

**PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS LABORATORIUM TERHADAP HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK SMAN 2 SELAYAR**



SKRIPSI

OLEH

**RISMAWATI
10539 1132 13**

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

**PENGARUH PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA
BERBASIS LABORATORIUM TERHADAP HASIL BELAJAR
PESERTA DIDIK SMAN 2 SELAYAR**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi salah Satu Syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Fisika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Makassar

OLEH

**RISMAWATI
10539 1132 13**

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

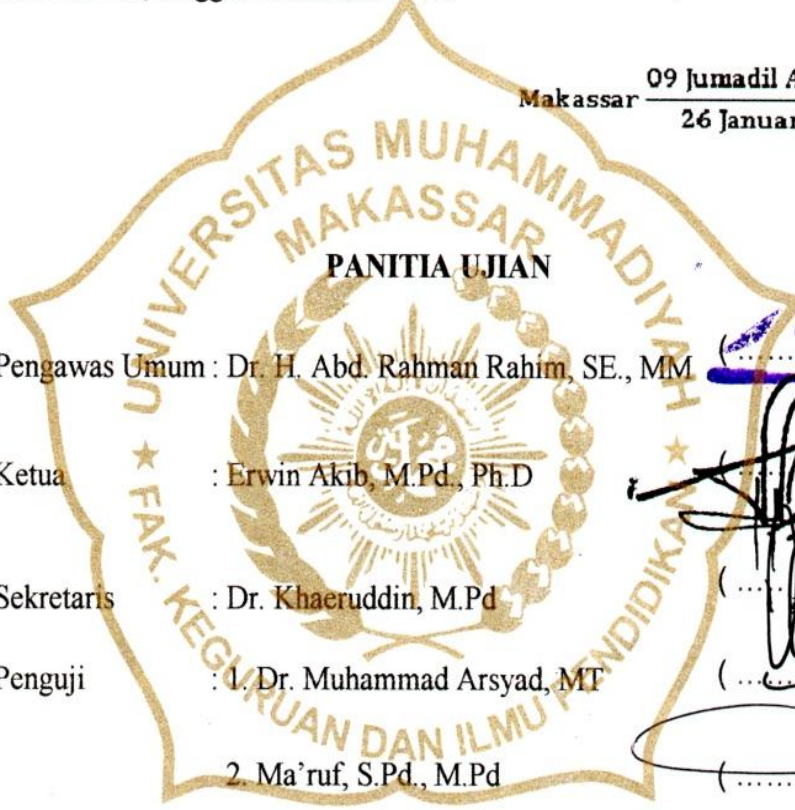


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama **RISMAWATI, NIM 10539113213** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 009 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 06 Jumadil Awal 1439 H / 23 Januari 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 Jum'at, tanggal 26 Januari 2018.

Makassar 09 Jumadil Awal 1439 H
26 Januari 2018 M



PANITIA UJIAN

1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
3. Sekretaris : Dr. Khaeruddin, M.Pd
4. Penguji : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT
2. Ma'ruf, S.Pd., M.Pd
3. Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd
4. Dr. Khaeruddin, M.Pd

(*[Signature]*)
.....
(*[Signature]*)
.....
(*[Signature]*)
.....
(*[Signature]*)
.....
(*[Signature]*)
.....
(*[Signature]*)
.....

Disahkan Oleh,
Dekan FKIP Unismuh Makassar

[Signature]
Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
NIDN. 0901107602



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **RISMAWATI**

NIM : 10539113213

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 2 Selayar.**

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

Makassar 09 Jumadil Awal 1439 H
26 Januari 2018 M

Disetujui oleh

Pembimbing I

Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd
NIDN. 0031126388

Pembimbing II

Dr. Khaeruddin, M.Pd
NIDN. 0001077406

Diketahui:

Dekan FKIP
UNISMUH Makassar

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

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Rismawati**

Nim : 10539113213

Jurusan : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis
Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik
SMA Negeri 2 Selayar

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

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

Makassar , Januari 2018

Yang Membuat Pernyataan





SURAT PERJANJIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Rismawati**
Nim : 10539113213
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut :

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesai 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 pemimpin fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (Plagiat) dalam penyusunan skripsi.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1,2,3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Perjanjian

Rismawati

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Karena sesungguhnya setiap kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya setiap kesulitan ada kemudahan.

Tinggalkanlah apa-apa yang meragukanmu, terhadap apa yang tidak meragukanmu.

Siapa yang bersungguh-sungguh dia akan mendapatkannya, siapa yang bersabar dia akan beruntung.

Kupersembahkan karya ini buat:

Kedua orang tuaku, saudaraku, dan sahabatku,

atas keikhlasan dan doanya dalam mendukung penulis

mewujudkan harapan menjadi kenyataan.

ABSTRAK

Rismawati, 2018. Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 2 Selayar. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Makassar (dibimbing oleh Muh. Tawil, dan Khaeruddin)

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental-sesungguhnya (*true-experimental research*) dengan desain penelitian *posttest-only control design* melibatkan dua kelompok yang diberi perlakuan berbeda. Penelitian ini dilakukan di SMAN 2 Selayar pada kelas X yang bertujuan untuk mengetahui (1) seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium, (2) seberapa besar hasil belajar peserta didik yang diajar dengan metode konvensional (3) ada tidaknya perbedaan yang hasil belajar fisika antara strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dan metode konvensional. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Selayar pada semester ganjil 2017-2018 dan dipilih secara rambang dua kelas sebagai sampel penelitian. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial. Hasil yang diperoleh dari analisis statistik deskriptif adalah: (1) hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium berada dalam kategori sedang dengan rata-rata 55 dan standar deviasi 14,44 dari skor ideal 100, (2) hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan metode konvensional berada dalam kategori sangat rendah dengan rata-rata 30,5 dan standar deviasi 10,49 dari skor ideal 100. Dari hasil analisis statistik inferensial diperoleh kesimpulan bahwa hasil belajar peserta didik yang diajar dengan strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium lebih baik dibandingkan metode konvensional. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium efektif terhadap hasil belajar fisika peserta didik daripada metode konvensional.

Kata kunci: Strategi Pembelajaran Berbasis laboratorium, hasil belajar, Translasi, Interpretasi, Ekstrapolasi.

KATA PENGANTAR



Sesungguhnya pujian hanyalah milik Allah *Azza wa Jalla* rab sekalian alam. Tidaklah pantas seorang makhluk mengharap “pujian” dari manusia karena Dialah yang berhak untuk dipuji. Dialah yang melimpahkan nikmat agung berupa iman dan islam yang tidak berguna seluruh kenikmatan yang ada tanpa kedua nikmat ini. Dialah yang memberikan taufik dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMAN 2 selayar”. Tulisan ini diajukan sebagai syarat yang harus dipenuhi guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, , Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Salam dan salawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad *Shallallahu 'alaihi wasallam*, sahabat dan keluarga beliau, suri teladan yang baik sepanjang masa, juga kepada seluruh umat beliau yang tetap istiqamah di jalannya dalam menjalankan sunnah-sunnah dan petunjuk beliau.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa adanya ulur tangan dari berbagai pihak untuk memberikan dukungan, bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung bagi penulis, oleh karena itu di samping rasa syukur kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*, penulis juga sampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada pihak yang selama ini memberikan bantuan hingga terselesainya skripsi ini.

Pada kesempatan ini, saya secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda **Muh. Rusli** dan Ibunda **Nurlia**, atas segala bantuannya baik moril maupun materil untuk kesuksesan penulis.

Penulis juga menghaturkan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Dr.Muh. Tawil,M.Pd** selaku pembimbing I dan Bapak **Dr. Khaeruddin, S.Pd.,M.Pd** selaku pembimbing II dan sebagai penasehat akademik Bapak **Drs. H. Hambali, S.Pd., M.Hum** yang dengan tulus ikhlas telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan dorongan kepada penulis sampai penyelesaian skripsi ini.

Selain itu, penulis ucapkan terima kasih pula yang setinggi-tingginya kepada Bapak **Dr. H. Rahman Rahim, SE .MM**, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak **Erwin Akib,S.Pd.,Pd.,Ph.D** selaku Dekan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibu **Nurlina,S.Si.,M.Pd** selaku Ketua Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak **MA'RUF, S.PD.,M.PD**, Selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar, Ayahanda dan Ibunda Dosen, yang telah mengajar dan mendidik penulis dari semester awal hingga penulis menyelesaikan studi di perguruan tinggi ini, Bapak **Drs. Rusydi Syamsul,MM**. selaku Kepala SMA Negeri 2 Selayar atas kesediaannya menerima penulis meneliti, Bapak **Akhmad Agus,S,Si**. selaku guru bidang studi Fisika SMA Negeri 2 Selayar atas bimbingannya selama penulis mengadakan penelitian, Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Fisika khususnya angkatan 2013 Kelas B atas segala kebersamaannya dalam melewati masa perkuliahan yang penuh dengan suka dan duka, semoga Allah *Subhanahu Wa*

Ta'ala memberi hidayah dan keistiqamahan, Seluruh pihak yang tak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasihku atas segala bantuannya.

