permasalahan. Menerapkan berkaitan dengan dimensi pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*). Menerapkan meliputi kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

4. Menganalisis (*analyze*)

Menganalisis merupakan memecahkan suatu permasalahan dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiaptiap bagian tersebut dan mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Kemampuan menganalisis merupakan jenis kemampuan yang banyak dituntut dari kegiatan pembelajaran di sekolah-sekolah.

Berbagai mata pelajaran menuntut peserta didik memiliki kemampuan menganalisis dengan baik. Tuntutan terhadap peserta didik untuk memiliki kemampuan menganalisis sering kali cenderung lebih penting daripada dimensi proses kognitif yang lain seperti mengevaluasi dan menciptakan. Kegiatan pembelajaran sebagian besar mengarahkan peserta didik untuk mampu membedakan fakta dan pendapat, menghasilkan kesimpulan dari suatu informasi pendukung.

5. Mengevaluasi (*evaluate*)

Evaluasi berkaitan dengan proses kognitif memberikan penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang biasanya digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan konsistensi. Kriteria atau standar ini dapat pula ditentukan sendiri oleh peserta didik.

6. Menciptakan (*create*)

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren dan mengarahkan peserta didik untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi bentuk atau pola yang berbeda dari sebelumnya. Menciptakan sangat berkaitan erat dengan pengalaman belajar peserta didik pada pertemuan sebelumnya. Meskipun menciptakan mengarah pada proses berpikir kreatif, namun tidak secara total berpengaruh pada kemampuan peserta didik untuk menciptakan. Menciptakan di sini mengarahkan peserta didik untuk dapat melaksanakan dan menghasilkan karya yang dapat dibuat oleh semua peserta didik.

c. *Psychomotor Domain* (ranah psikomotorik)

Ranah psikomotor berhubungan erat dengan kerja otot sehingga menyebabkan gerakanya tubuh atau bagian-bagiannya. Yang termasuk klasifikasi gerak disini adalah mulai dari gerak yang paling sederhana yaitu gerak melipat kertas sampai dengan merakit suku cadang televisi/computer. Ranah psikomotorik meliputi 7 taraf, meliputi:

1. Persepsi (*perception*)

Kemampuan untuk membuat diskriminasi yang tepat di antara dua stimulus/perangsang atau lebih, berdasarkan perbedaan ciri-ciri fisik yang khas pada masing-masing stimulus.

2. Kesiapan (*set*)

Kemampuan untuk menempatkan dirinya jika akan memulai serangkaian gerakan.

3. Gerakan terbimbing (*guided respons*)

Kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerak sesuai dengan contoh yang diberikan, seperti meniru dalam gerakan tarian.

4. Gerakan yang terbiasa (*mechanical respons*)

Kemampuan untuk melakukan suatu rangkaian gerak-gerak dengan lancar tanpa memperhatikan lagi contoh yang diberikan.

5. Gerakan yang kompleks (*complex respons*)

Kemampuan untuk melaksanakan suatu keterampilan yang terdiri atas beberapa komponen, dengan lancar, tepat dan efisien.

6. Penyesuaian pola gerakan (*adjustment*)

Kemampuan untuk membuat perubahan dan menyesuaikan pola gerak-gerak dengan kondisi setempat atau dengan persyaratan khusus yang berlaku.

7. Kreativitas (*creativity*)

Kemampuan untuk melahirkan pola gerak-gerak yang baru, seluruhnya atas dasar inisiatif sendiri. Perubahan salah satu atau ketiga domain yang disebabkan oleh proses belajar dinamakan hasil belajar. Hasil belajar dapat dilihat dari ada tidaknya perubahan ketiga domain tersebut yang dialami peserta didik setelah menjalani proses belajar.

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika ditandai dengan tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi fisika pada ranah kognitif sebagai hasil dari pembelajaran fisika dalam kurung waktu tertentu berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran.

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan M. Rahmad dkk (2009) peneliti ini menggunakan jenis penelitian *pra-eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar fisika melalui penerapan model *problem posing* . Berdasarkan analisis data

dalam penelitian ini besarnya nilai rerata prestes sebesar 46,25 dan rerata posttest sebesar 81,09. Hal ini menunjukkan bahwa metode *problem posing* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

2. Motode Pembelajaran *Problem Posing*

a. Pengertian motode pembelajaran *problem posing*

Bentuk lain dari *problem solving* adalah *problem posing*, yaitu pemecahan masalah dengan melalui elaborasi, yaitu merumuskan kembali masalah menjadi bagian-bagian yang lebih *simple* sehingga dapat dipahami.

Menurut Shoimin *Problem posing* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik menyusun pertanyaan sendiri atau memecahkan suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan menjadi sederhana. Diharapkan pembelajaran dengan model *problem posing* dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar sehingga pembelajaran yang aktif akan tercipta, peserta didik tidak akan bosan dan akan lebih tanggap. Dengan begitu akan memengaruhi hasil belajarnya dan akan menjadi lebih baik.

Menurut Silver (1994) dalam Lestari (2015:66), *problem posing* mempunyai tiga pengertian, yaitu: 1) *Problem posing* adalah perumusan soal sederhana atau perumusan soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dipahami dalam rangka menyelesaikan soal yang rumit; 2) *problem posing* adalah perumusan soal yang berkaitan

dengan dengan syarat-syarat pada soal yang telah diselesaikan dalam rangka mencari alternatif penyelesaian lain atau mengkaji kembali langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dilakukan; 3) *problem posing* adalah merumuskan atau membuat soal dari situasi yang diberikan.

Pembelajaran dengan model pemberian tugas pengajuan soal (*problem posing*) pada intinya meminta peserta didik untuk mengajukan soal atau masalah. Permasalahan yang diajukan dapat didasarkan pada topik yang luas, masalah yang sudah dikerjakan, atau informasi tertentu yang diberikan oleh guru.

Sulasti (1998:6) dalam Shoimin (2014:134) dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, guru hendaknya memilih strategi yang melibatkan peserta didik aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial. Menurut Styanova (2012) dalam Purnomo (2015:50) model pembelajaran *problem posing* adalah model pembelajaran yang menekankan peserta didik mengajukan pertanyaan sendiri atau merumuskan ulang soal menjadi pertanyaan-pertanyaan sederhana yang mengacu pada penyelesaian soal tersebut.

Dalam *problem posing*, peserta didik tidak hanya diminta untuk membuat soal atau mengajukan suatu pertanyaan, tetapi mencari penyelesaian. Penyelesaian dari soal yang mereka buat bisa dikerjakan sendiri, meminta tolong teman, atau dikerjakan secara kelompok. Dengan mengerjakan secara kooperatif akan memudahkan pekerjaan karena dipikirkan bersama-sama. Selain itu, dengan belajar kelompok suatu soal

atau masalah dapat diselesaikan dengan banyak cara dan banyak penyelesaian. Hal ini sesuai dengan pendapat Harisantoso (2002:105) dalam Shoimin (2014:134) bahwa pengajuan soal juga memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif secara mental, fisik, dan sosial, disamping memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelidiki dan membuat jawaban yang divergen (mempunyai lebih dari satu jawaban).

b. Teori belajar tentang metode *problem posing*

Adapun teori yang mendukung pembelajaran metode *problem posing* adalah sebagai berikut:

1. Teori konstruktivisme.

Teori Konstruktivisme didefinisikan sebagai pembelajaran yang bersifat generatif, yaitu tindakan mencipta sesuatu makna dari apa yang dipelajari. Konstruktivisme lebih memahami belajar sebagai kegiatan manusia membangun atau menciptakan pengetahuan dengan memberi makna pada pengetahuannya sesuai dengan pengalamannya.

Menurut teori ini, satu prinsip yang mendasar adalah guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa, namun siswa juga harus berperan aktif membangun sendiri pengetahuan di dalam memorinya. Dalam hal ini, guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide – ide mereka sendiri, dan mengajar

siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberikan siswa anak tangga yang membawa siswa ke tingkat pemahaman yang lebih tinggi dengan catatan siswa sendiri yang mereka tulis dengan bahasa dan kata – kata mereka sendiri.

2. Teori Jean Piaget

Menurut Sani (2015:11) Teori Piaget merupakan teori sosiokognitif atau perkembangan kognitif yang berkembang menjadi aliran konstruktivistik. Jean Piaget melakukan penelitian dan menemukan bahwa anak-anak membangun dunia kognitif mereka secara aktif. Ada empat faktor yang mempengaruhi perkembangan kognitif, yaitu: a) Lingkungan fisik, b) Kematangan, c) Pengaruh sosial; dan d) Proses pengendalian diri.

Piaget mendeskripsikan proses atau perubahan struktur kognitif terjadi melalui adaptasi yang seimbang (ekuilibrium) yang mencakup proses asimilasi dan akomodasi. Proses kognitif menurut Piaget meliputi tiga tahap, yakni sebagai berikut:

1. Proses asimilasi, yaitu penyatuan informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada dalam benak anak.
2. Proses akomodasi, yaitu penyesuaian stuktur kognitif kedalam situasi yang baru.

3. Proses ekuilibrium, yaitu penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi. Jika tahapan ini berhasil, akan diperoleh kesinambungan pemikiran.

3. Teori Vygotsky

Teori vygotsky beranggapan bahwa pembelajaran terjadi apabila anak-anak bekerja artau belajar menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugasa itu masih berada dalam jangkauan kemampuannya (zona of proximal development), yaitu perkembangan kemampuan siswa sedikit diatas kemampuan yang sudah didmilikinya. Vygotsky juga menjelaskan bahwa proses belajar terjadi ada 2 tahap yaitu:

1. Tahap pertama terjadi pada saat berkolaborasi dengan orang lain
2. Tahap kedua dilakukan secara individual yang didalamnya terjadi proses internalisasi.

Selama proses interaksi terjadi baik antara guru-siswa maupun antar siswa, kemampuan saling menghargai, menguji kebenaran pihak lain, bernegosiasi dan saling mengadopsi pendapat dapat berkembang.

c. Langkah-langkah metode *problem posing*

Menurut mulyatiningsih (2012:222) langkah-langkah metode problem posing yaitu:

1. Guru menjelaskan materi pelajaran fisika kepada para peserta didik .

2. Guru memberikan latihan soal secukupnya yang berkaitan dengan materi yang telah disampaikan.
3. Peserta didik diminta mengajukan satu atau dua buah soal yang menantang, dan peserta didik yang bersangkutan harus mampu menyelesaikannya. Tugas ini dapat pula dilakukan secara kelompok.
4. Pada pertemuan berikutnya, secara acak, guru meminta peserta didik untuk menyajikan soal temuannya didepan kelas. Dalam hal ini, guru dapat menentukan peserta didik secara selektif berdasarkan bobot soal yang diajukan oleh peserta didik.
5. Guru memberikan tugas rumah secara individual.

d. Kelebihan metode *Problem Posing*

Menurut Shoimin (2014:135) Kelebihan metode *problem posing* sebagai suatu model pembelajaran yaitu:

1. Mendidik murid berpikir kritis, dimana peserta didik membuat pertanyaan sendiri berdasarkan apa yang telah disampaikan oleh guru.
2. Peserta didik aktif dalam pembelajaran, dimana peserta didik mendiskusikan soal yang telah di susun dengan teman kelompoknya.
3. Belajar menganalisis suatu masalah, Dengan membuat soal dapat menimbulkan dampak terhadap kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.
4. Mendidik anak percaya pada diri sendiri.

e. Kekurangan metode *Problem Posing*

Menurut Shoimin (2014:135) kekurangan metode *problem posing* sebagai suatu model pembelajaran yaitu:

1. Memerlukan waktu yang cukup banyak. Waktu yang digunakan lebih banyak untuk membuat soal dan menyelesaikannya, sehingga materi yang disampaikan lebih sedikit.
2. Tidak bisa digunakan dikelas rendah. Metode *problem posing* memerlukan pemahaman konsep yang lebih, dalam pengajuan dan menyelesaikan soal yang mereka buat.
3. Tidak semua anak didik terampil bertanya.

Dengan metode *problem posing* dapat membantu peserta didik untuk melihat permasalahan dan permasalahan baru yang diterima sehingga peserta didik mendapatkan pemahaman mendalam dan lebih baik, merangsang siswa untuk memunculkan ide kreatif yang diperolehnya dan memperluas bahasan/ pengetahuan, siswa dapat memahami soal sebagai latihan untuk memecahkan masalah.

3. Metode *problem posing* dalam pembelajaran fisika

Salah satu tolak ukur keberhasilan seorang pendidik dalam menyampaikan pembelajaran adalah apabila siswa memperoleh hasil belajar yang maksimal. Keberhasilan itu sangat berpengaruh terhadap kemampuan pendidik untuk mengelola proses belajar mengajar. Hal ini memiliki makna bahwa proses belajar mengajar merupakan kegiatan yang perlu mendapatkan perhatian lebih karena pada proses belajar

mengajar diharapkan terjadi interaksi antara guru atau pendidik dengan siswa dan siswa dengan siswa yang lain oleh sebab itu diperlukan pemilihan metode pembelajaran yang tepat.

Problem Posing merupakan kegiatan yang mengarah pada sikap kritis dan kreatif. Sebab, dalam model pembelajaran ini mengharuskan siswa membuat pertanyaan dari informasi yang diberikan. Padahal, bertanya merupakan pangkal semua kreasi. Orang yang memiliki kemampuan berkreasi dikatakan memiliki sikap kreatif. Selain itu dengan pengajuan soal, siswa diberi kesempatan aktif secara mental, fisik, dan sosial serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelidiki dan membuat jawaban. Cankoy dan Darbaz (2010) menyatakan bahwa *Problem Posing* memberikan kelebihan pada siswa dalam hal memperoleh pengetahuan dengan cara menganalisa suatu masalah. Hal ini dapat dilihat dari tiga hal yaitu pengulangan masalah, visualisasi masalah dan penalaran kualitatif siswa.

Menurut Aisyah (2000) dalam Sembiring (2016:55) langkah-langkah pembelajaran *problem posing* terbagi dalam empat tahapan yakni pendahuluan, pengembangan dan penerapan dan penutup antara lain: Tahap pendahuluan guru menginformasikan tujuan pembelajaran dan mendorong siswa dalam pembuatan masalah. Selanjutnya tahap pengembangan. Pada tahap ini guru memberikan informasi tentang apa yang dipelajari dan memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi yang diajarkan serta memberi tahu cara membuat soal yang

identik berdasarkan soal dan masalah yang ada. Dalam tahap ini juga Guru mengarahkan siswa untuk membentuk kelompok diskusi dan mengarahkan siswa untuk memecahkan masalah dalam kelompok diskusinya selanjutnya dipresentasikan didepan kelas. Pembelajaran dengan metode *problem posing* pada tahap kedua inilah yang mendorong siswa untuk dapat berperan aktif antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya sehingga siswa menjadi berfikir kritis dan kreatif. Pada tahap penerapan selanjutnya guru menguji pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan dengan memberi beberapa soal. mengarahkan siswa untuk menjawab soal serta merancang soal baru yang identik dengan permasalahan atau materi. 5) memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah. 6) membantu siswa mengkaji ulang pemecahan masalah dan menyimpulkan kegiatan pembelajaran.

Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Hasfanudin dkk (2014), penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui metode pembelajaran *problem posing*. Besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 59,6 dan nilai rerata *posttest* sebesar 71,78. Hal ini menunjukkan bahwa metode *problem posing* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

B. Kerangka Pikir

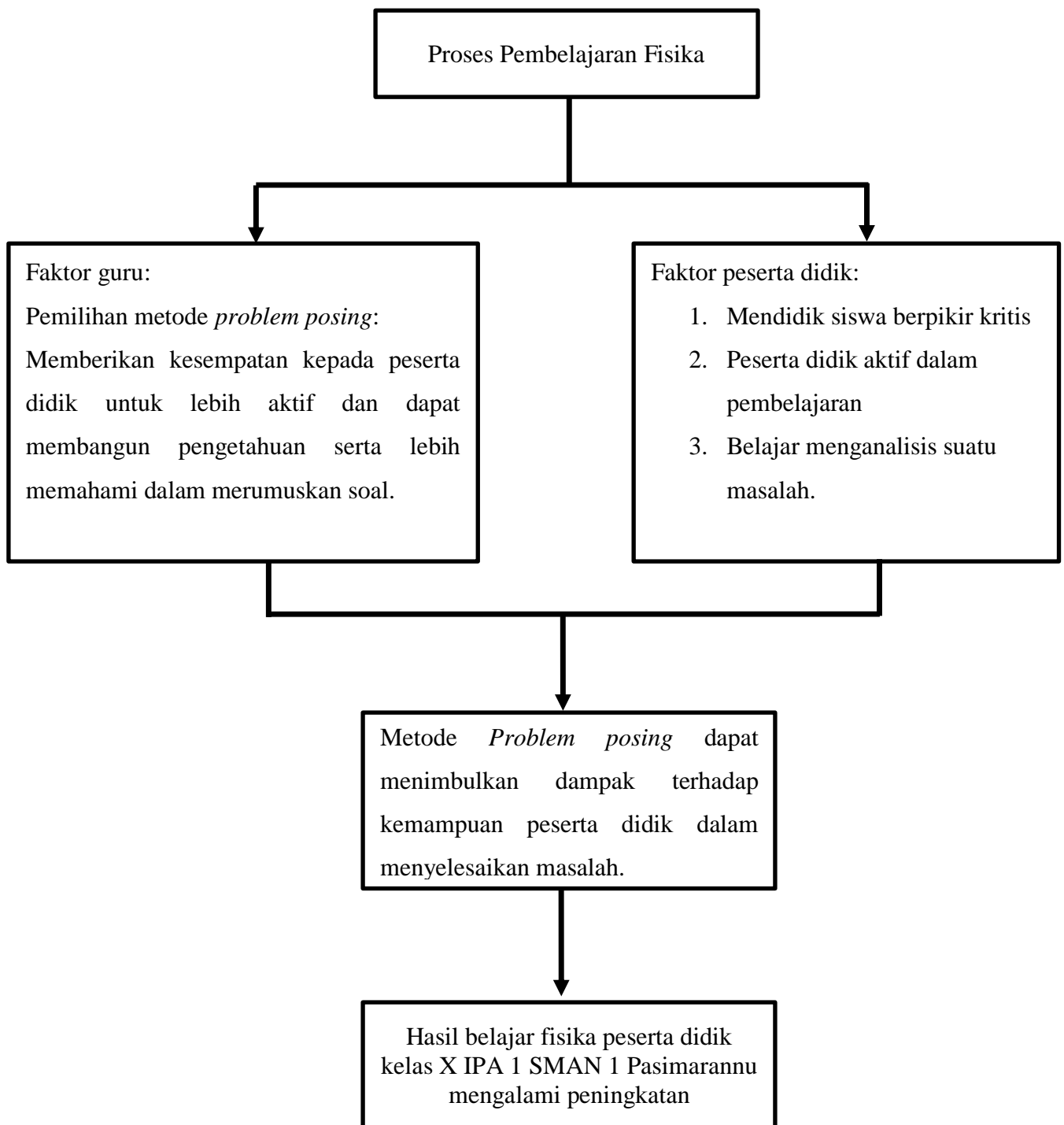
Proses belajar mengajar dapat berhasil dengan baik bila ditunjang oleh beberapa faktor. Salah satu diantaranya ialah pemilihan metode pembelajaran dengan tepat. Salah satu bentuk metode pembelajaran yang

efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik yaitu metode *problem posing*.

Pembelajaran merupakan proses berlangsungnya interaksi belajar mengajar antara peserta didik dan guru, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, guru harus tepat memilih metode yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dan dapat membangun pengetahuan serta lebih memahami dalam merumuskan soal. Adapun pembelajaran yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode *problem posing*.

Metode *Problem Posing* dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran yang menekankan pada kegiatan merumuskan soal secara individu maupun kelompok sehingga dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal. Disini peserta didik harus berpikir dan bernalar, menciptakan dan mengkomunikasikan ide-ide mereka untuk menyelesaikan soal yang mereka buat, dengan menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah serta memikirkan cara dan menyelesaikan soal yang telah mereka rumuskan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat digambarkan kerangka pikir pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian pra-eksperimen.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-group pretest-posttest design*. Pada desain ini sebelum diberi perlakuan, maka terlebih dahulu sampel diberikan tes awal (*Pretest*) dan diakhir pembelajaran sampel diberi tes akhir (*Posttest*). Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Sugiyono (2016:74)

Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

Keterangan:

X = Perlakuan dengan menggunakan metode *problem posing*

O₁ = Nilai tes awal (*Pretest*) sebelum dilakukan perlakuan

O₂ = nilai tes akhir (*Posttest*) setelah dilakukan perlakuan

3. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian di SMA Negeri 1 Pasimarannu

B. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode *problem posing*.
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran fisika menggunakan metode *problem posing*.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Pasimarannu .

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X IPA 1 dengan jumlah siswa 27 orang yang terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan. Teknik penarikan sampel yang dilakukan dalam penelitian adalah *simple random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan cara acak.

D. Definisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahan pemahaman variabel penelitian, maka penelitian ini memberi batasan definisi operasional sebagai berikut:

1. Metode *Problem posing*

Metode *problem posing* adalah proses pembelajaran dalam penelitian yang mengharuskan siswa menyusun pertanyaan sendiri atau memecahkan suatu soal menjadi pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana dan mengacu pada penyelesain soal tersebut.

2. Hasil belajar fisika

Hasil belajar fisika dalam penelitian ini adalah skor yang diperoleh peserta didik setelah diberikan perlakuan menggunakan metode *problem posing*.

E. Prosedur penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di suatu SMA Negeri 1 Pasimarannu. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun 2017/2018 dengan tiga tahapan pelaksanaan, yaitu :

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Studi literatur untuk memperoleh konsep dan teori yang sesuai dengan permasalahan yang akan dikaji.
- b. Studi pendahuluan untuk memperoleh gambaran awal tentang proses pembelajaran di kelas, respon siswa terhadap pembelajaran fisika, cara siswa belajar, prestasi siswa dan minat siswa terhadap mata pelajaran fisika.
- c. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Skenario Pembelajaran sesuai dengan metode *Problem posing*.
- d. Menyusun instrumen penelitian.
- e. Melakukan uji coba instrumen dengan membagikan instrumen tes kepada siswa untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrument yang akan digunakan dalam penelitian.
- f. Melakukan analisis uji coba instrumen dan revisi instrumen penelitian yang belum atau kurang sesuai.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Memberikan tes awal (pre-test) untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan (treatment).
- b. Mengolah data hasil pre-test.
- c. Menerapkan pengajaran *problem posing* pada proses belajar mengajar di kelas.
- d. Memberikan tes akhir (post-test) untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.
- e. Mengolah data hasil post-test.
- f. Melakukan analisis terhadap hasil pre-test dan post-test, kemudian membandingkan keduanya untuk mendapatkan gambaran tentang ada atau tidaknya peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan perlakuan.

3. Tahap Akhir Penelitian

- a. Melakukan analisis dan evaluasi terhadap persiapan, pelaksanaan , dan hasil penelitian.
- b. Melakukan penulisan laporan penelitian dalam bentuk skripsi.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini tes hasil belajar. Jumlah soal dibagikan kepada peserta didik dalam bentuk soal pilihan ganda (*Multiple Choice*) yang terdiri dari 40 nomor. Soal dibuat berdasarkan level kognitif peserta didik yang memuat mengerti (C₂), menerapkan (C₃), menganalisis (C₄)

dan mengevaluasi (C₅). yang disusun secara acak. Adapun kisi-kisi tes hasil belajar fisika sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kisi-kisi Intrument Hasil Belajar Fisika

Indikator	Aspek			
	C2	C3	C4	C5
Pengukuran				
1. Dapat menggunakan jangka sorong, mistar, mikrometer, neraca, stopwatch.	5	1		
2. Mengolah dan menyajikan data percobaan pengukuran	1	1		
3. Menyajikan hasil percobaan pengukuran dalam angka penting	4	3		
Vektor				
1. Menganalisis resultan vektor searah dan berlawanan arah		2		
2. Menentukan arah resultan vektor		2		
3. Menguraikan vektor menjadi komponen-komponen terhadap sumbu x dan sumbu y		3		
4. Menghitung resultan vektor dengan cara analitis			1	
Gerak lurus				
1. Menganalisis perbedaan antara jarak dan perpindahan	1		1	
2. Menerapkan persamaan jarak dan perpindahan			1	
3. Menganalisis pengertian gerak lurus beraturan	1			2
4. Menerapkan persamaan gerak lurus		1		

beraturan				
5. Menganalisis pengertian gerak lurus berubah beraturan	3			
6. Menganalisis persamaan gerak lurus berubah beraturan		4		
7. Menganalisis perbedaan gerak vertikal ke atas, gerak vertikal ke bawah dan gerak jatuh bebas		1		
8. Menerapkan persamaan gerak vertikal ke atas, gerak vertikal ke bawah dan gerak jatuh bebas		2		
Jumlah	15	20	3	2

Namun sebelum tes hasil belajar itu dibuat langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan tes tersebut ialah:

a. Tahap Pertama

Menyusun tes yang digunakan berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda.

b. Tahap kedua

Semua item soal yang berjumlah 40 item disusun berdasarkan tingkat ranah kognitif kemudian dikonsultasikan ke dosen pembimbing. Setelah disetujui oleh dosen pembimbing maka dilakukannya uji validitas oleh dua orang validator.

c. Tahap Ketiga

Item soal yang telah divalidasi oleh validator kemudian dilakukan uji empiris yang dilaksanakan dikelas XI IPA₂.

d. Tahap Empat

Selanjutnya maka dilakukanlah uji validitas dan Reabilitas Instrumen instrument. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes kemampuan ini layak atau tidak untuk digunakan .

1. Validitas

Analisis untuk mengetahui validitas dengan menggunakan korelasi biserial.

$$\gamma_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (\text{Arikunto, 2012: 93})$$

dengan:

γ_{pbi} = Koefisien korelasi biseral

M_p = Rerata skor dari subyek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.

M_t = Rerata skor total

S_t = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$= \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh siswa}}$$

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

Valid tidaknya item *ke-i* ditunjukkan dengan membandingkan nilai $\gamma_{pbi} (i)$ dengan nilai $r_{tabel} = 0,361$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dengan kriteria sebagai berikut:

Jika: Nilai $\gamma_{pbi} (i) \geq r_{tabel}$, item dinyatakan valid Nilai $\gamma_{pbi} (i) < r_{tabel}$, item dinyatakan invalid.

Uji validasi dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel*. Untuk menganalisis validitas soal, peneliti

menggunakan persamaan *korelasi biserial* dengan menggunakan r tabel *one tailed* (satu arah). Dari 40 butir soal yang diuji coba, diperoleh 27 butir soal valid yang akan digunakan sebagai soal *pretest* dan *posttest* disaat penelitian. Hasil ini diperoleh dari peserta didik yang menjawab benar memperoleh skor 1 dan menjawab salah memperoleh skor 0. Penentuan butir instrumen yang digunakan dalam penelitian didasarkan pada hasil uji validitas. Butir soal yang digunakan untuk penelitian adalah butir soal yang terbukti valid karena pada uji validitas harga γ_{pbi} adalah 0,393 .

2. Reliabilitas

Reabilitas adalah ketetapan atau ketelitian suatu alat ukur. Alat ukur dikatakan reliabel apabila dapat dipercaya, konsisten atau stabil untuk digunakan sebagai alat pengumpul data.

Perhitungan reliabilitas tes yang akan digunakan untuk menguji hasil belajar dengan menggunakan rumus KuderRichardson – 20 (KR-20) karena data yang digunakan dari pemberian skor 1 dan 0. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

(Kasmadi, 2013: 78)

dengan:

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan
- p = Proporsi subyek yang menjawab item benar
- q = Proporsi subyek yang menjawab item salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$ = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyaknya item
 S^2 = Variansi

G. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

1. Tes hasil belajar

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil belajar setelah diterapkan metode *problem posing*. Pengumpulan data ini dilakukan pada kelas X IPA₁ dengan jumlah peserta didik 27 orang yang dilakukan dua kali yaitu pada pretest dan posttest, dimana tes ini digunakan untuk menilai kemampuan kognitif peserta didik sebelum dan sesudah diberi perlakuan menggunakan metode *problem posing*. Tes ini dibuat dalam bentuk pilihan ganda berjumlah 27 butir soal yang diberikan kepada peserta didik kelas X IPA₁ dan dikerjakan dalam waktu 90 menit.

Pretest dilakukan saat peserta didik belum diberikan perlakuan dengan metode *problem posing* untuk melihat sejauh mana kemampuan kognitif peserta didik kemudian *posttest* dilakukan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan metode *problem posing*.

2. Dokumentasi

Menurut sugiyono (2016:329) “menjelaskan dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu.” Dokumentasi bisa berbentuk tulisan, gambar, dan karya-karya monumental dari seseorang. Dalam penelitian ini, pengumpulan data menggunakan teknik dokumentasi yaitu data-data berupa bukti fisik dari kegiatan proses belajar peserta didik

dikelas sebelum dan sesudah diterapkan metode *problem posing* akan terlihat jelas dan hasil penelitian pun akan lebih dipercaya.

H. Teknik Analisis Data.

Data dari penelitian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif untuk mendeskripsikan 2 rumusan masalah pertama dengan menggunakan:

1. Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penilaian skor rata-rata, standar deviasi, skor terendah, skor ideal, dan skor tertinggi. Hasil data yang diperoleh dikelompokkan dalam kategori berdasarkan 5 skala yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah. Adapun kategori hasil belajar fisika diperoleh berdasarkan skor ideal yang dicapai.

Menentukan skor rata-rata peserta didik dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Sudjana (2013:67)

Keterangan :

\bar{x} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor total peserta didik

n = Jumlah peserta didik

Untuk Menentukan standar deviasi menggunakan rumus :

$$Sd^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Agus Irianto (2015:42)

Keterangan :

S = Standar deviasi

x = Skor peserta didik

\bar{X} = Skor rata-rata

n = Banyaknya subjek peneliti

Menurut (Riduwan, 2016:70) bahwa teknik pembuatan distribusi frekuensi yang digunakan dengan mengacu pada skor tertinggi dan skor terendah yang mungkin dicapai. Adapun teknik pembuatan distribusi frekuensi yang digunakan yaitu:

- a. Urutkan data dari yang terkecil sampai yang terbesar
- b. Hitung jarak atau rentangan (R)

$$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$$

- c. Karena menggunakan Batas Skala lima sehingga perhitungan jumlah kelas dengan Sturges tidak dilakukan.

$$BS = 5 \text{ skala}$$

- d. Hitung panjang kelas interval (P) dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentangan (R)}}{\text{JumlahKelas (K)}}$$

- e. Tentukan batas data terendah atau ujung data pertama, dilanjutkan menghitung kelas interval. Selanjutnya membuat kategori yakni: Sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah.