Akhirnya sang khalik jualah doa senantiasa terpanjatkan, semoga amal bakti kita mendapat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya. Harapan penulis semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca, terutama bagi penulis sendiri. Amin Ya Rabbal Alamin.

Makassar, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
SURAT PERJANJIAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pengertian Hasil Belajar	6
B. Pembelajaran Fisika.....	8
C. Laboratorium Untuk Praktikum	9
D. Pembelajaran Ipa Berbasis Laboratorium	9
E. Kegiatan Laboratorium.....	11

F. Hasil Belajar	14
G. Kerangka Pikir.....	17
H. Hipotesis Penelitian	19

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	20
B. Populasi Dan Sampel.....	21
C. Definisi Operasional Variabel	21
D. Instrumen penilaian	22
E. Hasil Validasi Instrumen.....	22
F. Teknik Pengumpulan Data	23
G. Teknik Analisis Data	24

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Statistik Deskriptif.....	26
B. Hasil Analisis Statistik Inferensial.....	29
C. Pembahasan	32

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	34
B. Saran	36

DAFTAR PUSTAKA	37
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN	38
--------------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halama
3.1. Model Desain Penelitian	20
3.2. Kategorisasi data	22
4.1. Deskripsi skor hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium.....	25
4.2. Deskripsi skor hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional	29
4.3. Rata-rata ketercapaian indicator pembelajaran kognitif peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Selayar	30
4.4. Rata-rata ketercapaian indicator pembelajaran afektif peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Selayar	31
4.5. Rata-rata ketercapaian indicator pembelajaran psikomotorik peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Selayar	32
4.6. Sintak strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.2. Bagan kerangka pikir	17
4.1. Diagram skor pemahaman konsep fisika peserta yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium	26
4.2. Diagram skor pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional	28
4.3. Diagram rata-rata ketercapaian indicator pembelajaran kognitif peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Selayar	30
4.4. Diagram rata-rata ketercapaian indicator pembelajaran afektif peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Selayar	32
4.5. Diagram rata-rata ketercapaian indicator pembelajaran psikomotorik peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Selayar	33
4.6. Sintak strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. INSTRUMEN PENELITIAN	
A.1. Kisi-kisi Soal Pemahaman Konsep.....	38
A.2. Soal Pemahaman Konsep Fisika	40
B. Rencana Persiapan Pembelajaran	45
C. Bahan Ajar Materi “Gerak Lurus”.....	107
D. Lembar Kerja Peserta Didik	132
E. Data Hasil Penelitian	150
F. Analisis Gregory	167
G. Persuratan	174

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Fisika sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu kajian bidang ilmu yang mempelajari peristiwa dan gejala-gejala yang terjadi di alam semesta, yang pada hakikatnya meliputi empat unsur utama yaitu: a) sikap: rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar; b) proses: prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan; c) produk: berupa fakta, prinsip, teori dan hukum; dan d) aplikasi: penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2013:1). Oleh karenanya dalam pembelajaran IPA khususnya fisika tidak cukup dilakukan dengan cara belajar dari buku atau sekedar mendengarkan penjelasan dari guru atau pihak lain, akan tetapi diperlukan suatu kegiatan pembelajaran yang melibatkan keempat unsur di atas.

Kegiatan praktikum dalam pembelajaran fisika dapat digunakan untuk menunjukkan peristiwa atau gejala fisika yang melibatkan keempat unsur di atas, sehingga siswa dapat terlibat aktif untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan praktikum yang memungkinkan mereka memperdalam konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Siahaan dalam Rini, 2013:2). Selain itu, menurut Woolnough dan Allsop (dalam Rofiqoh, 2011:1) cara

yang terbaik mempelajari Fisika adalah dengan melakukan praktikum dan sedikitnya ada empat alasan mengenai pentingnya kegiatan praktikum. Pertama praktikum membangkitkan motivasi belajar Fisika. Kedua, praktikum mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar melaksanakan eksperimen. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang pemahaman materi pelajaran.

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti pada Sekolah SMAN 2 Selayar diketahui bahwa pendekatan yang sering digunakan pada pembelajaran disekolah adalah pendekatan konvensional yang berorientasi pada metode ceramah dan diskusi untuk peningkatan pemahaman konsep. Pendekatan konvensional ini terbukti berhasil dalam kompetensi “mengingat” jangka pendek, tetapi gagal dalam membekali anak memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang. Sehingga pada umumnya anak dalam proses belajar tidak mampu mengingat materi yang telah diajarkan oleh guru atau yang telah dipelajarinya dirumah dalam waktu yang cukup lama. Hal ini bukan sebuah indikasi bahwa anak mempunyai kemampuan daya ingat yang lemah, tetapi hal ini lebih disebabkan karena ketidak pahaman anak secara mendalam terhadap suatu permasalahan yang diajarkan. Atau dengan kata lain pemahaman anak masih sempit dan belum menyatu dalam hati dan pikirannya.

Secara terpadu pembelajaran fisika terdiri atas teori dan praktikum yang tidak dapat dipisah satu sama lain. Praktikum terkadang dijadikan suatu beban sehingga terkadang memisahkan komponen ini dalam pembelajaran fisika. Padahal teori dan praktikum merupakan satu bagian yang tidak terpisahkan. Maka

pembelajaran berbasis laboratorium adalah hal yang tidak bisa dihindari. Pembelajaran berbasis laboratorium terdiri dari dua arah yakni konsep atau teori dikaji didalam laboratorium atautkah laboratorium merupakan tempat untuk mengembangkan sebuah konsep atau teori. Dan mengkaji konsep dalam laboratorium lebih mudah untuk diterapkan pada peserta didik.

Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk melihat dalam dunia nyata konsep-konsep fisika yang dipelajari (pendekatan kontekstual). Melalui pembelajaran ini, peserta didik diberi kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep fisika dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengetahui serta memahami suatu konsep. Dengan metode seperti ini, belajar menjadi lebih bermakna daripada hanya sekedar menghafal serta menggunakan rumus-rumus.

Mengacu pada kondisi di atas, penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium. Dalam strategi pembelajaran ini peneliti menggunakan dua kelas dimana ada kelas eksperimen yang diberikan perlakuan strategi pembelajara fisika dan kelas kontrol yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional. Penelitian yang relevan dengan strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium adalah penelitian oleh Nasrul (2012) yang menyatakan bahwa pembelajar laboratorium dapat mendukung kegiatan praktikum di laboratorium yang bersifat interaktif, dinamis, animatif sehingga tidak membosankan, dan dapat mendukung keinginan peserta didik memahami materi pelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dirasa perlu untuk melakukan pembelajaran laboratorium yang dapat digunakan dalam proses kegiatan pembelajaran fisika. Sekolah yang akan menjadi objek penelitian adalah SMAN 2 Selayar. Sekolah ini telah memiliki laboratorium fisika namun strategi pembelajaran yang diberikan belum memanfaatkan dengan baik laboratorium yang ada. Hal inilah yang menjadi latar belakang penulis mengadakan penelitian tentang Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 2 Selayar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar yang diajar dengan Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium?
- b. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar yang diajar dengan metode konvensional?
- c. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dan metode konvensional peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar yang diajar dengan Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium.
2. Untuk mengetahui hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar diajar dengan metode konvensional.
3. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar fisika antara strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dan metode konvensional peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat dirasakan oleh semua pihak, diantaranya sebagai berikut.

1. Sebagai masukan bagi guru (pendidik) tentang pentingnya strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dalam upaya peningkatan hasil belajar fisika peserta didik.
2. Membantu peserta didik dalam mengembangkan pemahaman konsep-konsep fisika secara mendalam.
3. Sebagai bahan informasi dan referensi kepada pihak sekolah agar strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium mendapat perhatian dalam pengembangan khasanah ilmu pengetahuan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Strategi Pembelajaran

1. Makna Strategi

Istilah strategi pada awalnya digunakan dalam dunia militer yang diartikan sebagai cara penggunaan seluruh kekuatan militer untuk memenangkan suatu peperangan. Semakin luasnya penerapan strategi, Mintzberg dan Waters (1983) mengemukakan bahwa strategi adalah pola umum tentang keputusan atau tindakan (*strategies are realized as pattern in stream of decision or action*). Hardy, Langley, dan Rose dalam Sudjana (1986) mengemukakan *Strategy is perceived as a plan or a set of explicit intention preceeding and controlling action* (strategi dipahami sebagai rencana atau kehendak yang mendahului dan mengendalikan kegiatan). (Abdul Majid, 2016 : 3)

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat dikemukakan bahwa strategi adalah suatu pola yang direncanakan dan ditetapkan secara sengaja untuk melakukan kegiatan atau tindakan. Strategi mencakup tujuan kegiatan, siapa yang terlibat dalam kegiatan, isi kegiatan, proses kegiatan, dan sarana penunjang kegiatan.

2. Makna Pembelajaran

Pembelajaran dapat dipandang sebagai kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.

Sudirman (2005) dalam bukunya yang berjudul *Interaksi dan Motivasi dalam Belajar Mengajar* menyebutkan istilah pembelajaran dengan interaksi edukatif. Menurut beliau, interaksi edukatif adalah interaksi yang dilakukan secara sadar dan mempunyai tujuan untuk mendidik dalam rangka mengantar peserta didik ke arah kedewasaannya.

Pada dasarnya pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang mengkondisikan/ merangsang seseorang agar bisa belajar dengan baik agar sesuai dengan tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu kegiatan pembelajaran akan bermuara pada dua kegiatan pokok. *Pertama*, bagaimana orang melakukan tindakan perubahan tingkah laku melalui kegiatan belajar. *Kedua*, bagaimana orang melakukan tindakan penyampaian ilmu pengetahuan melalui kegiatan mengajar. (Abdul Majid, 2016 : 4)

Paparan diatas mengilustrasikan bahwa belajar merupakan proses internal siswa, dan pembelajaran merupakan kondisi eksternal belajar. Dari segi guru, belajar merupakan akibat tindakan pembelajaran.

3. Makna Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah pendekatan menyeluruh dalam suatu sistem pembelajaran berupa pedoman umum dan kerangka kegiatan untuk mencapai tujuan umum pembelajaran, yang dijabarkan dari pandangan falsafah atau teori belajar tertentu. Berikut pendapat para ahli berkaitan dengan pengertian strategi pembelajaran.

- a. Kemp (1995) menjelaskan bahwa strategi pembelajaran adalah suatu kegiatan pembelajaran yang harus dikerjakan guru dan peserta didik agar tujuan pembelajaran dapat di capai secara efektif dan efisien.
- b. Wina Sanjaya (2006) menyatakan bahwa strategi pembelajaran merupakan rencana tindakan (rangkaian kegiatan) termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran. (Abdul Majid, 2016 : 5)

Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran merupakan suatu rencana tindakan (rangkaian kegiatan) yang termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran.

B. Pembelajaran Fisika

Belajar adalah proses yang dilakukan untuk mendapatkan aneka ragam kompetensi, keterampilan, dan sikap yang diperoleh secara bertahap dan berkelanjutan. Sedangkan pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan untuk menginisiasi, memfasilitasi, meningkatkan intensitas dan kualitas belajar (Winataputra, 2007:18). Fisika sebagai bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu ilmu yang mempelajari peristiwa dan gejala yang terjadi di alam semesta, meliputi sikap, proses, produk, dan aplikasi (Kemendikbud, 2013:1). Keempat unsur ini dapat diwujudkan dalam kegiatan praktikum. Bentuk kegiatan praktikum dalam pembelajaran memiliki tujuannya masing-masing. Beberapa bentuk kegiatan praktikum menurut Woolnough dan Allsop diantaranya

praktikum latihan, praktikum pengalaman (pemahaman materi), dan praktikum investigasi (pemecahan masalah). (Rustaman, 2002:3)

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika merupakan upaya sistematis untuk menginisiasi, memfasilitasi, dan meningkatkan proses belajar mengajar yang mempelajari alam dan kejadian-kejadiannya dengan mempertimbangkan sikap, proses, produk, dan aplikasinya.

C. Laboratorium Untuk Praktikum

IPA dapat dipandang sebagai ilmu pengetahuan yang kebenarannya dapat diukur melalui tolak ukur kebenaran ilmu, yaitu rasional dan objektif.

Untuk mengajarkan IPA dapat menggunakan Laboratorium melalui praktikum atau pun percobaan, eksperimen maupun pembuktian. Praktikum yaitu strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa dapat mempraktekkan secara empiris dalam belajar IPA (Biologi, Fisika, dan Kimia), mengintegrasikan kemampuan kognitif, efektif, dan psikomotorik menggunakan sarana laboratorium.

Tujuan praktikum IPA di sekolah adalah: 1) melatih keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan siswa, 2) memberi kesempatan untuk menerapkan dan mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki secara nyata dalam praktek, 3) membuktikan sesuatu secara ilmiah, 4) menghargai ilmu dan keterampilan yang dimiliki. (Kukuh Munandar, 2016:4)

D. Pembelajaran IPA berbasis Laboratorium

IPA merupakan ilmu dasar yang membekali peserta didik belajar tentang alam dengan segala aktivitasnya dan mendasari ilmu-ilmu terapan, seperti

kedokteran, pertanian, peternakan, tehnik, astronomi, dan sebagainya. Dalam ipa peserta didik akan belajar tentang alam dengan segala aktivitasnya dengan cara antara lain:

1. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu melalui *inquiri* tentang alam secara sistematis, sehingga ipa bukan hanya sebagai penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.
2. IPA di sekolah menengah di harapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diei sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.
3. IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah.
4. Penyelesaian masalah yang bersifat kualitatif dan kuantitatif dilakukan dengan menggunakan pemahaman dalam bidang matematik, biologi, fisika, kimia, dan pengetahuan pendukung lainnya.

Melalui pembelajaran ipa dapat dibangun berbagai keterampilan berpikir tingkat tinggi. Adapun kekuatan pembelajaran IPA untuk membangun kemampuan berfikir siswa terletak pada kemampuan merumuskan hipotesis, yang memacu dikembangkannya berbagai kemampuan berpikir siswa. .(Kukuh Munandar, 2016:11-12)

Alat/bahan praktik IPA bagi seorang guru IPA merupakan sarana yang sangat penting dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar. Rasanya sulit untuk diperoleh hasil pengajaran yang baik jika kegiatan belajar-mengajar IPA itu dilaksanakan tanpa melibatkan penggunaan alat/bahan praktik IPA. Kita semua tahu bahwa IPA adalah ilmu yang diperoleh berdasarkan atas eksperimen, karena itu mengajarkan ilmu itu kepada anak didik kita perlu juga diberikan kegiatan eksperimen. Kalau pengajaran IPA dilakukan tanpa eksperimen maka kita akan lebih banyak meminta siswa untuk menghafal fakta-fakta yang kita informasikan, dengan eksperimen siswa sendiri akan menemukan fakta-fakta itu dan dengan demikian mudah untuk mengingatnya. Kegiatan eksperimen yang kita berikan kepada siswa memerlukan alat/bahan praktik IPA, maka wajarlah bagi sekolah yang mengajarkan IPA perlu mempunyai alat/bahan praktik IPA ini. Selain itu, mempunyai tanpa dapat menggunakan alat/bahan itu tentulah tidak ada gunanya, maka dari itu bagi guru dan calon guru IPA memiliki pengetahuan akan alat/bahan praktik IPA dan pengetahuan serta keterampilan dapat menggunakan alat/bahan itu merupakan suatu keharusan (Lubis, 199).

E. Kegiatan Laboratorium

Kegiatan laboratorium adalah suatu kerja yang bertempat dalam lingkungan yang disesuaikan dengan tujuan agar siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang terencana, berinteraksi dengan peralatan untuk mengobservasi dan memahami suatu fenomena. Menurut Amien (1987:95), kegiatan laboratorium sangat berperan dalam menunjang keberhasilan proses belajar sains. Melalui kegiatan laboratorium, siswa dapat mempelajari sains

melalui pengamatan langsung terhadap gejala-gejala maupun proses sains, dapat melatih keterampilan berpikir ilmiah, dapat menanamkan dan mengembangkan sikap ilmiah, dapat menemukan dan memecahkan masalah baru melalui metode ilmiah dan lain sebagainya. Selain itu, kegiatan laboratorium juga dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Dengan demikian siswa akan melaksanakan proses belajar yang aktif dan akan memperoleh pengalaman langsung. Siswa akan mengalami proses belajar yang efisien dalam arti siswa tidak akan memperoleh ilmu pengetahuan yang statis dan otoriter, melainkan siswa diharapkan akan memperoleh kesempatan untuk mengembangkan berbagai keterampilan psikomotorik maupun kognitif, menghayati prosedur ilmiah dan sikap ilmiah.

Kegiatan laboratorium dapat dikotomikan menjadi kegiatan laboratorium yang bersifat verifikatif dan kegiatan laboratorium bersifat inkuiri. Kegiatan laboratorium bersifat verifikatif merupakan kegiatan laboratorium dengan menggunakan petunjuk yang telah disediakan untuk membuktikan konsep atau fakta yang telah diketahui siswa sebelumnya. Sedangkan kegiatan laboratorium bersifat inkuiri adalah kegiatan laboratorium yang bertujuan untuk menemukan konsep atau fakta yang belum diketahui siswa sebelumnya. Dengan demikian, kegiatan laboratorium bersifat inkuiri lebih dapat mengoptimalkan perkembangan keterampilan-keterampilan kerja ilmiah siswa daripada kegiatan laboratorium yang bersifat verifikatif.