Tabel 3.2 Kategori hasil belajar

Interval Nilai	Kategori
85 – 100	Sangat Tinggi
65 – 84	Tinggi
55 – 64	Cukup
35 – 54	Rendah
0 – 34	Sangat Rendah

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

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

dengan:

N = Nilai peserta didik

SS = Skor hasil belajar peserta didik

SI = Skor ideal

2. Analisis Inferensial

a. Uji (N-Gain)

Uji *N-gain* dilakukan untuk mengetahui kategori peningkatan hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan sesudah diterapkan pemberian pengalaman belajar Edgar Dale dalam pembelajaran fisika. Dengan menggunakan rumus:

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

Dengan:

g = Gain

S_{maks} = Skor Maksimal Ideal (SMI)

$S_{post-test}$ = Skor *post-test*

$S_{pre-test}$ = Skor *pre-test*

Tabel 3.3 Pengkategorian Uji N-gain

G	Keterangan
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$0,3 < g$	Rendah

(Sudjana dalam Apriani Murlin, 2013:183)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil penelitian serta pembahasannya tentang pengaruh metode pembelajaran *problem posing* pada mata pelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik. Data dan informasi yang diolah merupakan tes hasil belajar fisika yang diperoleh dari kelas penelitian dengan pemberian *pretest* yang berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 27 soal dan pemberian *posttest* juga berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 27 soal.

A. Hasil Penelitian

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif hasil belajar Fisika melalui melalui Metode Pembelajaran *Problem Posing* terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik

Statistik	Skor (<i>Pretest</i>)	Skor (<i>Posttest</i>)
Jumlah peserta didik	27	27
Skor ideal	27	27
Skor tertinggi	13	24
Skor terendah	3	14
Skor rata-rata	8,39	20,67
Stándar deviasi	3,1	3,6

Tabel 4.1 menunjukkan skor *pretest*, skor rata-rata peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu tahun Ajaran 2017/2018 terhadap materi pengukuran dan gerak lurus adalah sebesar 8,39 dari skor ideal. Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 13 dari skor ideal yaitu 27 dan skor terendah adalah 3 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 3,1.

Sedangkan skor *posttest* menunjukkan bahwa skor rata-rata peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 terhadap materi pengukuran dan gerak lurus adalah sebesar 20,67 dari skor ideal. Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 24 dari skor ideal 27 dan skor terendah adalah 14 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 3,1.

Kategori skor hasil belajar peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu saat *Pretest* dan *Posttest* dengan jumlah sampel 27 peserta didik, dapat dilihat pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2 Kategori Skor Hasil Belajar Fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pretest* dan *Posttest*.

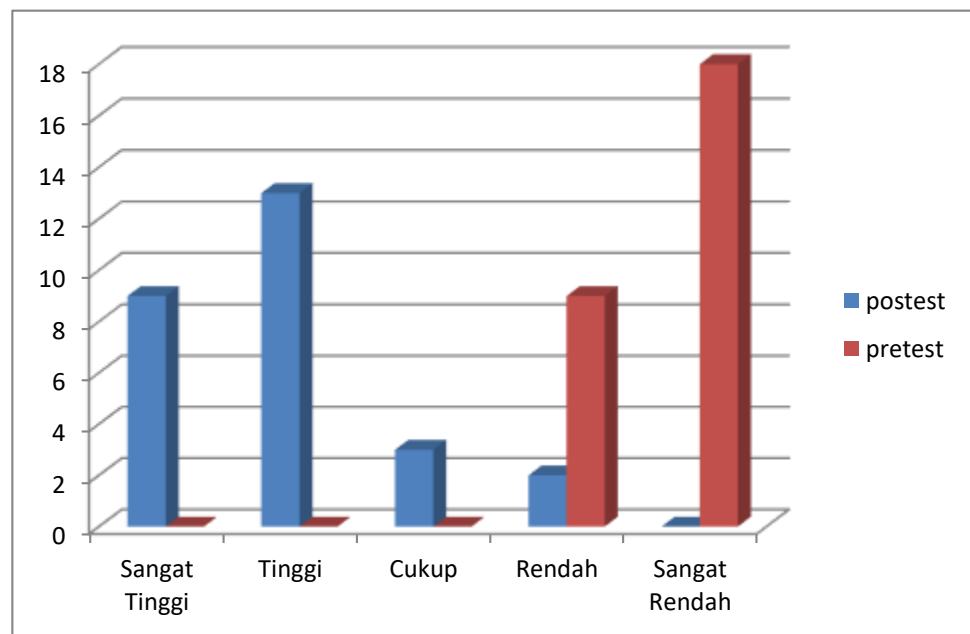
Interval Skor	Frekuensi (<i>Pretest</i>)	Persentase (%) <i>Pretest</i>	Frekuensi (<i>Posttest</i>)	Persentase (%) <i>Posttest</i>	Kategori
24 – 29	0	0	9	33,3	Sangat Tinggi
18 – 23	0	0	13	48,1	Tinggi
12 – 17	0	0	3	11,1	Cukup
6 – 11	9	33	2	7,5	Rendah
0 – 5	18	67	0	0	Sangat Rendah

Tabel 4.2 menunjukkan kategori skor hasil belajar Fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *pretest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 18 peserta didik, kategori rendah terdapat 9 peserta didik, kategori sedang terdapat 0 peserta didik, kategori tinggi terdapat 0 peserta didik dan kategori sangat tinggi terdapat 0 peserta didik. Sedangkan Persentase skor hasil belajar Fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *pretest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 67% , kategori rendah terdapat 33 %, kategori sedang terdapat 0 %, kategori tinggi terdapat 0 % dan kategori sangat tinggi terdapat 0 %.

Tabel 4.2 menunjukkan kategori skor hasil belajar Fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *posttest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 0 peserta didik, kategori rendah terdapat 2 peserta didik, kategori cukup terdapat 3 peserta didik, kategori tinggi terdapat 13 peserta didik dan kategori sangat tinggi terdapat 9 peserta didik. Sedangkan persentase skor hasil belajar Fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 pada saat *posttest* yang mendapat kategori sangat rendah terdapat 0 %, kategori rendah terdapat 7,5 %, kategori cukup terdapat 11,1 %, kategori tinggi terdapat 48,1 % dan kategori sangat tinggi terdapat 33,3%

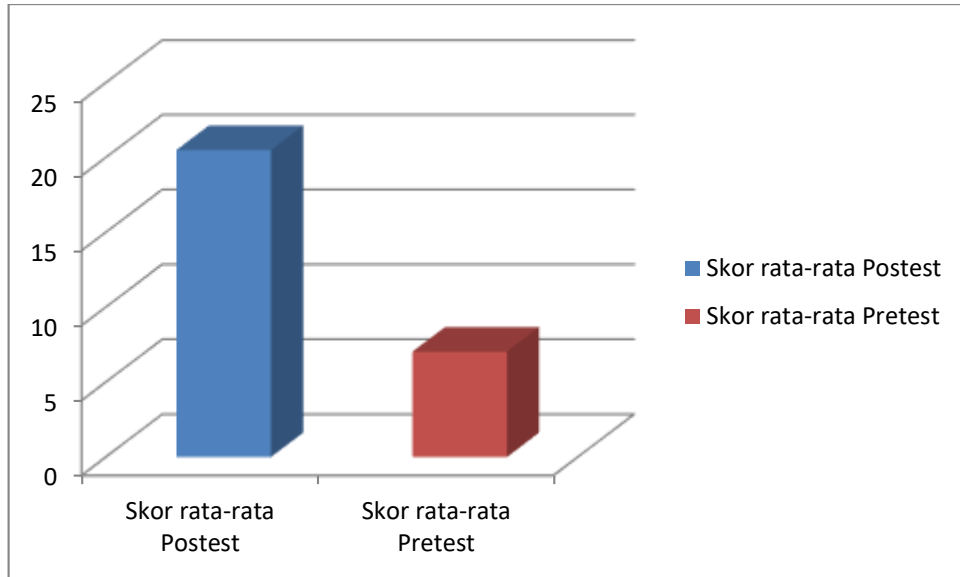
Data distribusi kategorisasi dan frekuensi hasil belajar Fisika pada *Pretest* dan *Posttest* dapat disajikan dalam diagram sebagai berikut:

Gambar 4.1 Diagram Kategori Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas X_{IPA1} Pada Saat *Pretest* dan *Posttest*



Dari grafik diatas terlihat jelas bahwa terdapat perbedaan skor hasil belajar Fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu pada saat *pretest* dan *posttest*.

Gambar 4.2 Diagram Perbedaan Skor Rata-Rata Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X_{IPA1} pada Saat *Pretest* dan *Posttest*



Dari Gambar 4.2 dapat dilihat perbandingan skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada saat *pretest* dengan skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada saat *posttest*, yaitu 8,39 pada saat *pretest* dan 20,67 pada saat *posttest*. Itu artinya bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 sebelum diajar menggunakan Metode *Problem Posing* dan setelah diajar menggunakan Metode *Problem Posing*.

2. Analisis Inferensial (Uji N-Gain)

Untuk menentukan ada tidaknya kontribusi pengaruh metode *problem posing* pada pembelajaran fisika terhadap hasil belajar Fisika peserta didik. Peningkatan hasil belajar Fisika untuk setiap peserta didik

digunakan persamaan N-Gain. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Distribusi frekuensi dan persentase hasil belajar berdasarkan hasil analisis di atas dapat dilihat pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Rentang N-Gain.

Rentang	Kategori	Frekuensi	Persentase %	Rata-rata N-Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi	0	0	0,66
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	25	92,6	
$g < 0,3$	Rendah	2	7,4	
Jumlah		27	100	

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa 2 peserta didik memenuhi kriteria rendah, 25 peserta didik memenuhi kriteria sedang, dan yang memenuhi kriteria tinggi tidak ada. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu memiliki skor rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,66 yang termasuk dalam kategori sedang.

Tabel 4.4 Kategori Ketuntasan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X_{MIA2} dimana KBM di X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu adalah 70.

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Tuntas	19	70,37
Tidak Tuntas	8	29,63
Jumlah	27	100

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik Kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 setelah melakukan posttes yaitu 8 peserta didik tidak memenuhi dalam kategori tuntas, dan 19 peserta didik yang memenuhi dalam kategori tuntas dimana KBM di SMA Negeri 1 Pasimarannu Tahun Ajaran 2017/2018 adalah 70.

B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian *one-group pretes-posttes design*. Pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan tes awal (*pre-test*) untuk mengetahui kemampuan peserta didik sebelum diberikan perlakuan (metode *problem posing*) dalam proses belajar mengajar. Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan metode *problem posing* maka dilakukanlah *posttest*. Adapun sampel dalam penelitian adalah peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu dengan jumlah peserta didik sebanyak 27 orang.

Tes yang digunakan pada penelitian berupa instrumen tes. Namun, sebelum tes digunakan untuk pengambilan data, terlebih dahulu melakukan uji empiris. Hasil uji empiris tersebut dianalisis validasi dan reabilitas dengan bantuan *microsoft excel*. Dari hasil analisis diperoleh 27 item soal valid dan reliable dari jumlah keseluruhan sebanyak 40 item soal.

Penelitian ini dilaksanakan pada tiga tahap. Dimana pada tahap awal, penelitian memberikan tes awal (*pretes*) berupa soal pilihan berganda untuk mengetahui sejauhmana pengetahuan hasil belajar fisika peserta didik terhadap materi yang akan diajarkan. Setelah tes diperoleh,

hasil belajar peserta didik di analisis secara deskriptif dan inferensial. Berdasarkan analisis tentang hasil belajar fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu menunjukkan bahwa kemampuan masing-masing peserta didik masih rendah. Kemudian dalam proses pembelajaran diberikan *treatment* (perlakuan) berupa metode *problem posing*. Setelah *treatment*, peserta didik diberikan soal (*posttest*) berupa tes pilihan berganda. Dimana, soal *pretest* dan *posttest* itu sama tetapi pada soal *posttest* yang diberikan peserta didik telah diacak terlebih dahulu.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan data hasil belajar fisika peserta didik pada *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis uji N-Gain.

Hasil analisis deskriptif memperlihatkan gambaran bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diajarkan dengan menggunakan metode *problem posing*. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata yang diperoleh pada saat *pretest* = 8,39 dan *posttest* = 20,67. Berdasarkan uji N-gain, rata-rata N-Gain yang diperoleh dari hasil belajar fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu berada pada kategori sedang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penggunaan *problem posing* dalam kegiatan belajar mengajar memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Keterlibatan siswa untuk turut belajar dengan cara menerapkan metode pembelajaran *problem posing* merupakan salah satu indikator keefektifan belajar. Siswa tidak hanya menerima materi dari guru, melainkan siswa juga berusaha menggali dan mengembangkan sendiri. Hasil belajar tidak hanya menghasilkan nilai tetapi dapat meningkatkan pengetahuan dan konsep fisika. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal-soal sejenis uraian perlu dilatih, agar penerapan metode pembelajaran *problem posing* dapat optimal. Kemampuan tersebut akan tampak dengan jelas bila siswa mampu mengajukan soal-soal secara mandiri maupun berkelompok. Kemampuan siswa untuk mengerjakan soal tersebut dapat dideteksi lewat kemampuannya untuk menjelaskan penyelesaian soal latihan. Penggunaan metode *problem posing* dapat melatih siswa belajar kreatif, disiplin, dan meningkatkan konsep fisika.

Beberapa hasil penelitian telah menunjukkan manfaat dari pembelajaran menggunakan metode *problem posing*, yaitu merupakan salah satu bentuk kegiatan dalam pembelajaran fisika yang dapat mengaktifkan siswa, mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah serta menimbulkan sikap positif terhadap fisika.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data terhadap data hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Pasimarannu mengenai ‘Pengaruh Metode *Problem Posing* terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu’, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan menggunakan metode *Problem Posing* pada pembelajaran fisika kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu dalam kategori rendah.
2. Hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar menggunakan metode *Problem Posing* pada pembelajaran fisika kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu dalam kategori tinggi.
3. Terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X_{IPA1} SMA Negeri 1 Pasimarannu setelah diajar dengan menggunakan metode *problem posing*. Dengan demikian pembelajaran menggunakan metode *problem posing* memiliki dampak positif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

B. Saran

1. Guru sebagai pemegang kendali dalam kegiatan belajar mengajar hendaknya melakukan pembelajaran yang dapat membangkitkan semangat belajar peserta didik.
2. Karena adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan dari penggunaan pembelajaran ini maka disarankan kepada guru fisika hendaknya dapat menggunakan metode *problem posing* pada pembelajaran fisika.