Fungsi laboratorium yang berhubungan dengan kegiatan-kegiatan laboratorium antara lain sebagai berikut :

1. Alat atau tempat untuk menguatkan atau memberi kepastian ilmu. Sebagai contoh, untuk memberi kepastian bahwa titik fokus aktif cermin cekung terletak di depan bidang pemantul cermin maka dapat dilakukan suatu percobaan tentang cermin cekung di laboratorium guna memberikan kepastian ilmu tersebut.
2. Alat atau tempat untuk menentukan hubungan sebab akibat. Sebagai contoh, untuk mengetahui mengapa kaca spion pada kendaraan selalu menggunakan cermin cembung, maka dapat dilakukan suatu kegiatan penyelidikan tentang cermin cembung di laboratorium.
3. Alat atau tempat untuk membuktikan benar tidaknya (verifikasi) faktorfaktor atau gejala-gejala tertentu. Sebagai contoh, untuk membuktikan bahwa bayangan yang terbentuk pada cermin cembung dari benda nyata selalu maya, tegak dan diperkecil, maka dapat dilakukan suatu percobaan di laboratorium dengan cara meletakkan benda dengan jarak yang berbeda-beda dari cermin cembung.
4. Alat atau tempat untuk mempraktikkan sesuatu yang diketahui. Sebagai contoh, untuk mempraktikkan bahwa cahaya dapat dipantulkan dan dibiaskan maka dapat dipraktikkan secara langsung di laboratorium.
5. Alat atau tempat untuk mengembangkan keterampilan. Sebagai contoh, seorang anak akan dapat mengembangkan keterampilan proses sainsnya apabila dalam pembelajaran sainsnya seorang guru menerapkan kegiatan laboratorium.

6. Alat atau tempat untuk memberikan latihan-latihan. Sebagai contoh, untuk memberikan latihan-latihan pembuatan rangkaian listrik, maka dapat dilakukan di laboratorium.
7. Alat atau tempat untuk membantu siswa belajar menggunakan metode ilmiah dalam pemecahan problem. Sebagai contoh, dengan menerapkan metode inkuiri melalui kegiatan penyelidikan di laboratorium maka siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuannya dalam memecahkan masalah dan menemukan suatu konsep tertentu.
8. Alat atau tempat untuk melanjutkan/melaksanakan penelitian perseorangan/kelompok. Sebagai contoh dalam kegiatan pembelajaran untuk menemukan suatu konsep, maka laboratorium dapat digunakan sebagai sarana atau tempat untuk melaksanakan eksperimen, baik oleh perseorangan ataupun kelompok. (Utari, 2000).

Uraian di atas menunjukkan bahwa kegiatan laboratorium memegang peranan penting dalam pembelajaran sains. Kegiatan laboratorium merupakan cara untuk membantu siswa untuk mengembangkan kompetensinya. Maka dapat disimpulkan bahwa tujuan utama kegiatan laboratorium adalah melatih siswa bekerja ilmiah untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah.

F. Hasil Belajar

Menurut Hamalik (2008:155) hasil belajar tampak sebagai terjadinya perubahan tingkah laku siswa, yang dapat diamati dan diukur dalam perubahan

pengetahuan sikap dan keterampilan. Perubahan dapat diartikan terjadinya peningkatan dan pengembangan yang lebih baik dibandingkan dengan sebelumnya. Rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris. Secara eksplisit ketiga ranah tersebut tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Setiap mata pelajaran selalu mengandung ketiga ranah tersebut, namun penekanannya berbeda. Mata pelajaran yang menuntut kemampuan praktik lebih menitik beratkan pada ranah psikomotor sedangkan mata pelajaran yang menuntut kemampuan teori lebih menitik beratkan pada ranah kognitif, dan keduanya selalu mengandung ranah afektif. Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berpikir, termasuk kemampuan menghafal, memahami, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Untuk mengevaluasi hasil belajar ranah kognitif teknik yang digunakan adalah tes. Tes adalah sejumlah pertanyaan yang harus dijawab, atau pernyataan-pernyataan yang harus dipilih, ditanggapi, atau tugas-tugas yang harus dilakukan oleh orang yang diuji untuk waktu tertentu, dengan tujuan untuk mengukur suatu kompetensi tertentu dari orang yang diuji tersebut. Ranah afektif mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai. Sedangkan ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan dengan aktivitas fisik, misalnya menyiapkan alat praktikum, melakukan praktikum, merapikan alat, berdiskusi, dan sebagainya. Metode yang digunakan untuk mengevaluasi ranah afektif adalah metode observasi. Sedangkan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa ranah psikomotor

digunakan metode observasi dan tes, tes yang digunakan berbentuk laporan ujian praktik yang menuntut siswa untuk menunjukkan kinerja yang ingin diamati. (Haryati, 2008: 22)

Berdasarkan uraian di atas, hasil belajar yang akan diukur meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Untuk mengukur ranah kognitif digunakan penilaian *post test* di akhir pembelajaran. Untuk mengukur ranah afektif dilakukan dengan pengamatan. Untuk mengukur ranah psikomotor digunakan penilaian unjuk kinerja praktikum. Perlu dibedakan bahwasannya penilaian kinerja praktikum yang digunakan dalam hasil belajar ranah psikomotor adalah jumlah skor total yang didapatkan masing-masing siswa.

Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang terjadi setelah mengikuti proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Manusia mempunyai potensi perilaku kejiwaan yang dapat dididik dan diubah perilakunya yang meliputi domain kognitif, afektif dan psikomotorik. Belajar mengusahakan perubahan perilaku dalam domain-domain tersebut sehingga hasil belajar merupakan perubahan perilaku dalam domain kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil belajar adalah hasil yang dicapai dari proses belajar mengajar sesuai dengan tujuan pendidikan. Hasil belajar diukur untuk mengetahui pencapaian tujuan pendidikan sehingga hasil belajar harus sesuai dengan tujuan pendidikan. Dalam domain kognitif diklasifikasikan menandai kemampuan hafalan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Dalam domain afektif hasil belajar meliputi level: penerimaan, partisipasi, penilaian, ornganisasi,

dan karakterisasi. Sedang domain psikomotorik terdiri dari level: persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa gerakan kompleks dan kreativitas.

Hasil belajar merupakan kemampuan - kemampuan yang dimiliki murid setelah murid menerima pengalaman belajarnya. Bloom dan Sudjana membagi tiga macam hasil belajar, yakni :

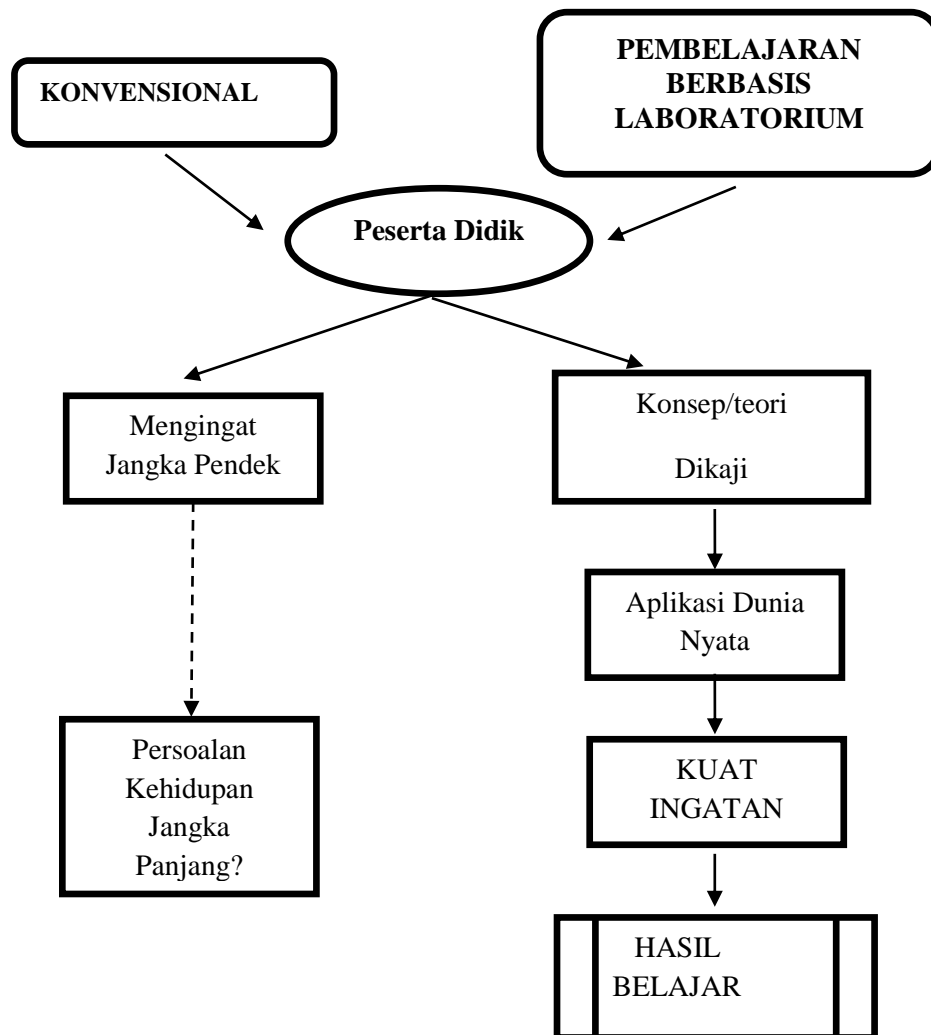
- a. Ranah Kognitif, berkenaan dengan hasil belajar intelektual.
- b. Ranah Afektif, yaitu hasil belajar yang berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi, dan internalisasi.
- c. Ranah Psikomotoris, yaitu berkenaan dengan hasil belajar keterampilan dan kemampuan bertindak.

G. Kerangka Pikir

Tidak bisa dipungkiri bahwa pembelajaran konvensional secara umum berorientasi pada target penguasaan materi. Salah satu contoh pendekatan konvensional adalah menghafal. Berdasarkan segi penguasaan materi, menghafal terbukti berhasil dalam kompetensi mengingat jangka pendek, tapi gagal dalam membekali anak memecahkan persoalan dalam kehidupan jangka panjang. Sehingga perlunya penyajian materi yang lebih kreatif dan inovatif. Salah satu bentuk kreativitas dan inovasi pengajaran adalah penggunaan Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium. Tugas guru adalah membantu peserta didik mencapai tujuannya. Maksudnya, guru lebih banyak berurusan dengan strategi daripada memberi informasi. Disamping itu, Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium mampu mengajak anak untuk mengingat dan memahami

konsep fisika secara mendalam. Sehingga peserta didik akan termotivasi untuk terus mengembangkan pembelajaran yang lebih matang.

Oleh karena itu, peneliti mencoba mengujikan pada siswa kelas X SMAN 2 Selayar. Bagan kerangka pikir digambarkan pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Bagan Kerangka Pikir

H. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah Terdapat perbedaan hasil belajar fisika dimana Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium lebih efektif dibandingkan dengan metode konvensional dalam meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis dan Lokasi Penelitian

a. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental-sesungguhnya (*true-experimental research*).

b. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 2 Selayar

2. Variabel Penelitian

a. Variabel bebas : Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dan pembelajaran konvensional.

b. Variabel tak bebas : Hasil Belajar fisika.

3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest-only kontrol design* yang dimodifikasi teknik pengambilan sampelnya.

Tabel 3.1 Model Desain Penelitian

R	X	O ₁
R		O ₂

Keterangan:

R : kelas rambang

X : perlakuan pada kelas eksperimen (Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium)

Y : perlakuan pada kelas kontrol (model pembelajaran konvensional)

O₁ : observasi pada kelas eksperimen

O₂ : observasi pada kelas kontrol

Dalam desain ini, peneliti mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen. Dengan demikian validitas internal (kualitas pelaksanaan rancangan penelitian) dapat menjadi tinggi. Beberapa variabel yang diduga kuat memberikan pengaruh terhadap perbedaan dilakukan pengontrolan yaitu:

1. Guru, yang bertindak sebagai guru untuk dua kelas ini adalah peneliti tanpa ada bantuan dari yang lainnya.
2. Tingkat kecerdasan, kedua kelompok yang dikomparatifkan diambil dari peserta didik yang punya kemampuan rata-rata (kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2).

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar, tahun ajaran 2017-2018. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol). Sampel diambil secara rambang (random kelas) melalui *simple random sampling*. Metode yang digunakan adalah dengan mengundi unsur-unsur penelitian atau satuan-satuan kelas dalam populasi. Dari dua kelas yang terpilih, diadakan sampling dan terpilih kelas X MIPA 2 (kelas kontrol) dan kelas X MIPA 1 (kelas eksperimen).

C. Definisi Operasional Variabel

1. Strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dalam penelitian ini diartikan sebagai suatu cara yang digunakan oleh guru dikelas menyajikan informasi secara demonstratif setelah menjelaskan konsep

dasar sebuah teori dengan pembelajaran yang mempraktekkan secara empiris kemampuan kognitif, efektif, dan psikomotorik menggunakan sarana laboratorium yang selanjutnya peserta didik dibimbing merumuskan sebuah kegiatan berdasarkan LKPD yang disiapkan (mengkaji konsep melalui kerja laboratorium) untuk menarik sebuah kesimpulan yang akan didiskusikan.

2. Pembelajaran konvensional adalah cara yang digunakan guru dikelas dengan metode ceramah dan diskusi tanpa melakukan kegiatan laboratorium.
3. Hasil belajar adalah hasil yang didapatkan siswa setelah melakukan kegiatan pembelajaran. Hasil belajar yang akan diukur dalam penelitian ini meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Untuk mengukur ranah kognitif digunakan penilaian *post test*. Untuk mengukur ranah afektif dilakukan dengan observasi. Untuk mengukur ranah psikomotor bentuk penilaian yang digunakan berupa penilaian unjuk kinerja praktikum.

D. Instrumen Penelitian

Jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes hasil belajar. Instrumen tes hasil belajar berbentuk tes objektif (pilihan ganda) yang berjumlah 15 butir soal yang telah divalidasi oleh pakar (validator). Teknik penyotoran yang digunakan yaitu skor 0 jika jawabannya salah dan skor 1 jika jawabannya benar.

E. Hasil Validasi Instrumen

Hasil validasi dengan menggunakan uji Gregory di tunjukkan pada Tabel 3.2.

No	Perangkat	Rata-rata	Ketera
1	RPP	1,00	Layak digunakan
2	Bahan Ajar	1,00	Layak digunakan
3	LKPD	1,00	Layak digunakan
4	Instrumen Hasil Belajar	1,00	Layak digunakan

Dengan Rumus :

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Ket: CV= Content Validity

D= Kedua Pakar Setuju

A= Kedua Pakar Tidak Setuju

B= Pakar 1 setuju, Pakar 2 tidak setuju

C= Pakar 2 tidak setuju, Pakar 2 setuju

Kriteria Validitas Konten:

$CV \geq 0,70$, maka analisis dapat dilanjutkan di instrumentnya telah relevan untuk mengukur variabel yang diteliti.

Berdasarkan tabel 3.2 diatas dengan hasil uji Gregory dengan $r \geq 0,75$ dapat disimpulkan bahwa perangkat yang akan digunakan dalam penelitian layak digunakan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini akan dilakukan melalui kegiatan-kegiatan sebagai berikut.

1. Langkah I

Observasi sekolah dan kelas pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

2. Langkah II

Pemberian Treatment pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3. Langkah III

Pemberian tes akhir pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik Pengelompokkan Hasil Belajar

Siswa dikelompokkan berdasarkan hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor kategori tinggi, sedang, rendah. Pengelompokkan ini berdasarkan nilai *posttest* dan nilai psikomotor. Langkah-langkah dalam mengelompokkan hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor siswa adalah sebagai berikut:

a. Menentukan rata-rata nilai dengan menggunakan rumus:

$$M_x = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} M_x &= \text{Mean} \\ \sum f_i x_i &= \text{Jumlah frekuensi siswa dikali nilai tengah} \\ \sum f &= \text{Jumlah frekuensi siswa} \end{aligned}$$

b. Menentukan standar deviasi atau simpangan baku menggunakan rumus berikut:

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{\sum f_i} + \left(\frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}\right)^2}$$

Keterangan:

$$\begin{aligned} SD_x &= \text{Standar deviasi} \\ \sum f_i &= \text{Jumlah frekuensi siswa} \\ \sum f_i x_i &= \text{Jumlah frekuensi siswa dikali nilai tengah} \\ \sum f_i x_i^2 &= \text{Jumlah frekuensi siswa dikali kuadrat nilai tengah} \end{aligned}$$

c. Mengelompokkan hasil belajar ranah kognitif dan psikomotor siswa ke dalam kategori tinggi, sedang dan rendah menggunakan Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kategorisasi data

Kriteria pengelompokan	Interpretasi
Nilai \geq mean + SD	Tinggi
Mean-SD \leq nilai < mean+SD	Sedang
Nilai < mean-SD	Rendah

Sudijono (2008:176)

2. Setelah data terbukti normal dan homogen selanjutnya melakukan uji hipotesis menggunakan uji t. pengujian untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium terhadap hasil belajar. Rumus uji t yang digunakan adalah

$$t = \frac{\bar{x}^1 - \bar{x}^2}{s \sqrt{\frac{1}{n^1} + \frac{1}{n^2}}}$$

Dimana :

$$S^2 = \frac{(n^1-1)s_1^2 + (n^2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}, \text{ db} \sim n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan :

\bar{X}^1 = Rata-rata kelas eksperimen n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen
 \bar{X}^2 = Rata-rata kelas normal n_2 = Jumlah siswa pada kelas kontrol
 S_1^2 = Variansi kelas eksperimen S = Standar deviasi
 S_2^2 = Variansi kelas kontrol

Adapun kriteria pengujian untuk uji t adalah

- Ha diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$
- Ho diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Hipotesis penelitian sebagai berikut :

Ho : $\mu_2 = \mu_1$ Ha : $\mu_2 > \mu_1$

Keterangan :

μ_1 = Rata-rata hasil belajar fisika peserta didik sebelum di terapkan Pembelajaran Berbasis Laboratorium.