3. Diharapkan kepada para peneliti selanjutnya dibidang pendidikan apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian lebih disempurnakan lagi dengan peserta didik yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Ankeli, Nendya Putri. 2016. *Pengaruh Pendekatan Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Fisika kelas X SMA Negeri Lubuklinggau Tahun pelajaran 2015/2016*. Skripsi tidak diterbitkan. Lubuklinggau: STKIP-PGRI.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penelitian Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Astra, I. M, Umiati, M. Jannah. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre-Solution Posing terhadap Hasil Belajar Fisika Dan Karakter Siswa SMA*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 8(2012): 135-143.
- Hamalik, Oemar. 2012. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasfanudin, I, Abdurrahman, I Dewa Putu Nyeneng. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar*. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. 2(6) : 59-50.
- Huda, Miftahul. 2016. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Megtodis dan Paradigmatis*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Irianto, Agus. 2015. *Statistik Konsep Dasar, Aplikasi, dan Pengembangannya*. Padang: Kencana.
- Kasmadi & Nia. S.S. 2013. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Lestari, Karunia Eka. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Marlin, Apriani. 2013. *Penerapan Metode Pembelajaran Eksperimen Dengan LKPD Terstruktur Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Sukamaju*. Makassar: Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Rahmad, M, Denok Norhamidah, Fakhruddin. 2009. *Hasil Belajar Fisika Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Dikelas X₄ MAN 1 Pekanbaru*. *Jurnal Geliga Sains*. 3(2) : 34-41.
- Riduwan. 2016. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Purnomo, Andi, Kartono, Widowati. 2015. *Model Pembelajaran Problem Posing Dengan Pendekatan Sainifik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 49-55.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2015. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sudjana. 2013. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Rembang: Az-ruzz Media.

- Sugiyono. 2016. *Model Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2013 *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar-rus Media
- Suprijono, Agus. 2016. *Cooperative Learning Teori & Aplikasi paikem*, Surabaya: Pustaka Pelajar.

LAMPIRAN A

1. RPP
2. LKPD
3. MATERI AJAR

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 1 Pasimarannu
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X / Satu
Materi Pokok : Besaran dan Satuan
Alokasi Waktu : 1 × 3 JP

Kompetensi Inti (KI)

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 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 dan berdiskusi

2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)

Indikator:

1. Peserta didik dapat menggunakan jangka sorong, mistar, mikrometer, neraca, stopwatch, dan gelas ukur
2. Menentukan satuan dan dimensi suatu besaran
3. Mengoperasikan angka penting
4. Menerapkan pengoperasian angka penting dalam menyelesaikan soal

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses demonstrasi, kaji pustaka, eksperimen, diskusi kelompok, dan tanya jawab, peserta didik dapat:

1. Menyebutkan macam-macam besaran pokok dan besaran turunan
2. Menyebutkan alat ukur panjang, massa, dan waktu
3. Membaca skala jangka sorong, mistar, mikrometer, neraca, stopwatch, dan gelas ukur
4. Menentukan satuan dan dimensi suatu besaran
5. Membedakan ketelitian beberapa alat ukur yang sejenis
6. Memahami angka penting
7. Mengoperasikan angka penting

D. Materi Pembelajaran

besaran dan satuan

E. Pendekatan dan Metode Pembelajaran

- Pendekatan : Scientific
- Metode Pembelajaran : Problem posing

F. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Media:

- Gambar alat-alat ukur
- Alat demonstrasi
- Alat dan Bahan:
 - LKPD Pengukuran.
 - Balok kayu 3 buah, jangka sorong, gelas ukur, dan air
- Sumber Belajar:
 - Kanginan, Marthen. 2013. Fisika untuk SMA/MA Kelas X. Jakarta: Erlangga.
 - LKPD Pengukuran
 - Internet

G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan I

Rincian Kegiatan	Waktu
<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Absensi peserta didik • Mengkondisikan kelas dan membuat kesepakatan • Apersepsi untuk memotivasi peserta didik dengan meminta salah satu peserta didik untuk mengukur pensil dengan mistar, kemudian mengukur diameter kelereng dengan mistar Berapakah diameternya? Coba perhatikan teman kalian yang mengukurnya menggunakan alat ajaib ini. Ternyata alat ukur yang digunakan teman kalian bisa membaca skalanya, tapi mengapa alat ukur yang kalian gunakan tidak bisa ? Kira-kira apa alat ajaib yang teman kalian gunakan? • Menyampaikan tujuan pembelajaran 	20 menit

<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prosedur kegiatan yang akan dilakukan peserta didik 	
<p>Kegiatan Inti</p> <p><i>Mengamati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pendidik mendemonstrasikan cara penggunaan jangka sorong, mikrometer, neraca, dan stopwatch serta cara pembacaan skala masing – masing alat tersebut • Peserta didik membuat daftar (tabel) nama besaran, alat ukur, cara mengukur, dan satuan yang digunakan secara individu • Berdasarkan demonstrasi, peserta didik menghimpun pertanyaan yang bersesuaian dengan apa yang sedang diamati • Tahap ini dapat digunakan untuk melatih keberanian siswa sebagai suatu nilai sikap ilmiah • Guru menilai keterampilan peserta didik mengamati <p><i>Menanya</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bertanya jawab tentang hal-hal yang berhubungan dengan peristiwa yang disajikan di awal pembelajaran. • Guru menilai keterampilan peserta didik dalam hal menanya <p><i>Mencoba</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dibagi dalam kelompok kecil, masing-masing terdiri atas 4 orang • Peserta didik diberi latihan terbimbing oleh guru dengan mengerjakan LKPD 01 yang sudah disiapkan guru secara berkelompok • Guru menilai sikap peserta didik dalam kerja kelompok 	<p>100 menit</p>

<p>Mengasosiasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masing-masing kelompok menyimpulkan hasil diskusi • Guru membimbing/menilai kemampuan peserta didik mengolah data dan merumuskan kesimpulan <p>Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perwakilan dari dua kelompok menyampaikan hasil diskusi • Kelompok mendiskusikan pemecahan masalah • Guru menilai kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan 	
<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik membuat kesimpulan hasil belajar tentang pengukuran • Guru memberikan penguatan kepada peserta didik yang sudah aktif dalam pembelajaran • Memberikan tugas rumah peserta didik dengan mencari contoh alat-alat ukur selain yang disebutkan saat pembelajaran • Guru mengakhiri pembelajaran dengan salam 	15 menit

H. Penilaian

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Sebutkan minimal 2 alat ukur besaran panjang, massa, dan waktu?	Dua alat ukur besaran panjang antara lain mistar dan jangka sorong. Alat ukur besaran massa yaitu neraca digital dan neraca ohaus. Alat ukur besaran waktu yaitu stopwatch dan arloji.	6

2	Dari hasil pengukuran menggunakan jangka sorong didapatkan skala yang berimpit antara skala nonius = 6 cm dan skala utama = 5,6 cm. Hitunglah berapa panjang benda tsb !	Skala utama = 5,6 cm Skala nonius = $6 \times 0,01 = 0,06$ cm Panjang = $SU + SN$ $= 5,6 + 0,06$ $= 5,66$ cm	3
3	Dari hasil pengukuran diameter dalam sebuah pipa menggunakan jangka sorong didapatkan skala yang berimpit antara skala nonius = 3 cm dan skala utama = 0,7 cm Hitunglah diameter dalam pipa tsb !	Skala utama = 0,7 cm Skala nonius = $3 \times 0,01 = 0,03$ cm Diameter = $SU + SN$ $= 0,7 + 0,03$ $= 0,73$ cm	3
4	Dari hasil pengukuran diameter sebuah kelereng menggunakan mikrometer sekrup didapatkan skala yang berimpit antara skala nonius = 31 mm dan skala utama = 7 mm. Hitunglah diameter kelereng tersebut !	Skala utama = 7 mm Skala nonius = $31 \times 0,01 = 0,31$ mm diameter = $SU + SN$ $= 7,00 + 0,31$ $= 7,31$ mm	3
Jumlah skor			15

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Makassar, september 2017

Mengetahui

Guru Mata Pelajaran Fisika


Ahmad Farid Sirua, S.Si.
NIP. 19710212002031002

Peneliti


Jubadiah
NIP. 1953040713

Pt. Kepala SMAN 1 Pasimarannu

RATU XI LANG, S.Pd.
NIP. 19690613 200604 2 020

**LEMBAR KERJA PESERTA
DIDIK 01**
(pengukuran)

NAMA KELOMPOK : ...

Nama Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.
6.
- 7.

Tujuan

1. Menyebutkan macam-macam besaran pokok dan besaran turunan
2. Membaca skala jangka sorong dan gelas ukur
3. Menentukan satuan dan dimensi suatu besaran

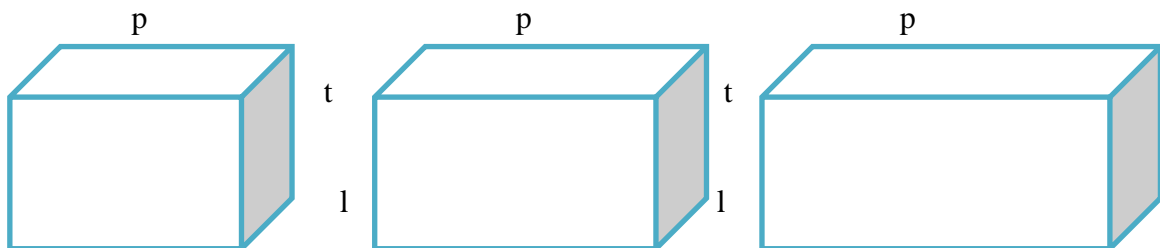
Alat dan Bahan

1. 3 buah balok
2. Jangka sorong
3. Gelas ukur
4. Air

Langkah Kegiatan

Urutan dari langkah –langkah percobaan sebagai berikut :

1. Ambil balok 1 dan ukur panjang, lebar, dan tinggi menggunakan jangka sorong
2. Masukkan hasil pengukuran ke dalam tabel
3. Isi gelas ukur dengan air dan tandai volume air
4. Masukkan balok ke dalam gelas ukur yang telah diisi air
5. Amati perubahan volume air dan catat sebagai volume balok
6. Masukkan hasil percobaan ke dalam tabel pengamatan
7. Ulangi langkah tersebut untuk balok yang ke 2 dan 3



Tabel pengamatan

Kegiatan	Balok	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	Volume (m ³)	P x l x t
1	2	3	4	5	6	7
1	Balok 1					
2	Balok 2					
3	Balok 3					

Diskusikan dengan Teman Kelompokmu

1. Isilah kolom ke-7 dengan menggunakan rumus $p \times l \times t$!
2. Bagaimanakan besarnya nilai V dengan $p \times l \times t$?
3. Berdasarkan percobaan, manakah yang merupakan besaran pokok dan besaran turunan?
4. Apa satuan dan dimensi dari volume?
5. Sebutkan macam-macam besaran turunan yang lain beserta satuan dan dimensinya!

PERTEMUAN 1

PENGUKURAN, BESARAN DAN SATUAN

Kegiatan mengukur tidak lepas dari kehidupan. Tanpa kita sadari kita pernah melakukan kegiatan mengukur. Kegiatan yang sering kita lakukan misalnya mengukur massa badan, tinggi badan, dan lain-lain.

Perhatikan ketika temanmu mengukur panjang buku menggunakan mistar dengan satuan yang berbeda!



Gambar 1.1 Pengukuran menggunakan mistar berskala mm dan cm

Hasil pengukuran tebal buku diatas didapatkan tebal buku 1,7 cm dan 1,75 mm. Dari pengukuran yang dilakukan temanmu buatlah beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan pengukuran tersebut!

ALAT UKUR BESARAN PANJANG

Dalam melakukan pengukuran kita menggunakan bantuan alat ukur. Jika kita hendak mengukur besaran panjang, alat ukur apa yang kita butuhkan? Alat ukur merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui ukuran berbagai macam hal. Untuk mengukur panjang benda, kita dapat menggunakan mistar, jangka sorong

dan mikrometer sekrup. Dalam pertemuan kali ini hanya dibahas tentang mistar dan jangka sorong, Berikut penjelasannya:

1. Mistar Ukur

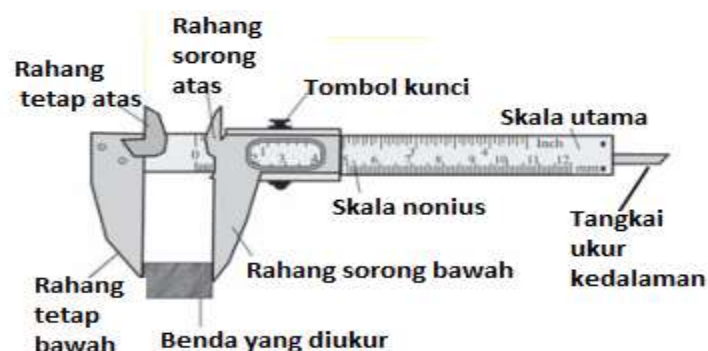
Pada umumnya, mistar sebagai alat ukur panjang memiliki dua skala ukuran, yaitu skala utama dan skala terkecil. Satuan untuk skala utama adalah sentimeter (cm) dan satuan untuk skala terkecil adalah milimeter (mm). Skala terkecil pada mistar memiliki nilai 1 milimeter, seperti yang terlihat pada Gambar 1.1. Jarak antara skala utama adalah 1 cm.



Sumber: www.anashir.com

2. Jangka Sorong

Bagaimana jika kita hendak mengukur diameter bola atau kelereng? Adakah alat ukur panjang yang cocok? Jangka sorong dapat digunakan untuk mengukur diameter dalam, diameter luar, serta kedalaman suatu benda yang akan diukur. Jangka sorong merupakan alat ukur panjang yang terdiri atas skala utama, skala nonius, rahang tetap, rahang geser, rahang atas, rahang bawah, dan pengukur kedalaman.



Sumber: www.anashir.com

Ketika menggunakan jangka sorong, akan ditemukan nilai skala terkecil pada alat ukur tersebut. Nilai skala terkecil pada jangka sorong, yakni perbandingan antara satu nilai skala utama dengan jumlah skalanonius. Skala nonius jangka sorong pada Gambar 1.2, memiliki jumlah skala 20 maka skala terkecil dari jangka sorong tersebut adalah $1 \text{ mm}/20 = 0,05 \text{ mm}$.

Cara menggunakan jangka sorong :

1. Mengukur diameter luar

- Menggeser rahang geser jangka sorong ke kanan sehingga benda yang diukur dapat masuk diantara kedua rahang (antara rahang geser dan rahang tetap)
- Meletakkan benda yang akan diukur diantara kedua rahang bawah.
- Menggeser rahang geser ke kiri sedemikian sehingga benda yang diukur terjepit oleh kedua rahang bawah.
- Mencatat hasil pengukuran.

2. Mengukur diameter dalam

- Menggeser rahang geser jangka sorong sedikit ke kanan.
- Meletakkan benda/cincin yang akan diukur sedemikian sehingga kedua rahang atas jangka sorong masuk ke dalam benda/cincin tersebut.
- Menggeser rahang geser ke kanan sedemikian sehingga kedua rahang atas menyentuh kedua dinding dalam benda/cincin yang diukur.
- Mencatat hasil pengukuran.

3. Mengukur kedalaman

- Meletakkan tabung yang akan diukur dalam posisi berdiri tegak.
- Memutar jangka sorong (posisi vertikal) kemudian meletakkan ujung jangka sorong ke permukaan tabung yang akan diukur dalamnya.

- Menggeser rahang geser ke bawah sehingga ujung batang pada jangka sorong menyentuh dasar tabung.
 - Mencatat hasil pengukuran.
4. Membaca skala pengukuran
- Membaca skala utama yang berimpit atau skala terdekat tepat didepan titik nol skala nonius.
 - Membaca skala nonius yang tepat berimpit dengan skala utama.