μ_2 = Rata-rata hasil belajar fisika peserta didik setelah di terapkan terapkan Pembelajaran Berbasis Laboratorium..

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik kelas X Mipa SMAN 2 Selayar tahun ajaran 2017/2018 sebelum dan setelah di terapkan Pembelajaran Berbasis Laboratorium.

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik kelas X Mipa SMAN 2 Selayar tahun ajaran 2017/2018 sebelum dan setelah di terapkan Pembelajaran Berbasis Laboratorium.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Hasil analisis deskriptif menunjukkan deskripsi tentang karakteristik distribusi skor hasil belajar dari masing-masing kelompok penelitian dan sekaligus jawaban atas sebagian masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini.

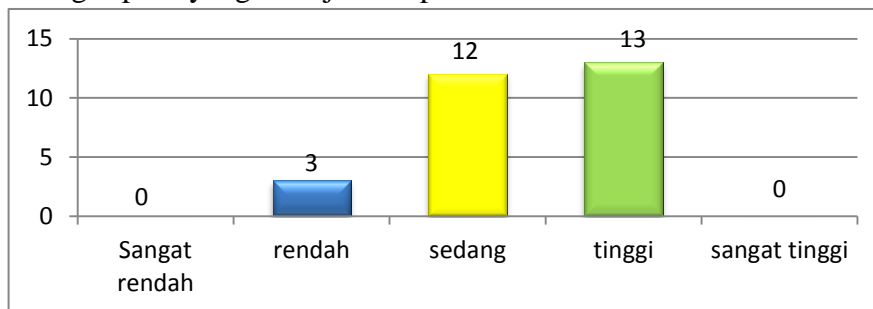
1. Hasil Belajar Peserta didik yang diajar dengan strategi pembelajaran berbasis laboratorium

Hasil statistik yang berkaitan dengan skor variabel yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium.

Tabel 4.1 Deskripsi Skor Hasil Belajar Peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium.

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	28
Skor Tertinggi	11.00
Skor Terendah	3.00
Skor Ideal	15
Rentang Skor	8
Skor Rata-rata	8.2143
Standar Deviasi	2.16636
Varians	4.693

Persentase skor Hasil Belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium dapat diamati dalam diagram batang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Diagram Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik yang Diajar Dengan Pembelajaran Berbasis Laboratorium

Berdasarkan tabel 4.1 dapat digambarkan bahwa dari 28 orang peserta didik kelas X MIPA1 SMAN 2 Selayar yang dijadikan sampel penelitian untuk kelompok eksperimen, memiliki tingkat hasil belajar fisika dalam interval $8 < x \leq 11$ dengan skor rata-rata 8,2143 dari skor ideal 15. Berarti hasil belajar peserta didik secara umum berada dalam kategori **tinggi**.

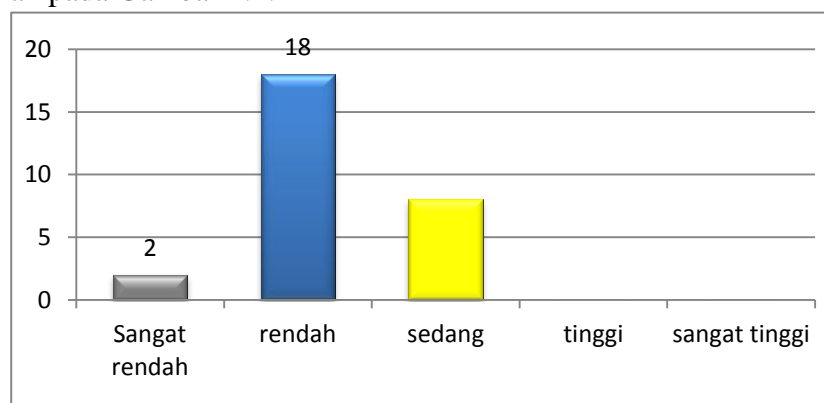
2. Hasil belajar peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional

Hasil statistik yang berkaitan dengan skor variabel yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Tabel 4.2 Deskripsi Skor Hasil Belajar Peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Statistik	Nilai Statistik
Ukuran Sampel	28
Skor Tertinggi	8
Skor Terendah	2
Skor Ideal	15
Rentang Skor	6
Skor Rata-rata	4,5714
Standar Deviasi	1,57359
Varians	2,476

Persentase skor Hasil Belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional dapat diamati dalam diagram batang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Diagram Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Yang diajar dengan pembelajaran konvensional

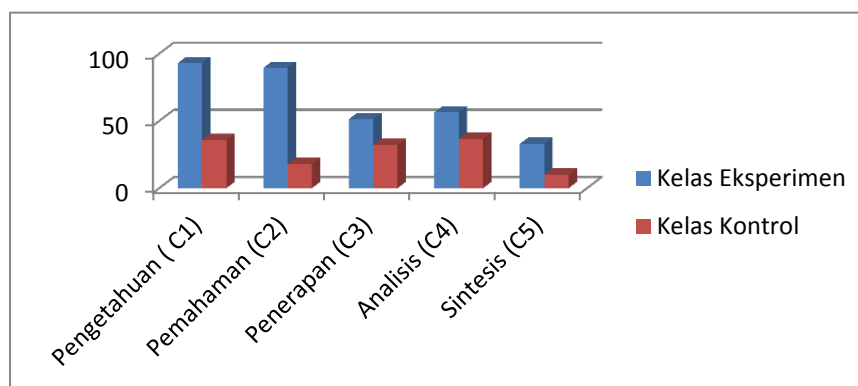
Berdasarkan tabel 4.2 dapat digambarkan bahwa dari 28 orang peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 2 Selayar yang dijadikan sampel penelitian untuk kelompok kontrol, memiliki tingkat pemahaman konsep fisika dalam interval $2 < x \leq 5$ dengan skor rata-rata 4,5714 dari skor ideal 15. Berarti hasil belajar peserta didik secara umum berada dalam kategori **rendah**.

B. Hasil Belajar SMAN 2 Selayar

Tabel 4.3 Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Kognitif Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas Eksperimen* dan *Kelas Kontrol*.

Aspek Kognitif	Rata-rata (%)	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Pengetahuan (C1)	92,9	35,7
Pemahaman (C2)	89,3	17,9
Penerapan (C3)	51,2	32,1
Analisis (C4)	56,3	36,6
Sintesis (C5)	32,9	10,00
Rata-rata	80,65	33,07

Persentase skor Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Kognitif Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas Eksperimen* dan *Kelas Kontrol* dapat diamati dalam diagram batang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Diagram Skor Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Kognitif Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas*

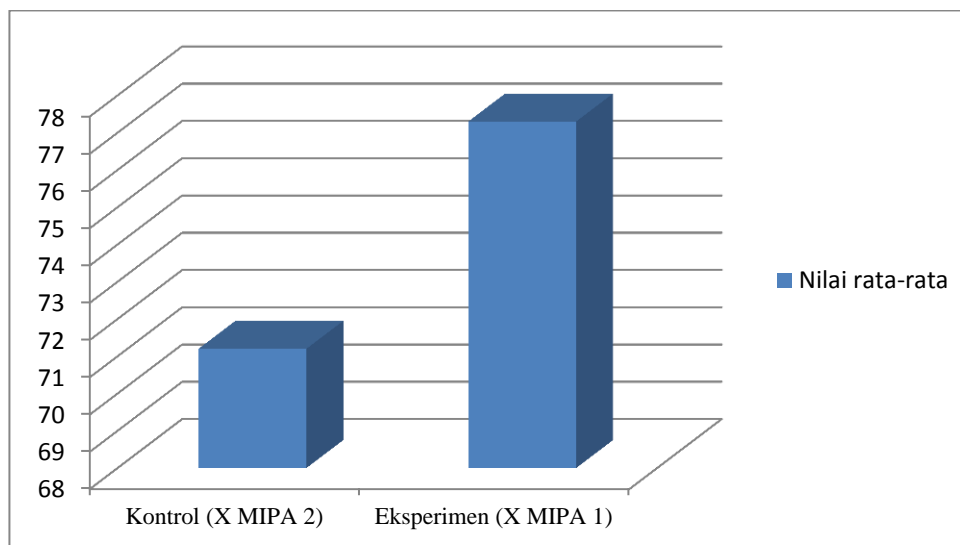
Dari Tabel 4.3 dapat dilihat skor rata-rata (%) yang diperoleh dari hasil belajar Fisika peserta didik kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar pada ranah kognitif pada *kelas kontrol* dan *kelas eksperimen*, yaitu pada *kelas eksperimen* untuk pengetahuan (C1) 92,9, pemahaman (C2), yaitu 89,3, skor rata-rata untuk kategori penerapan (C3), yaitu 51,2, skor rata-rata untuk kategori analisis (C4), yaitu 56,3, dan untuk kategori sintesis (C5) 32,9, dan diperoleh skor rata-rata 80,65. Sedangkan pada *kelas kontrol* untuk kategori pengetahuan (C1) diperoleh 35,7, pemahaman (C2) diperoleh 17,9, penerapan (C3), yaitu 32,1, analisis (C4), yaitu 36,6, dan untuk kriterie sintesis (C5), 10,0, dan diperoleh skor rata-rata 33,07. Itu artinya bahwa tercapainya kriteria yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan sintesis dalam pembelajaran menggunakan strategi Pembelajaran Berbasis Laboratorium.