3. Mikrometer Sekrup

Bagian-bagian mikrometer sekrup dapat dilihat pada gambar 1.3. Skala utama tertera pada selubung dan skala nonius tertera pada selubung luar. Jika diputar lengkap 1 kali maka rahang geser dan juga selubung luar maju atau mundur 0,5 mm, karena selubung luar memiliki 50 skala, maka 1 skala pada selubung luar sama dengan jarak maju atau mundur rahang geser sejauh $0,5 \text{ mm} / 50 = 0,01 \text{ mm}$. Jadi skala terkecil mikrometer sekrup 0,01 mm atau 0,001 cm.



Sumber: www.anashir.com

Cara menggunakan mikrometer sekrup:

- Letakkan benda diantara landasan dan sekrup

- Geser skala putar sehingga benda terjepit
- Putar roda bergerigi berbunyi “klik”
- Baca skala pada lengan mikrometer dan skala putar

ALAT UKUR BESARAN MASSA

Besaran massa diukur menggunakan neraca. Neraca dibedakan menjadi beberapa jenis, seperti neraca analitis dua lengan, neraca Ohaus, neraca lengan gantung, dan neraca digital.

1. Neraca Analisis Dua lengan

Neraca ini berguna untuk mengukur massa benda, misalnya emas, batu, kristal benda, dan lainlain. Batas ketelitian neraca analitis dua lengan yaitu 0,1 gram.



Sumber: googleweblight.com

2. Neraca Ohaus



Sumber: googleweblight.com

Neraca ini berguna untuk mengukur massa benda atau logam dalam praktek laboratorium. Kapasitas beban yang ditimbang dengan

menggunakan neraca ini adalah 311 gram. Batas ketelitian neraca Ohaus yaitu 0,1 gram.

ALAT UKUR BESARAN WAKTU

1. Stopwatch

Stopwatch memiliki ketelitian 0,1 detik karena setiap skala pada stopwatch dibagi menjadi 10 bagian. Alat ini biasanya digunakan untuk pengukuran waktu dalam kegiatan olahraga atau dalam praktik penelitian.



Sumber: googleweblight.com

LAMPIRAN B

- 1. INSTRUMEN PENELITIAN**
- 2. KISI-KISI INSTRUMENT PENELITIAN**
- 3. SOAL PRETEST**
- 4. SOAL POSTEST**

INSTRUMEN TES

PILIHAN GANDA

PETUNJUK :

1. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
2. 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 :

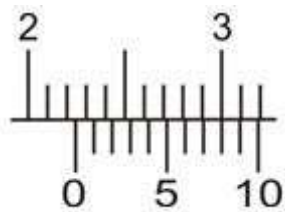
Pilihan semula : A ~~X~~ C D E

Dibetulkan menjadi : ~~X~~ B C ~~X~~ E

1. Kegiatan di bawah ini yang merupakan kegiatan pengukuran adalah
 - a. Mia menentukan panjang meja dengan mistar
 - b. Joni menentukan jumlah kelerengnya
 - c. Uding menghitung banyak uangnya
 - d. Tomy menghitung jumlah halaman buku
 - e. Redi menghitung jumlah mobil yang lewat jalan tol
2. Dari kelompok besaran berikut ini yang hanya terdiri dari besaran turunan saja yaitu...
 - a. suhu, kecepatan, jumlah zat
 - b. kuat arus, massa, gaya
 - c. percepatan, waktu, momentum

- d. massa, suhu, volume
 - e. usaha, momentum, percepatan
3. Skala terkecil dari alat-alat ukur panjang seperti mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup adalah
- a. 1 mm; 0,1 mm; 0,01 mm
 - b. 0,5 mm; 0,1 mm; 0,01 mm
 - c. 0,1 mm; 0,01 mm; 0,001 mm
 - d. 0,5 mm; 0,05 mm; 0,005 mm
 - e. 0,5 mm; 0,01 mm; 0,001mm
4. Sebuah sepeda motor bergerak dengan kecepatan sebesar 72 km/jam jika dinyatakan dalam satuan Internasional (SI) maka kecepatan sepeda motor adalah ...
- a. 36 ms^{-1}
 - b. 30 ms^{-1}
 - c. 24 ms^{-1}
 - d. 20 ms^{-1}
 - e. 15 ms^{-1}
5. Dari beberapa alat ukur dibawah ini yang memiliki tingkat ketelitian paling teliti adalah....
- a. Mikrometer sekrup
 - b. Penggaris
 - c. Mistar
 - d. Jangka sorong

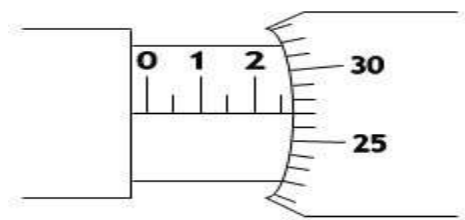
- e. Mistar gulung
6. Dari percobaan yang dilakukan, dihasilkan data sebagai berikut: 2,4 cm, 0,45 cm dan 0,225 cm. Berdasarkan penulisan hasil pengukurannya, maka dapat dilihat bahwa alat ukur yang digunakan secara berturut-turut adalah...
- Jangka sorong, mistar, mikrometer sekrup
 - Mistar, mikrometer sekrup, Jangka sorong
 - mikrometer sekrup, Mistar, Jangka sorong
 - mikrometer sekrup, Jangka sorong, Mistar
 - mistar, jangka sorong, mikrometer sekrup
7. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- Mistar
 - Neraca
 - Mikrometer sekrup
 - Jangka sorong
 - Amperemeter
8. Perhatikan gambar pengukuran menggunakan diameter koin menggunakan jangka sorong di bawah ini!



Hasil pengukuran diameter koin menggunakan jangka sorong di atas adalah

- a. 2,03 cm
- b. 2,08 cm
- c. 2,11 cm
- d. 2,23 cm
- e. 2,28 cm

9. Hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh mikrometer sekrup di bawah ini adalah



- a. $(2,27 \pm 0,01)$ mm
- b. $(2,27 \pm 0,005)$ mm
- c. $(2,77 \pm 0,01)$ mm
- d. $(2,77 \pm 0,005)$ mm
- e. $(2,77 \pm 0,05)$ mm

10. Angka penting dapat didefinisikan sebagai berikut, KECUALI...

- a. Angka yang diperoleh dari hasil pengukuran
- b. Terdiri dari angka pasti
- c. Terdiri dari angka taksiran
- d. Disebut juga angka eksak
- e. Menunjukkan ketelitian pengukuran

11. Pernyataan berikut yang merupakan ANGKA PENTING adalah....

- a. Angka nol sebelum angka nol
- b. Angka nol sebelum angka bukan nol
- c. Angka nol sesudah angka bukan nol

- d. Angka nol sesudah angka bukan nol dalam bentuk bukan desimal
 - e. Angka nol sesudah angka bukan nol dalam bentuk desimal
12. Pada pengukuran panjang benda diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah....
- a. 2 angka penting
 - b. 3 angka penting
 - c. 4 angka penting
 - d. 5 angka penting
 - e. 6 angka penting
13. Angka $3,200 \times 10^4$ memiliki...
- a. 1 angka penting
 - b. 2 angka penting
 - c. 3 angka penting
 - d. 4 angka penting
 - e. 5 angka penting
14. Hasil perhitungan dari $97,78 + 0,345$ adalah ...
- a. 98
 - b. 98,1
 - c. 98,12
 - d. 98,125
 - e. 99,13
15. Massa sebuah kelereng 45,35 gram. Berapa massa 15 kelereng sejenis?
- a. 68×10^1 gram
 - b. 680 gram
 - c. 680,2 gram

d. 680,25 gram

e. 680,3 gram

16. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah

a. 82,74 cm²

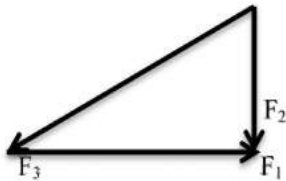
b. 82,745 cm²

c. 82,75 cm²

d. 82,,8 cm²

e. 83 cm²

17. Perhatikan gambar berikut.



Tiga buah gaya F1, F2 dan F3 memiliki arah dan besar seperti gambar diatas.

Hubungan yang benar untuk ketiga gaya diatas adalah...

a. $F_1 + F_2 = F_3$

b. $F_2 + F_3 = F_1$

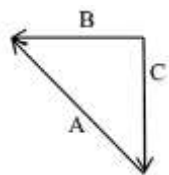
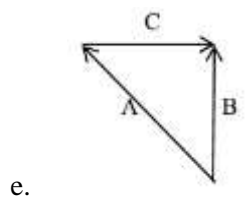
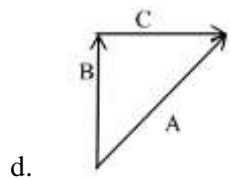
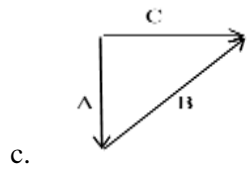
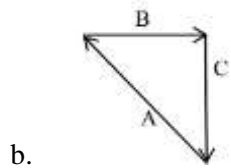
c. $F_3 + F_1 = F_2$

d. $F_1 + F_2 = F_3 = 0$

e. $F_1 = F_2 = F_3$

18. Dari gambar berikut, yang menunjukkan besar vektor $A = B - C$ adalah...

a.



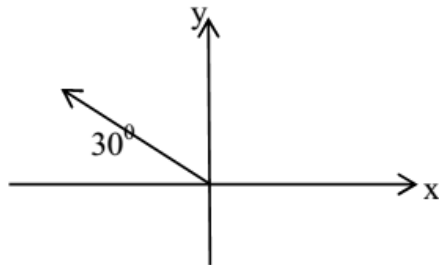
19. seorang anak berlari ke arah timur sejauh 9 meter, kemudian berbelok keselatan dan berlari lagi sejauh 12 meter. Perpindahan yang dialami anak tersebut adalah

- a. 9 meter
- b. 12 meter
- c. 15 meter
- d. 21 meter
- e. 25 meter

20. Seorang anak berjalan lurus 10 meter ke barat, kemudian belok keselatan sejauh 12 meter, dan belok lagi ke timur sejauh 15 meter. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal

- a. 18 meter arah barat daya
- b. 14 meter arah selatan
- c. 13 meter arah tenggara
- d. 12 meter arah timur
- e. 10 meter arah tenggara

21. Komponen vektor gaya menurut sumbu y adalah....



- a. $\frac{1}{2} F$
- b. $\frac{1}{3} F$
- c. $\frac{1}{9} F$
- d. $-\frac{1}{2} F$
- e. $-\frac{1}{9} F$

22. Dua buah vektor gaya F_1 dan F_2 sama besar yaitu 10 N bertitik tangkap sama dan saling mengait sudut 60°. Nilai resultan dari kedua vektor tersebut adalah...

- a. 10 N
- b. $10\sqrt{3}$ N

- c. 15 N
- d. 20 N
- e. $20\sqrt{3}$ N

23. Dua buah vektor gaya besarnya sama yaitu 5N. Jika keduanya dijumlahkan resultanya juga sama dengan 5N. Sudut apit antara kedua vektor adalah...

- a. 30°
- b. 60°
- c. 90°
- d. 120°
- e. 150°

24. Jika besar vektor $A = 10$ satuan membentuk sudut 60° terhadap sumbu x positif.

Besar vektor tersebut dalam sumbu x dan sumbu y adalah...

- a. $A_x = 10$ satuan dan $A_y = 10$ satuan
- b. $A_x = 10$ satuan dan $A_y = 10\sqrt{3}$ satuan
- c. $A_x = 5$ satuan dan $A_y = 5$ satuan
- d. $A_x = 5$ satuan dan $A_y = 5\sqrt{3}$ satuan
- e. $A_x = 5\sqrt{3}$ satuan dan $A_y = 5$ satuan

25. Gerak adalah...

- a. Perubahan kedudukan terhadap acuan
- b. Perubahan kedudukan tiap satuan waktu
- c. Perubahan kecepatan
- d. Letak benda dari benda lain
- e. Kecepatan benda terhadap benda lain

26. Seorang atlet maraton melakukan latihan lari dengan mengelilingi lapangan sepak bola 5 kali. Jika satu kali putaran menempuh jarak 360 m, maka jarak dan perpindahan yang telah di tempuh pelari tersebut adalah

- a. 1800 m dan 1800 m
- b. 1800 m dan 0 m
- c. 0 m dan 1800 m
- d. 360 m dan 360 m
- e. 360 m dan 0 m

27. Perhatikan perubahan kecepatan suatu benda setiap 1 sekon dibawah ini!

- 1) 3 m/s, 6 m/s dan 9 m/s
- 2) 5 m/s, 10 m/s dan 20 m/s
- 3) 10 m/s, 30 m/s dan 60 m/s
- 4) 7 m/s, 14 m/s, 21 m/s

Yang termasuk percepatannya tetap adalah...

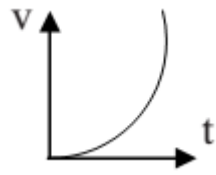
- a. 1 dan 2
- b. 1 dan 4
- c. 2 dan 3
- d. 2 dan 4
- e. Benar semua

28. Data hasil percobaan yang menyatakan hubungan kecepatan dan waktu berikut.

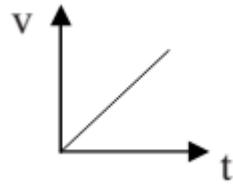
Kecepatan (m)	5	10	15	20	25	30	35
Waktu (s)	1	2	3	4	5	6	7

Buatlah grafik kecepatan terhadap waktu dari data tersebut. Bagaimana bentuk grafiknya?

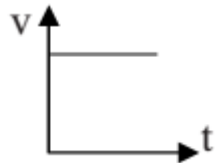
a.



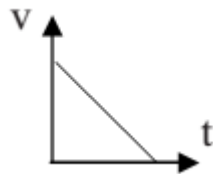
b.



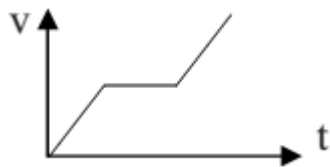
c.



d.



e.



29. Sebuah benda dijatuhkan bebas dari ketinggian h dari tanah. Dari gerakan benda tersebut diperoleh

- a. percepatan benda sama dengan nol
- b. kecepatan benda tetap

- c. kecepatan benda sesaat sampai di tanah sama dengan nol
 - d. makin ke bawah kecepatan benda makin kecil
 - e. kecepatan awal benda sama dengan nol
30. Sebuah mobil bergerak lurus 30 meter kebarat dalam waktu 70 sekon dan kemudian 20 meter ketimur dalam waktu 30 sekon. Tentukan kecepatan rata-rata mobil tersebut....
- a. 0,1 m/s kebarat
 - b. 0,2 m/s kebarat
 - c. 0,3 m/s kebarat
 - d. 0,4 m/s kebarat
 - e. 0,5 m/s kebarat
31. Sebuah benda yang bergerak lurus beraturan dengan kecepatan 2 m/s. Tentukan jarak yang ditempuh benda tersebut dalam waktu 5 sekon?
- a. 2
 - b. 4
 - c. 6
 - d. 10
 - e. 14
32. Sebuah benda mula-mula bergerak dengan kecepatan 3 m/s. Benda tersebut memiliki percepatan tetap 4 m/s^2 searah dengan gerakannya. Berapakah jarak yang ditempuhnya setelah bergerak 7 detik?
- a. 110
 - b. 115
 - c. 119
 - d. 120

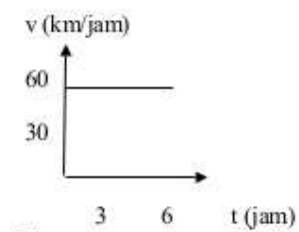
- e. 125
33. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 100 m/s. Untuk menghindari tabrakan mobil direm sampai berhenti dalam waktu 2 sekon. Berapakah jarak tempuh mobil sejak direm sampai berhenti....
- a. 5
b. 15
c. 50
d. 75
e. 100
34. Sebuah bola dilempar vertikal kebawah dengan kecepatan awal 10 m/s. Berapah jauh dibawah jendela hotel saat kecepatan bola menjadi dua kali semula?
- a. 12
b. 15
c. 17
d. 20
e. 22
35. Sebuah benda dilemparka vertikal keatas dari puncak gedung yang tingginya 80 m/s. Jika 10 detik kemudian benda tiba ditanah dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, berakah kecepatan awal bola dilemparkan?
- a. 40
b. 41
c. 42
d. 43
e. 44

36. Sebuah bola dilempar vertikal keatas dan kembali ketitik asal dalam waktu 4 sekon.

Kecepatan awal bola adalah...