Tabel 4.4 Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Afektif Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas Eksperimen* dan *Kelas Kontrol*.

No	Kelas	Nilai rata-rata
1	Kontrol(X MIPA 2)	71,20
2	EksperimenCX MIPA 1)	77,30

Persentase skor Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Afektif

Peserta Didik dapat pula dilihat pada Gambar



Gambar 4.4 Diagram Skor Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Afektif Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol*

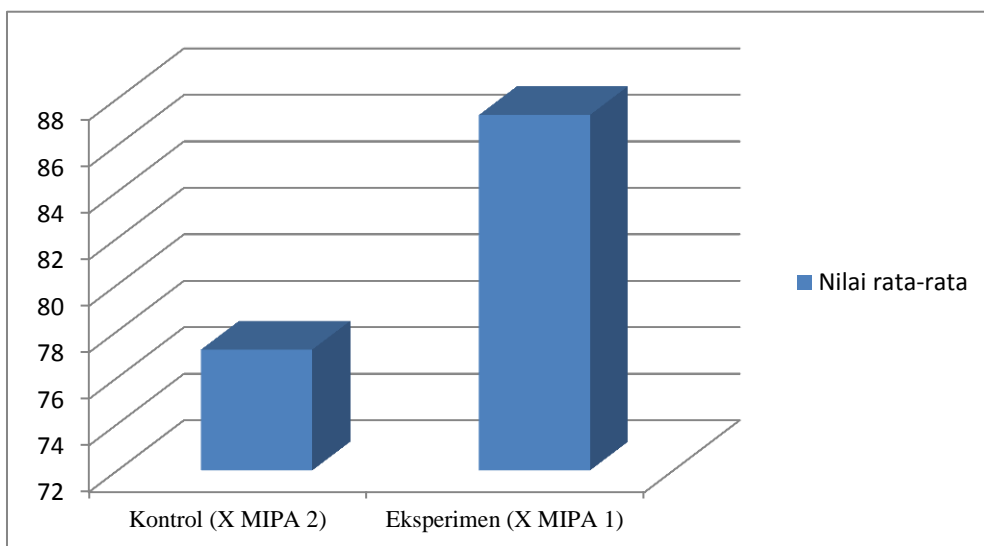
Dari Dari Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata aspek afektif pada kelas Kontrol yaitu kelas X MIPA 2 lebih rendah yaitu sebesar 71,20 dibandingkan kelas Eksperimen yaitu kelas X MIPA 1 sebesar 77,30. Hal ini disebabkan karena pada kelas Kontrol siswanya pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung cenderung kurang aktif khususnya dalam bertanya sehingga hasilnya lebih rendah dibandingkan kelas Eksperimen.

Tabel 4.5 Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Psikomotorik Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol*.

No	Kelas	Nilai rata-rata
1	Kontrol(X MIPA 2)	77,20
2	EksperimenCX MIPA 1)	87,30

Persentase skor Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Psikomotorik Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas*

Eksperimen dan Kelas Kontrol dapat diamati dalam diagram batang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5 berikut



Gambar 4.5 Diagram Skor Rata-rata Ketercapaian Indikator Pembelajaran Psikomotorik Peserta Didik Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Selayar Pada *Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol*.

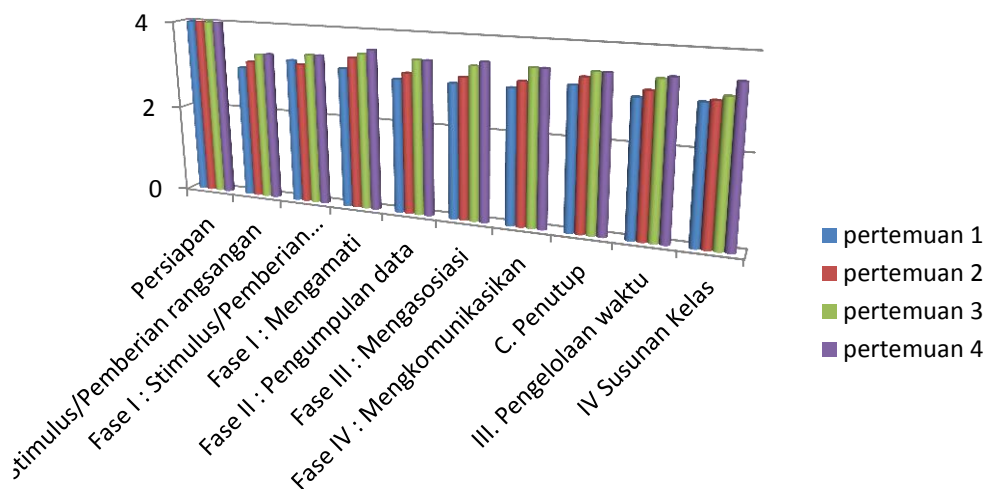
Dari Dari Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa rata-rata aspek afektif pada kelas Kontrol yaitu kelas X MIPA 2 lebih rendah yaitu sebesar 77,20 dibandingkan kelas Eksperimen yaitu kelas X MIPA 1 sebesar 87,30. Hal ini disebabkan karena pada kelas Kontrol ini siswanya pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung cenderung kurang aktif khususnya dalam bertanya sehingga hasilnya lebih rendah dibandingkan kelas Eksperimen.

Tabel 4.6 Sintak Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium

	Pertemuan							
	1		2		3		4	
	Rata-rata	Kriteria	Rata-rata	Kriteria	Rata-rata	Kriteria	Rata-rata	Kriteria
I. Persiapan	4,00	SB	4,00	SB	4,00	SB	4,00	SB
II. Pelaksanaan								
A. Pendahuluan								
Stimulus/Pemberian rangsangan	3,00	B	3,15	B	3,33	B	3,35	B
B. Kegiatan Inti								
Fase I : Stimulus/Pemberian rangsangan	3,25	B	3,17	B	3,40	B	3,40	B
Fase I : Mengamati	3,15	B	3,40	B	3,50	SB	3,60	SB
Fase II : Pengumpulan data	3,00	B	3,15	B	3,45	B	3,45	B
Fase III : Mengasosiasi	3,00	B	3,15	B	3,40	B	3,50	SB
Fase IV : Mengkomunikasikan	3,00	B	3,15	B	3,45	B	3,45	B
C. Penutup	3,15	B	3,33	B	3,45	B	3,45	B
III. Pengelolaan waktu	3,00	B	3,15	B	3,40	B	3,45	B
IV Susunan Kelas	3,00	B	3,05	B	3,15	B	3,45	B

Ket : SB = Sangat Baik, B = Baik

Persentase skor Rata-rata sintak strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dapat diamati dalam diagram batang seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.6 berikut



Gambar 4.6 Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran pada tabel 4.6 dapat diketahui ada peningkatan skor tiap pertemuan. Hal ini kemungkinan disebabkan pada pertemuan I guru masih menyesuaikan diri dengan kelas, peserta didik masih belum terbiasa dalam melakukan pembelajaran praktikum tetapi hal tersebut dapat teratasi pada pertemuan ke 2, ke 3, dan ke 4 dimana peserta didik mulai terbiasa dengan proses pembelajaran fisika berbasis laboratorium.

C. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Hasil statistik inferensial dimaksudkan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, dan sebelum melakukan analisis statistik inferensial terlebih dahulu dilakukan beberapa pengujian persyaratan analisis, antara lain:

1. Uji Normalitas

Untuk uji normalitas digunakan *Korlmogorov-Smirnov Normality Test*.

Pengujian normalitas data diterapkan kepada residunya. Kriteria pengujiannya

adalah jika nilai probabilitas lebih besar dari $\alpha = 0,05$; maka residualnya berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dari hasil uji normalitas dengan bantuan program komputer diperoleh nilai $P = 0,095$ untuk data kelas eksperimen dan nilai $P = 0,151$ untuk data kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa $P > \alpha$, ini berarti bahwa data skor hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar untuk kedua kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran E.