- a. 0 m/s
- b. 10 m/s
- c. 20 m/s
- d. 40 m/s
- e. 50 m/s

37. Grafik sebuah bus yang sedang bergerak dengan kelajuan tetap di tunjukan pada gambar. Jarak yang ditempuh bus setelah bergerak 4 jam adalah...



- a. 30 km
- b. 60 km
- c. 120 km
- d. 180 km
- e. 240 km

38. Pada gerak lurus berubah beraturan berlaku...

- a. Kecepatan tetap
- b. Percepatan tetap
- c. Percepatan nol
- d. Dalam selang waktu yang sama benda menempuh jarak yang sama
- e. Kecepatan

39. Dari beberapa kejadian berikut yang merupakan contoh gerak lurus berubah

beraturan dipercepat adalah....

- a. Bola ditendang miring keatas
- b. Buah jatuh dari pohonnya
- c. Kelereng menggelinding diatas pasir
- d. Bola dilempar vertikal keatas
- e. Bersepeda di jalan yang menanjak

40. Berdasarkan tabel berikut yang memiliki kecepatan paling besar adalah....

Nama	Jarak tempuh (m)	Waktu (s)
Tika	200	20
David	220	21
Dian	180	15
Leon	300	25
Aril	150	10

- a. Tika
- b. David
- c. Dian
- d. Leon
- e. Aril

KISI-KISI INSTRUMEN SOAL

PENGUKURAN

3.1 Memahami hakikat fisika dan prinsip-prinsip pengukuran (ketepatan, ketelitian, dan aturan angka penting)

4.1 Menyajikan hasil pengukuran besaran fisis dengan menggunakan peralatan dan teknik yang tepat untuk penyelidikan ilmiah

PENJUMLAHAN VEKTOR

3.1 Menerapkan prinsip penjumlahan vektor (dengan pendekatan geometri)

4.2 Merencanakan dan melaksanakan percobaan untuk menentukan resultan vektor

GERAK LURUS DENGAN KECEPATAN DAN PERCEPATAN

KONSTAN

3.3 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

2.1 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

Indikator	No	Aspek						Kunci jawaban
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Pengukuran 1. Dapat menggunakan jangka sorong, mistar, mikrometer, neraca, stopwatch. 2. Mengolah dan menyajikan data percobaan pengukuran dalam angka penting 3. Menyajikan hasil percobaan pengukuran dalam angka penting	1		√					A
	2		√					E
	3		√					A
	4			√				D
	5		√					A
	6		√					E
	7		√					D
	8		√					E
	9			√				B
	10		√					D
	11		√					E
	12		√					C
	13		√					D
	14			√				B
	15			√				C
	16			√				E
vektor	17			√				C
1. Menganalisis resultan vektor searah	18			√				D
	19			√				C

dan berlawanan arah							
2. Menentukan arah resultan vektor	20		√				C
3. Menguraikan vektor menjadi komponen-komponen terhadap sumbu x dan sumbu y	21			√			D
	22		√				B
4. Menghitung resultan vektor dengan cara analitis	23		√				D
	24		√				D
Gerak lurus	25	√					A
1. Menganalisis perbedaan antara jarak dan perpindahan	26			√			B
	27			√			B
2. Menerapkan persamaan jarak dan perpindahan	28				√		B
3. Menganalisis pengertian gerak lurus beraturan	29	√					E
	30		√				A
4. Menerapkan persamaan gerak lurus beraturan	31		√				D
	32		√				C
5. Menganalisis pengertian gerak lurus berubah beraturan	33		√				A
	34		√				B
6. Menganalisis persamaan gerak lurus berubah beraturan	35		√				C
	36		√				C
7. Menganalisis perbedaan gerak vertikal ke atas, gerak vertikal ke bawah dan gerak jatuh bebas	37		√				E
8. Menerapkan persamaan gerak vertikal	38	√					B

ke atas, gerak vertikal ke bawah dan gerak jatuh bebas	39		√					B
	40					√		E
Jumlah			15	20	3	2		

LEMBAR SOAL(PREE TEST)

PETUNJUK:

1. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
2. 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 : ~~X~~ B C D E

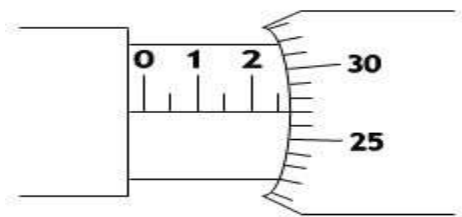
Dibetulkan menjadi : ~~A~~ B C ~~D~~^X E

SOAL

1. Dari kelompok besaran berikut ini yang hanya terdiri dari besaran turunan saja yaitu...
 - a. suhu, kecepatan, jumlah zat
 - b. kuat arus, massa, gaya
 - c. percepatan, waktu, momentum
 - d. massa, suhu, volume
 - e. usaha, momentum, percepatan
2. Skala terkecil dari alat-alat ukur panjang seperti mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup adalah
 - a. 1 mm; 0,1 mm; 0,01 mm
 - b. 0,5 mm; 0,1 mm; 0,01 mm

- c. 0,1 mm; 0,01 mm; 0,001 mm
 - d. 0,5 mm; 0,05 mm; 0,005 mm
 - e. 0,5 mm; 0,01 mm; 0,001mm
3. Sebuah sepeda motor bergerak dengan kecepatan sebesar 72 km/jam jika dinyatakan dalam satuan Internasional (SI) maka kecepatan sepeda motor adalah ...
- a. 36 ms⁻¹
 - b. 30 ms⁻¹
 - c. 24 ms⁻¹
 - d. **20** ms⁻¹
 - e. 15 ms⁻¹
4. Dari percobaan yang dilakukan, dihasilkan data sebagai berikut: 2,4 cm, 0,45 cm dan 0,225 cm. Berdasarkan penulisan hasil pengukurannya, maka dapat dilihat bahwa alat ukur yang digunakan secara berturut-turut adalah...
- a. Jangka sorong, mistar, mikrometer sekrup
 - b. Mistar, mikrometer sekrup, Jangka sorong
 - c. mikrometer sekrup, Mistar, Jangka sorong
 - d. mikrometer sekrup, Jangka sorong, Mistar
 - e. mistar, jangka sorong, mikrometer sekrup
5. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- a. Mistar

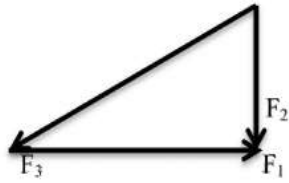
- b. Neraca
 - c. Mikrometer sekrup
 - d. Jangka sorong
 - e. Amperemeter
6. Hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh mikrometer sekrup di bawah ini adalah



- f. $(2,27 \pm 0,01)$ mm
 - g. $(2,27 \pm 0,005)$ mm
 - h. $(2,77 \pm 0,01)$ mm
 - i. $(2,77 \pm 0,005)$ mm
 - j. $(2,77 \pm 0,05)$ mm
7. Pernyataan berikut yang merupakan ANGKA PENTING adalah....
- a. Angka nol sebelum angka nol
 - b. Angka nol sebelum angka bukan nol
 - c. Angka nol sesudah angka bukan nol
 - d. Angka nol sesudah angka bukan nol dalam bentuk bukan desimal
 - e. Angka nol sesudah angka bukan nol dalam bentuk desimal
8. Angka $3,200 \times 10^4$ memiliki...
- a. 1 angka penting
 - b. 2 angka penting

- c. 3 angka penting
 - d. 4 angka penting
 - e. 5 angka penting
9. Hasil perhitungan dari $97,78 + 0,345$ adalah ...
- a. 98
 - b. 98,1
 - c. 98,12
 - d. 98,125
 - e. 99,13
10. Massa sebuah kelereng 45,35 gram. Berapa massa 15 kelereng sejenis?
- a. 68×10^1 gram
 - b. 680 gram
 - c. 680,2 gram
 - d. 680,25 gram
 - e. 680,3 gram
11. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah
- a. $82,74 \text{ cm}^2$
 - b. $82,745 \text{ cm}^2$
 - c. $82,75 \text{ cm}^2$
 - d. $82,8 \text{ cm}^2$
 - e. 83 cm^2

12. Perhatikan gambar berikut.



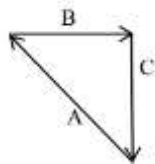
Tiga buah gaya F_1 , F_2 dan F_3 memiliki arah dan besar seperti gambar diatas.

Hubungan yang benar untuk ketiga gaya diatas adalah...

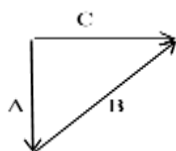
- a. $F_1 + F_2 = F_3$
- b. $F_2 + F_3 = F_1$
- c. $F_3 + F_1 = F_2$
- d. $F_1 + F_2 = F_3 = 0$
- e. $F_1 = F_2 = F_3$

13. Dari gambar berikut, yang menunjukkan besar vektor $A = B - C$ adalah...

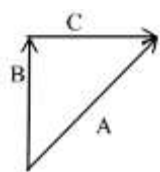
a.



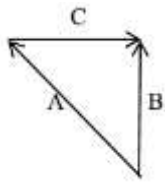
b.



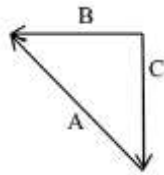
c.



d.



e.



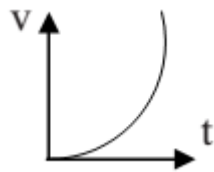
14. seorang anak berlari ke arah timur sejauh 9 meter, kemudian berbelok keselatan dan berlari lagi sejauh 12 meter. Perpindahan yang dialami anak tersebut adalah
- 9 meter
 - 12 meter
 - 15 meter
 - 21 meter
 - 25 meter
15. Seorang anak berjalan lurus 10 meter ke barat, kemudian belok keselatan sejauh 12 meter, dan belok lagi ke timur sejauh 15 meter. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal
- 18 meter arah barat daya
 - 14 meter arah selatan
 - 13 meter arah tenggara
 - 12 meter arah timur
 - 10 meter arah tenggara

16. Dua buah vektor gaya besarnya sama yaitu 5N. Jika keduanya dijumlahkan resultannya juga sama dengan 5N. Sudut apit antara kedua vektor adalah...
- a. 30^0
 - b. 60^0
 - c. 90^0
 - d. 120^0
 - e. 150^0
17. Jika besar vektor $A = 10$ satuan membentuk sudut 60^0 terhadap sumbu x positif. Besar vektor tersebut dalam sumbu x dan sumbu y adalah...
- a. $A_x = 10$ satuan dan $A_y = 10$ satuan
 - b. $A_x = 10$ satuan dan $A_y = 10\sqrt{3}$ satuan
 - c. $A_x = 5$ satuan dan $A_y = 5$ satuan
 - d. $A_x = 5$ satuan dan $A_y = 5\sqrt{3}$ satuan
 - e. $A_x = 5\sqrt{3}$ satuan dan $A_y = 5$ satuan
18. Gerak adalah...
- a. Perubahan kedudukan terhadap acuan
 - b. Perubahan kedudukan tiap satuan waktu
 - c. Perubahan kecepatan
 - d. Letak benda dari benda lain
 - e. Kecepatan benda terhadap benda lain
19. Data hasil percobaan yang menyatakan hubungan kecepatan dan waktu berikut.

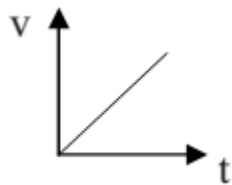
Kecepatan (m)	5	10	15	20	25	30	35
Waktu (s)	1	2	3	4	5	6	7

Buatlah grafik kecepatan terhadap waktu dari data tersebut. Bagaimana bentuk grafiknya?

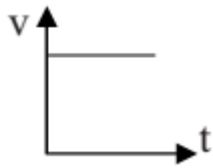
a.



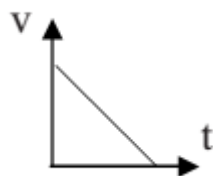
b.



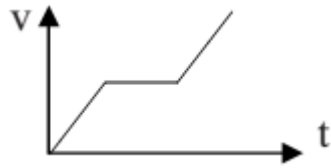
c.



d.



e.



20. Sebuah benda dijatuhkan bebas dari ketinggian h dari tanah. Dari gerakan benda tersebut diperoleh

- f. percepatan benda sama dengan nol
- g. kecepatan benda tetap
- h. kecepatan benda sesaat sampai di tanah sama dengan nol
- i. makin ke bawah kecepatan benda makin kecil
- j. kecepatan awal benda sama dengan nol

21. Sebuah mobil bergerak lurus 30 meter kebarat dalam waktu 70 sekon dan kemudian 20 meter ketimur dalam waktu 30 sekon. Tentukan kecepatan rata-rata mobil tersebut....

- a. 0,1 m/s kebarat
- b. 0,2 m/s kebarat
- c. 0,3 m/s kebarat
- d. 0,4 m/s kebarat
- e. 0,5 m/s kebarat

22. Sebuah benda yang bergerak lurus beraturan dengan kecepatan 2 m/s. Tentukan jarak yang ditempuh benda tersebut dalam waktu 5 sekon?

- a. 2
- b. 4

- c. 6
- d. 10
- e. 14

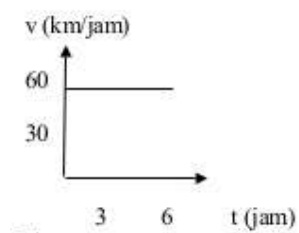
23. Sebuah benda mula-mula bergerak dengan kecepatan 3 m/s. Benda tersebut memiliki percepatan tetap 4 m/s² searah dengan gerakannya. Berapakah jarak yang ditempuhnya setelah bergerak 7 detik?

- a. 110
- b. 115
- c. 119
- d. 120
- e. 125

24. Sebuah boal dilempar vertikal keatas dan kembali ketitik asal dalam waktu 4 sekon. Kecepatan awal bola adalah...

- a. 0 m/s
- b. 10 m/s
- c. 20 m/s
- d. 40 m/s
- e. 50 m/s

25. Grafik sebuah bus yang sedang bergerek dengan kelajuan tetap di tunjukan pada gambar. Jarak yang ditempuh bus setelah bergerak 4 jam adalah...



- a. 30 km
- b. 60 km
- c. 120 km
- d. 180 km
- e. 240 km

26. Dari beberapa kejadian berikut yang merupakan contoh gerak lurus berubah beraturan dipercepat adalah....

- a. Bola ditendang miring keatas
- b. Buah jatuh dari pohonnya
- c. Kelereng menggelinding diatas pasir
- d. Bola dilempar vertikal keatas
- e. Bersepeda di jalan yang menanjak

27. Berdasarkan tabel berikut yang memiliki kecepatan paling besar adalah....

Nama	Jarak tempuh (m)	Waktu (s)
Tika	200	20
David	220	21
Dian	180	15
Leon	300	25
Aril	150	10

- a. Tika
- b. David

- c. Dian
- d. Leon
- e. Aril

LEMBAR SOAL (POSTTEST)

PETUNJUK:

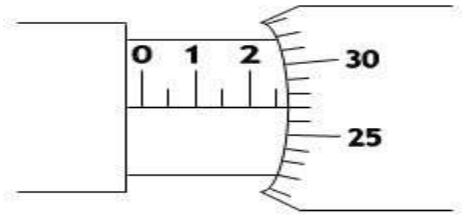
1. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
2. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula	:	X	B	C	D	E
Dibetulkan menjadi	:	X A	B	C	X D	E

SOAL

1. Skala terkecil dari alat-alat ukur panjang seperti mistar, jangka sorong, dan mikrometer sekrup adalah
 - a. 1 mm; 0,1 mm; 0,01 mm
 - b. 0,5 mm; 0,1 mm; 0,01 mm
 - c. 0,1 mm; 0,01 mm; 0,001 mm
 - d. 0,5 mm; 0,05 mm; 0,005 mm
 - e. 0,5 mm; 0,01 mm; 0,001mm
2. Hasil pengukuran yang ditunjukkan oleh mikrometer sekrup di bawah ini adalah



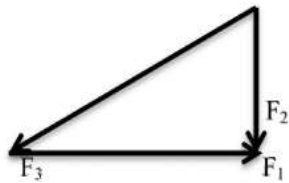
- k. $(2,27 \pm 0,01)$ mm
- l. $(2,27 \pm 0,005)$ mm
- m. $(2,77 \pm 0,01)$ mm
- n. $(2,77 \pm 0,005)$ mm
- o. $(2,77 \pm 0,05)$ mm
3. Dari kelompok besaran berikut ini yang hanya terdiri dari besaran turunan saja yaitu...
- suhu, kecepatan, jumlah zat
 - kuat arus, massa, gaya
 - percepatan, waktu, momentum
 - massa, suhu, volume
 - usaha, momentum, percepatan
4. Dari percobaan yang dilakukan, dihasilkan data sebagai berikut: 2,4 cm, 0,45 cm dan 0,225 cm. Berdasarkan penulisan hasil pengukurannya, maka dapat dilihat bahwa alat ukur yang digunakan secara berturut-turut adalah...
- Jangka sorong, mistar, mikrometer sekrup
 - Mistar, mikrometer sekrup, Jangka sorong
 - mikrometer sekrup, Mistar, Jangka sorong
 - mikrometer sekrup, Jangka sorong, Mistar

- e. mistar, jangka sorong, mikrometer sekrup
5. Sebuah sepeda motor bergerak dengan kecepatan sebesar 72 km/jam jika dinyatakan dalam satuan Internasional (SI) maka kecepatan sepeda motor adalah ...
- a. 36 ms^{-1}
 - b. 30 ms^{-1}
 - c. 24 ms^{-1}
 - d. **20 ms^{-1}**
 - e. 15 ms^{-1}
6. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
- a. Mistar
 - b. Neraca
 - c. Mikrometer sekrup
 - d. Jangka sorong
 - e. Amperemeter
7. Pernyataan berikut yang merupakan ANGKA PENTING adalah....
- a. Angka nol sebelum angka nol
 - b. Angka nol sebelum angka bukan nol
 - c. Angka nol sesudah angka bukan nol
 - d. Angka nol sesudah angka bukan nol dalam bentuk bukan desimal
 - e. Angka nol sesudah angka bukan nol dalam bentuk desimal

8. Massa sebuah kelereng 45,35 gram. Berapa massa 15 kelereng sejenis?
- 68×10^1 gram
 - 680 gram
 - 680,2 gram
 - 680,25 gram
 - 680,3 gram
9. Angka $3,200 \times 10^4$ memiliki...
- 1 angka penting
 - 2 angka penting
 - 3 angka penting
 - 4 angka penting
 - 5 angka penting
10. Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu bidang persegi panjang masing-masing 12,73 cm dan 6,5 cm. Menurut aturan penulisan angka penting, luas bidang tersebut adalah
- $82,74 \text{ cm}^2$
 - $82,745 \text{ cm}^2$
 - $82,75 \text{ cm}^2$
 - $82,8 \text{ cm}^2$
 - 83 cm^2
11. Hasil perhitungan dari $97,78 + 0,345$ adalah ...
- 98
 - 98,1

- c. 98,12
- d. 98,125
- e. 99,13

12. Perhatikan gambar berikut.



Tiga buah gaya F_1 , F_2 dan F_3 memiliki arah dan besar seperti gambar diatas.

Hubungan yang benar untuk ketiga gaya diatas adalah...

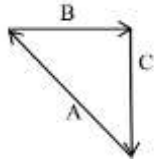
- a. $F_1 + F_2 = F_3$
- b. $F_2 + F_3 = F_1$
- c. $F_3 + F_1 = F_2$
- d. $F_1 + F_2 = F_3 = 0$
- e. $F_1 = F_2 = F_3$

13. Seorang anak berjalan lurus 10 meter ke barat, kemudian belok keselatan sejauh 12 meter, dan belok lagi ke timur sejauh 15 meter. Perpindahan yang dilakukan anak tersebut dari posisi awal

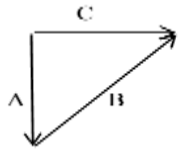
- a. 18 meter arah barat daya
- b. 14 meter arah selatan
- c. 13 meter arah tenggara
- d. 12 meter arah timur
- e. 10 meter arah tenggara

14. Dari gambar berikut, yang menunjukkan besar vektor $A = B - C$ adalah...

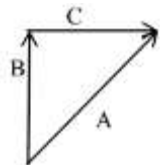
a.



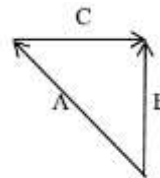
b.



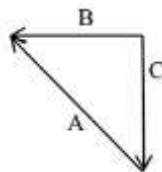
c.



d.



e.



15. Jika besar vektor $A = 10$ satuan membentuk sudut 60° terhadap sumbu x positif. Besar vektor tersebut dalam sumbu x dan sumbu y adalah...

- a. $A_x = 10$ satuan dan $A_y = 10$ satuan
- b. $A_x = 10$ satuan dan $A_y = 10\sqrt{3}$ satuan
- c. $A_x = 5$ satuan dan $A_y = 5$ satuan
- d. $A_x = 5$ satuan dan $A_y = 5\sqrt{3}$ satuan

- e. $A_x = 5\sqrt{3}$ satuan dan $A_y = 5$ satuan
16. seorang anak berlari ke arah timur sejauh 9 meter, kemudian berbelok keselatan dan berlari lagi sejauh 12 meter. Perpindahan yang dialami anak tersebut adalah
- 9 meter
 - 12 meter
 - 15 meter
 - 21 meter
 - 25 meter
17. Dua buah vektor gaya besarnya sama yaitu 5N. Jika keduanya dijumlahkan resultannya juga sama dengan 5N. Sudut apit antara kedua vektor adalah...
- 30°
 - 60°
 - 90°
 - 120°
 - 150°
18. Gerak adalah...
- Perubahan kedudukan terhadap acuan
 - Perubahan kedudukan tiap satuan waktu
 - Perubahan kecepatan
 - Letak benda dari benda lain
 - Kecepatan benda terhadap benda lain

19. Sebuah benda dijatuhkan bebas dari ketinggian h dari tanah. Dari gerakan benda tersebut diperoleh

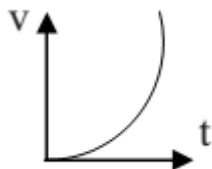
- k. percepatan benda sama dengan nol
- l. kecepatan benda tetap
- m. kecepatan benda sesaat sampai di tanah sama dengan nol
- n. makin ke bawah kecepatan benda makin kecil
- o. kecepatan awal benda sama dengan nol

20. Data hasil percobaan yang menyatakan hubungan kecepatan dan waktu berikut.

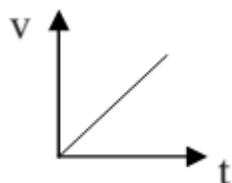
Kecepatan (m)	5	10	15	20	25	30	35
Waktu (s)	1	2	3	4	5	6	7

Buatlah grafik kecepatan terhadap waktu dari data tersebut. Bagaimana bentuk grafiknya?

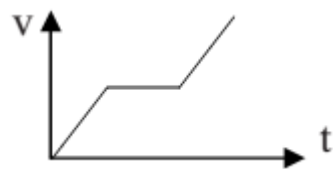
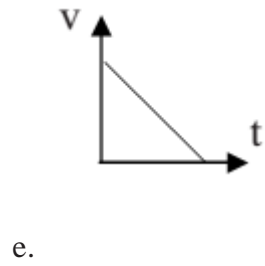
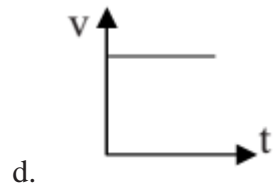
a.



b.



c.



21. Sebuah benda yang bergerak lurus beraturan dengan kecepatan 2 m/s.

Tentukan jarak yang ditempuh benda tersebut dalam waktu 5 sekon?

- a. 2
- b. 4
- c. 6
- d. 10
- e. 14

22. Sebuah mobil bergerak lurus 30 meter kebarat dalam waktu 70 sekon dan

kemudian 20 meter ketimur dalam waktu 30 sekon. Tentukan kecepatan rata-rata mobil tersebut....

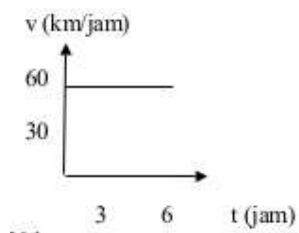
- a. 0,1 m/s kebarat

- b. 0,2 m/s kebarat
- c. 0,3 m/s kebarat
- d. 0,4 m/s kebarat
- e. 0,5 m/s kebarat

23. Sebuah benda mula-mula bergerak dengan kecepatan 3 m/s. Benda tersebut memiliki percepatan tetap 4 m/s^2 searah dengan gerakannya. Berapakah jarak yang ditempuhnya setelah bergerak 7 detik?

- a. 110
- b. 115
- c. 119
- d. 120
- e. 125

24. Grafik sebuah bus yang sedang bergerek dengan kelajuan tetap di tunjukan pada gambar. Jarak yang ditempuh bus setelah bergerak 4 jam adalah...



- a. 30 km
- b. 60 km
- c. 120 km
- d. 180 km
- e. 240 km

25. Sebuah boal dilempar vertikal keatas dan kembali ketitik asal dalam waktu 4 sekon. Kecepatan awal bola adalah...

- a. 0 m/s
- b. 10 m/s
- c. 20 m/s
- d. 40 m/s
- e. 50 m/s

26. Dari beberapa kejadian berikut yang merupakan contoh gerak lurus berubah beraturan dipercepat adalah....

- a. Bola ditendang miring keatas
- b. Buah jatuh dari pohonnya
- c. Kelereng menggelinding diatas pasir
- d. Bola dilempar vertikal keatas
- e. Bersepeda di jalan yang menanjak

27. Berdasrkan tabel berikut yang memiliki kecepatan paling besar adalah....

Nama	Jarak tempuh (m)	Waktu (s)
Tika	200	20
David	220	21
Dian	180	15
Leon	300	25
Aril	150	10

- a. Tika
- b. David
- c. Dian
- d. Leon
- e. Aril

KISI - KISI SOAL

PRETEST						POSTEST					
1	A	11	E	21	A	1	A	11	B	21	D
2	A	12	C	22	D	2	B	12	C	22	A
3	D	13	D	23	C	3	E	13	C	23	C
4	E	14	C	24	C	4	E	14	D	24	E
5	D	15	C	25	E	5	D	15	D	25	C
6	B	16	D	26	B	6	D	16	C	26	B
7	E	17	D	27	E	7	E	17	D	27	E
8	D	18	A			8	C	18	A		
9	B	19	B			9	D	19	E		
10	D	20	E			10	E	20	B		

LAMPIRAN C

ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

1. Analisis Validitas Item

Dalam pengujian validitas item tes hasil belajar fisika (aspek kognitif) digunakan persamaan berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- γ_{pbi} = koefisien korelasi biseral
 M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.
 M_t = Rerata skor total
 S_t = standar deviasi dari skor total
 p = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$$

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

Untuk validasi soal no 2 dari 40 soal yang telah diberikan kepada 30 peserta didik

- a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{4}{30} = 0,1$$

- b. Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$q = 1 - p \\ = 1 - 0,1 = 0,9$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{452}{30} = 15,07$$

- d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$M_p = \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab benar}}$$

$$= \frac{81}{4} = 20,25$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{7352 - \frac{452^2}{30}}{30-1}} \\ &= \sqrt{\frac{7352 - 6810,13}{29}} \\ &= \sqrt{18,69} \\ &= 4,32 \end{aligned}$$

f. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{20,25 - 15,07}{4,32} \times \sqrt{\frac{0,1}{0,9}} \\ &= 1,19 \times 0,33 = 0,393 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,361$, oleh karena itu item nomor 2 dinyatakan **valid** sebab

$$r_{hitung} > r_{tabel} = 0,393 > 0,361$$

Untuk validasi soal no 1 dari 40 soal yang telah diberikan kepada 30 peserta didik

a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{5}{30} = 0,17$$

b. Menentukan nilai q yang merupakan selisih bilangan 1 dengan p yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,17 = 0,83$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{452}{30} = 15,07$$

- d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$M_p = \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ = \frac{81}{5} = 18,5$$

- e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (St)} &= \sqrt{\frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{7352 - \frac{452^2}{30}}{30-1}} \\ &= \sqrt{\frac{7352 - 6810,13}{29}} \\ &= \sqrt{18,69} \\ &= 4,32 \end{aligned}$$

- f. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{18,5 - 15,07}{4,32} \times \sqrt{\frac{0,17}{0,83}} \\ &= 0,79 \times 0,44 = 0,347 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,361$, oleh karena itu item nomor 1 dinyatakan **tidakvalid** sebab

$$r_{hitung} < r_{tabel} = 0,347 < 0,361$$

2. Reabilitas

Uji reliabilitas tes instrumen penelitian dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder – Richardson (KR-20) sebagai berikut:

$$n = 30$$

$$st = 6,16$$

$$st^2 = 37,94$$

$$\sum pq = 6,062$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} :reabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$:jumlah hasil perkalian antara p dan q

n : banyaknya item

s : standar deviasi tes

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \\ &= \left(\frac{30}{30-1} \right) \left(\frac{18,66 - 6,062}{18,66} \right) \\ &= \left(\frac{30}{29} \right) \left(\frac{12,60}{18,66} \right) \\ &= (1,03) \times (0,78) \\ &= 0,80 \end{aligned}$$

karena $r_{11hitung} > r_{tabel}$, maka tes instrumen dinyatakan reliabel.

Jadi realibitas tes hasil belajar fisika hasil uji coba adalah 0,80

LAMPIRAN D

1. ANALISIS DESKRIPTIF,

2. UJI N-GAIN

3. KATEGORI KETUNTASAN

Lampiran D.1 Analisis Deskriptif Hasil Belajar

Analisis Statistik Deskriptif (*pretest*)

$$\text{Skor tertinggi} = 13 \text{ dari skor maksimal } 27$$

$$\text{Skor terendah} = 3$$

$$\text{Jumlah sampel (n)} = 27$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 3,3 (1,43) \\ &= 1 + 4,719 \\ &= 5,72 \approx 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\ &= 13 - 3 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang Data (R)}}{\text{Jumlah Kelas Interval (K)}} \\ &= \frac{10}{6} = 1,6 \approx 2 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Tabel Distribusi frekuensi kelas sampel

Skor	f _i	x _i	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
3 – 4	2	3,5	12,25	7	24,50
5 – 6	7	5,5	30,25	38,50	211,75
7 – 8	6	7,5	56,25	45	337,50
9 – 10	4	9,5	90,25	38	361
11 - 12	5	11,5	132,25	57,50	661,25
13 - 14	3	13,5	182,25	40,50	546,75
Jumlah	27	51	503,5	226,5	2142,75

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{226,5}{27} = 8,39$$

$$\text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) = \frac{8,39}{27} 100\% = 31,07$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{2142,75 - \frac{(226,5)^2}{27}}{27-1}} \\ &= \sqrt{\frac{2142,75 - \frac{51302,25}{27}}{26}} \\ &= \sqrt{\frac{2142,75 - 1900,08}{26}} \\ &= \sqrt{\frac{242,67}{26}} \\ &= \sqrt{9,33} \\ &= 3,1 \end{aligned}$$

Analisis Statistik Deskriptif (posttest)

$$\text{Skor tertinggi} = 24 \text{ dari skor maksimal } 27$$

$$\text{Skor terendah} = 14$$

$$\text{Jumlah sampel (n)} = 27$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 27 \\ &= 1 + 3,3 (1,43) \\ &= 1 + 4,72 \\ &= 5,72 \approx 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\ &= 24 - 14 \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{rentang data}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\ &= \frac{10}{6} = 1,67 \approx 2 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Tabel Distribusi frekuensi kelas sampel

Skor	f _i	x _i	x _i ²	f _i x _i	f _i x _i ²
14 – 15	2	14,5	210,25	29	420,5
16 – 17	3	16,5	272,25	49	816,75
18 – 19	5	18,5	342,25	92,5	1711,25
20 – 21	3	20,5	420,25	61,5	1260,75
22 – 23	8	22,5	506,25	180	4050
24 – 25	6	24,5	600,25	146	3601,5
Jumlah	27	117	2351,5	558	11860,75

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{558}{27} = 20,67$$

$$\text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) = \frac{20,67}{27} \times 100\% = 76,56$$

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

$$= \sqrt{\frac{11860,75 - \frac{(558)^2}{27}}{27-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{11860,75 - \frac{311364}{27}}{26}}$$

$$= \sqrt{\frac{11860,75 - 11532}{26}}$$

$$= \sqrt{\frac{328,75}{26}}$$

$$= \sqrt{12,64}$$

$$= 3,6$$

Lampiran D.2. Analisis N-Gain

Analisis N-Gain

NO	Nama	Skor		Gain	N-Gain	Kategori
		Pre test	Post test			
1	A	8	20	12	0,44	Sedang
2	B	6	16	10	0,37	Sedang
3	C	12	24	12	0,44	sedang
4	D	13	24	11	0,41	Sedang
5	E	9	22	13	0,48	sedang
6	F	5	18	13	0,48	Sedang
7	G	7	24	17	0,63	Sedang
8	H	5	18	13	0,48	sedang
9	I	8	24	16	0,59	Sedang
10	J	3	14	11	0,41	sedang
11	K	7	22	15	0,55	Sedang
12	L	11	19	8	0,29	Rendah
13	M	8	22	14	0,52	Sedang
14	N	13	24	11	0,41	Sedang
15	O	6	23	17	0,63	Sedang
16	P	4	19	15	0,55	Sedang
17	Q	9	21	12	0,44	sedang
18	R	11	24	13	0,48	Sedang
19	S	5	17	12	0,44	Sedang
20	T	12	22	10	0,37	Sedang
21	U	5	17	12	0,44	Sedang
22	V	9	21	12	0,44	Sedang
23	W	13	23	10	0,37	Sedang
24	X	5	18	13	0,48	Sedang
25	Y	7	14	7	0,26	Rendah
26	Z	10	22	12	0,44	Sedang

27	AB	12	23	11	0,41	Sedang
----	----	----	----	----	------	--------

➤ **Uji N-Gain**

Sehingga, $g = \frac{20,56 - 8,26}{27 - 8,26}$

$$g = \frac{12,30}{18,74}$$

$$g = 0,66$$

Lampiran D. 3 Kategori Ketuntasan

N0	Nama	Pre test		Post test		Kategori Ketuntasan
		Skor	Nilai	Skor	Nilai	
1	A	8	30,0	20	74,1	Tuntas
2	B	6	22,2	16	59,3	Tidak Tuntas
3	C	12	44,4	24	88,9	Tuntas
4	D	13	48,1	24	88,9	Tuntas
5	E	9	33,3	22	81,5	Tuntas
6	F	5	18,5	18	66,7	Tidak Tuntas
7	G	7	25,9	24	88,9	Tuntas
8	H	5	18,5	18	66,7	Tidak Tuntas
9	I	8	30,0	24	88,9	Tuntas
10	J	3	11,1	14	51,9	Tidak Tuntas
11	K	7	25,9	22	81,5	Tuntas
12	L	11	40,7	19	70,4	Tuntas
13	M	8	30,0	22	81,5	Tuntas
14	N	13	48,1	24	88,9	Tuntas
15	O	6	22,2	23	85,2	Tuntas
16	P	4	14,8	19	70,4	Tuntas
17	Q	9	33,3	21	77,8	Tuntas
18	R	11	40,7	24	88,9	Tuntas
19	S	5	18,5	17	63,0	Tidak Tuntas
20	T	12	44,4	22	81,5	Tuntas
21	U	5	18,5	17	63,0	Tidak Tuntas
22	V	9	33,3	21	77,8	Tuntas
23	W	13	48,1	23	85,2	Tuntas
24	X	5	18,5	18	66,7	Tidak Tuntas
25	Y	7	25,9	14	51,9	Tidak Tuntas
26	Z	10	37,0	22	81,5	Tuntas
27	AB	12	44,4	23	85,2	Tuntas

LAMPIRAN E

DOKUMENTASI

DOKUMENTASI KEGIATAN SMA NEGERI 1 PASIMARANNU

A. KEGIATAN PEMBELAJARAN



B. KEGIATAN PRAKTIKUM



LAMPIRAN F

PERSURATAN



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 : Jubaedah Nim : 10539 110713
Judul Penelitian : Pengaruh Metode *Problem Posing* pada Mata Pelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMANegeri 1 Pasimaranu

Tanggal Ujian Proposal: 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	03/11/2017	Menyusulkan Surat Permohonan	
2.	04/11/2017	Uji Soal Validasi	
3.	06/11/2017	Pembuatan Pretest	
4.	08/11/2017	PBM : Materi Pengukuran	
5.	13/11/2017	PBM : Angka Penting	
6.	16/11/2017	PBM : Materi Luas dan Persegi	
7.	20/11/2017	PBM : Materi Persegi panjang dan Persegi	
8.	23/11/2017	PBM : Materi Luas Persegi panjang	
9.	27/11/2017	PBM : Materi Luas Persegi panjang	
10.	30/11/2017	PBM : Materi Luas Persegi panjang	
11.	04/12/2017	PBM : Materi Luas Persegi panjang	
12.	07/12/2017	PBM : Materi Luas Persegi panjang	
13.	09/12/2017	Pembuatan Posttest.	
14.			
15.			

Bonerate, Desember 2017

Mengetahui,

Ketua Sekolah SMA Negeri 1 Pasimaranu



Ratu Nung, S.Pd
NIP. 19690615200604 2 020

Catatan

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dilakukan penelitian



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Jubaedah
Stambuk : 10539 1107 13
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Pengaruh Teknik Pembelajaran POE (Prediet-observer-Explain) Terhadap Keterampilan Berpikir siswa kelas VII SMP			
2	Pengaruh Metode Problem Posing Pada Mata Pelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA	✓		Kau 3/1/17
3	Upaya Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Beleajar Fisika Kelas VIII SMP Dengan Model React.			

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. H. Muhammad Arsyad, MT
2. Nurlina, S.Si., M.Pd

Makassar, 09 mei 2017
Ketua Prodi,

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



PEMERINTAH KABUPATEN KEPULAUAN SELAYAR
DINAS PENDIDIKAN NASIONAL
UNIT PELAKSANA TEKNIS
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 PASIMARANNU
Alamat : Jl. Pelajaran No. 1 Bonerate, Kab Kepulauan Selayar Kode Pos 92862



Bonerate, 12 Desember 2017

Nomor : 400.1/006/XI/2017/SMAN 1 PSMR

Lampiran : -

Kepada

Perihal : Surat Keterangan Telah
Melaksanakan Penelitian

Yth. Pengelola Universitas
Muhammadiyah Makassar

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RATU ALANG,S.Pd
NIP : 19690615 200604 2 020
Pangkat : Penata, III/d
Jabatan : PIt.Kepala SMAN 1 Pasimarannu

Menerangkan bahwa, yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama : JUBAEDAH
Stambuk : 10539 1107 13
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Alamat : Dusun Tunggua Desa Lamantu Kecamatan Pasimarannu

Telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Pasimarannu yang dilakukan dari tanggal 03 November – 09 Desember 2017 dengan judul "**Pengaruh Metode *Problem Posting* pada Mata Pelajaran Fisika terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu ."**

Demikian surat keputusan ini dibuat dengan sebenarnya dan dipergunakan seperlunya.

Bonerate, 12 Desember 2017

Pit.Kepala SMAN 1 Pasimarannu





**PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN
FMIPA UNM MAKASSAR**

Alamat: Jl.Darag Tata Kampus UNM Parangtambung Makassar, Prodi Pendidikan IPA

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 003/ P2SP/ XI/ 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, penanggung jawab Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan FMIPA UNM dengan ini menerangkan bahwa Instrumen Penelitian (RPP, LKPD dan Instrumen) yang diajukan oleh:

Nama : Jubaedah
NIM : 10539110713

dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan valid untuk digunakan dalam penelitiannya dengan judul:

**Pengaruh Metode Problem Posing pada Mata Pelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar
Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 1 November 2017

Koordinator,
P2SP FMIPA UNM


Dr. Muh. Tawil, MS.,M.Pd
NIP-196312311989031377



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Telepon 586083., Fax.584959
MAKASSAR 90245

Makassar, 30 Oktober 2017

Nomor : 070 / 1173 - FAS.3/DISDIK
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala SMAN 1 Pasimarannu
di
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 15526/S.01P/P2T/10/2017 Tanggal 26 Oktober 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa / Peneliti tersebut di bawah ini :

Nama : JUBAEDAH
Nomor Pokok : 10539 1107 13
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No.259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 1 Pasimarannu dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

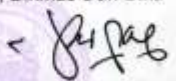
**" PENGARUH METODE PROBLEM POSISING PADA MATA PELAJARAN FISIKA
TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 1
PASIMARANNU "**

Waktu Pelaksanaan : 28 Oktober s.d 28 Desember 2017

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 Fasilitas Paud,
Dikdas, Dikmas Dan Dikti


Drs. AHMAD FARUMBIAN, M.Pd
Pangkat: Pembina Tk. I
NIP : 196008291 198710 1 002

Tembusan :

1. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan (sebagai laporan);

2. ...



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

Nomor : 15526/S.01P/P2T/10/2017
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2374/Itz-05/C.4-VIII/X/37/2017 tanggal 24 Oktober 2017 perthal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **JUBAEDAH**
Nomor Pokok : 1053910713
Program Studi : Pend. Fisika
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

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

" PENGARUH METODE PROBLEM POSISING PADA MATA PELAJARAN FISIKA TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 1 PASIMARANNU "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **28 Oktober s/d 28 Desember 2017**

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 : 26 Oktober 2017

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 : 19610513 199002 1 002

Tembusan Yth
1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;
2. Peringgal.

EMAP P2SP 26-10-2017



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
Website : <http://p2itk.pend.sulselprov.go.id> Email : p2i_prov.sulsel@yahoo.com
Makassar 90222





KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : JUBAEDAH NIM : 10539 1107 13

Pembimbing 1 : Dr. Muhammad Arsyad, MT

Pembimbing 2 : Nurlina, S.Si., M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian			12/3/18	
2	Kajian Teori Pendukung			20/3/18	
3	Metode Penelitian	11/07/2018			
4	Persetujuan Seminar	11/07/2018		27/7/2018	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian			23/4/18	
2	Prosedur Penelitian				
3	Analisis Data			25/4/18	
4	Hasil dan Pembahasan				
5	Kesimpulan	11/07/2018		2/5/18	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	25/07/2018			

Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd
NPM: 001 130



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini ..Senin..... Tanggal ..28 Rabiulakhir...14 38 H bertepatan tanggal ..2.. / Agustus... 2017.. M bertempat diruang ..Mini Hall...FKIP..... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Pengaruh metode Problem Posing Pada mata Pelajaran
fisika terhadap hasil belajar Peserta didik kelas X
SMA Negeri 1 Posmoranu.

Dari Mahasiswa :

Nama : Jubaedah
Stambuk / NIM : 10539110713
Jurusan : Pendidikan Fisika
Moderator : Nur Wira S.Si, M.Pd
Hasil Seminar :
Alamat/Tlp : Jl. Sultan Abuddin III / 005146416148

Dengan penjelasan sebagai berikut :

Analisis Data "prepost"
* tidak masalah profurat.

Disetujui:

Penanggap I : Dr. Muhammad Asyad. MT ([Signature])
Penanggap II : Dr. Hj. Rahmuni Hustin, M.Pd ([Signature])
Penanggap III : Dr. Khaeruddin, M.Pd ([Signature])
Penanggap IV : Nurliana, S.Si, M. Pd. ([Signature])

Makassar, 20.....
Ketua Prodi

[Signature]
Nurliana, S.Si, M. Pd



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

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Jubaedah

Nim : 10539 1107 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul : **Pengaruh Metode *Problem Posing* pada Mata Pelajaran Fisika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 1 Pasimarannu**

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. Muhammad Arsyad, MT	07/08/2017	
2.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd	20/08/2017	
3.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	20/08/2017	
4.	Nurlina, S.Si., M.Pd	12/09/2017	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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

RIWAYAT HIDUP

JUBAEDAHA, Dilahirkan di Bonerate Kabupaten Kepulauan Selayar pada tanggal

02 Desember 1994. Anak pertama dari tiga bersaudara dan



merupakan buah kasih sayang dari pasangan Jaelani dan

Sumriati. Penulis menempuh pendidikan dasar di SD Inpres

Lamantu mulai tahun 2001 sampai tahun 2007. Pada tahun

yang sama, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri

1 Pasimarannu dan tamat pada tahun 2010. Kemudian pada

tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Pasimarannu dan

tamat pada tahun 2013.

Kemudian pada tahun 2013 penulis mendaftar melalui jalur Seleksi

Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) dan lulus pada Jurusan Pendidikan Fisika,

Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar

Program Strata 1 (S1).



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

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

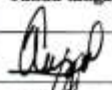

Nama : Jubaedah

Nim : 10539 1107 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul : Pengaruh Metode *Problem Posing* pada Mata Pelajaran
Fisika Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA
Negeri 1 Pasimarannu

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. Muhammad Arsyad, MT	20/08/2017	
2.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd	20/08/2017	
3.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	20/08/2017	