2. Uji Homogenitas Varians

Prasyarat kedua yang harus dipenuhi adalah homogenitas varians data. Syarat kehomogenan varians adalah jika nilai P lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Uji homogenitas varians populasi data hasil belajar fisika untuk kedua kelompok menggunakan *levene's test*. Dari perhitungan homogenitas varians populasi diperoleh nilai $P = 0,065$ (based on mean) dimana nilai $P > 0,05$; maka dapat disimpulkan bahwa varians populasi kedua kelompok adalah sama (homogen).

3. Pengujian Hipotesis

Setelah memperhatikan karakteristik variabel yang telah diteliti dan persyaratan analisis, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap hipotesis.

Untuk keperluan pengujian hipotesis digunakan statistic inferensial dengan bantuan program SPSS yaitu statistic uji-t. Kriteria pengujiannya adalah : (1) Bila t_{hitung} sama dengan atau lebih besar dari t_{tabel} maka hipotesis nol (H_0) ditolak, yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara dua perlakuan yang diberikan. (2) Bila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} maka hipotesis nol (H_0) diterima, yang berarti tidak

ada perbedaan yang signifikan antara dua perlakuan yang diberikan (Hartono,2004).

Hasil analisis menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 21,150$ dengan derajat bebas = 27 dan $P = 0,000$. Dengan $df = 27$ diperoleh harga kritik “t” atau t_{tabel} Pada taraf signifikan (α) 5% = 2,05, sedangkan pada taraf signifikan (α) 1% = 2,77. Dengan $t_{hitung} = 21,150$ berarti lebih besar dari t_{tabel} pada taraf signifikan 5% maupun pada taraf signifikan 1%. Dengan demikian H_0 ditolak. Ini berarti bahwa terdapat perbedaan antara hasil belajar fisika yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium dengan hasil belajar fisika yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

D. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada tabel 4.3 diperoleh skor rata-rata ketercapaian indikator pembelajaran kognitif pada *kelas kontrol* dan *kelas eksperimen*, yaitu pada *kelas eksperimen* untuk pengetahuan (C1) 9,29, pemahaman (C2), yaitu 8.93, skor rata-rata untuk kategori penerapan (C3), yaitu 5,12, skor rata-rata untuk kategori analisis (C4), yaitu 5,63, dan untuk kategori sintesis (C5) 3,29, dan diperoleh skor rata-rata 6,45. Sedangkan pada *kelas kontrol* untuk kategori pengetahuan (C1) diperoleh 3,57, pemahaman (C2) diperoleh 1,79, penerapan (C3), yaitu 3,21, analisis (C4), yaitu 3,66, dan untuk kriterie sintesis (C5), 1,00, dan diperoleh skor rata-rata 2,64. Data ini menyatakan bahwa tercapainya kriteria yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis dan sintesis dalam pembelajaran menggunakan strategi Pembelajaran Berbasis Laboratorium. Hal ini terjadi karena setelah diterapkannya strategi pembelajaran

berbasis laboratorium dimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan di dalam laboratorium lebih mudah dimengerti seperti gerak dari mobil yang memiliki kecepatan dan percepatan tertentu serta penjelasan yang lebih detail terhadap aplikasi gerak lurus, sehingga dapat membangun semangat peserta didik dalam menerima pelajaran karena sebagaimana kita ketahui dalam pembelajaran fisika lebih membutuhkan pemahaman dari pada penghafalan berbagai rumus.

Hasil penelitian deskriptif menunjukkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Selayar yang diajar dengan strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium dikategorikan **tinggi**. Hal ini terlihat dari skor rata-rata sebesar 8,2143 dari skor ideal yang dicapai yaitu 15 berada pada interval $8 < x \leq 11$ dengan standar deviasi 2,16636. Bentuk kurva distribusi skor hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium miring negative yang berarti bahwa peserta didik lebih banyak memperoleh nilai diatas nilai rata-rata.

Sementara itu hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar yang diajar dengan pembelajaran konvensional dikategorikan **rendah**. Hal ini terlihat dari skor rata-rata sebesar 4,5714 dari skor ideal yang mungkin dicapai yaitu 15 berada pada interval $2 < x \leq 5$ dengan standar deviasi 1,57359 . bentuk kurva distribusi skor pemahaman konsep fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional miring positif yang berarti bahwa hanya sedikit peserta didik yang memperoleh nilai tinggi.

Hasil analisis inferensial menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan strategi pembelajaran berbasis

laboratorium dengan peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika berbasis laboratorium lebih efektif terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar dari pada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan pengamatan peneliti pada saat eksperimen, ternyata melalui pemberian masalah dengan melihat langsung / mempraktikkan suatu konsep membuat peserta didik tertarik untuk mengikuti proses belajar mengajar serta membuat mereka lebih banyak bertanya. Hal ini merupakan tanda ketertarikan mereka untuk memahami konsep fisika lebih mendalam lagi. Peserta didik berupaya mencari solusi dari setiap masalah melalui interaksi baik sesama peserta didik maupun peserta didik dengan guru. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator dalam proses belajar mengajar. Guru membimbing dan mengarahkan peserta didik agar mereka seolah-olah menemukan kembali konsep-konsep yang ada dalam fisika.

Jika dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan pembelajaran konvensional, keterlibatan peserta didik dalam proses belajar mengajar tidak terlalu nampak. Peran guru sangat dominan karena harus menjelaskan materi pelajaran secara tuntas. Hal ini mengakibatkan hanya sebagian kecil dari mereka yang terlihat aktif dalam pembelajaran. Peserta didik lebih banyak diam meski diberi kesempatan untuk mengajukan pertanyaan atau pendapat. Peserta didik hanya duduk mendengar guru berceramah dan sebagian dari mereka menyalin penjelasan yang diberikan oleh guru. Peserta didik memiliki kecenderungan untuk menunggu jawaban dari guru. Berdasarkan teori bahwa

pembelajaran berbasis laboratorium memungkinkan peserta didik mempraktikkan secara empiris kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik, dan ini nampak pada saat peserta didik diajar dengan strategi pembelajaran berbasis laboratorium. Kemampuan afektif nampak dari kemampuan mereka memahami konsep dasar percobaan dan memecahkan suatu masalah. Kemampuan afektif terlihat dari sikap mereka ketika bekerja dalam kelompok. Dan kemampuan psikomotorik terlihat pada keterampilan mereka dalam merangkai percobaan. Hal ini tidak nampak pada pembelajaran konvensional.

Fakta empiris sebelumnya memberikan informasi bahwa penggunaan strategi pembelajaran berbasis laboratorium dapat meningkatkan hasil belajar fisika kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Selayar, hal ini sesuai dengan data-data yang diperoleh menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan kepada peserta didik, hasil belajar fisika mereka mengalami peningkatan dari segi penguasaan materi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Andik Purwanto (2012) dalam penelitiannya “Pengaruh Metode Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium Ipa Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa SMAN 5 Kota Bengkulu. Hasilnya menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis laboratorium dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran yang mandiri. Selain itu, tampilan yang menarik dan fasilitas di laboratorium yang ada membuat peserta didik lebih tertarik untuk belajar. Adi Santos (2015) dalam penelitiannya yang berjudul Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Alat-Alat Optik Kelas X Di Sma Negeri 1 Plaosan, Magetan

menghasilkan perbedaan signifikan antara hasil belajar yang menggunakan Strategi Pembelajaran Berbasis Laboratorium dengan hasil belajar konvensional .

Penelitian di atas dapat diketahui bahwa dalam dunia pendidikan diperlukan pembaharuan-pembaharuan terutama dalam hal pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang penulis lakukan yakni menggunakan pembelajaran berbasis laboratorium dengan menggunakan pembelajaran di laboratorium yang bisa digunakan oleh guru. Sehingga pembelajaran yang digunakan guru dalam kegiatan pembelajaran tidak lagi bersifat konvensional dan mengikuti perkembangan pembelajaran dapat lebih efektif dan efisien.

Putri Sarini (2010) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa Pada dunia pendidikan komputerisasi bisa digunakan untuk menyampaikan materi, beberapa sekolah penyampaian materi masih bersifat konvensional. Oleh karena itu dibutuhkan strategi pembelajaran laboratorium supaya dalam penyampaian materi lebih menarik sehingga kejenuhan siswa dalam belajar berkurang. Penelitian yang dilakukan E. Maretasari, B. Subali, Hartono (2012) menyebutkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran laboratorium meningkatkan minat dan respon siswa dalam menerima materi pelajaran. Hal ini ada persamaan dengan hasil pengembangan yang penulis lakukan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium berada dalam kategori **tinggi**.
2. Hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMAN 2 Selayar yang diajar dengan pembelajaran konvensional berada dalam kategori **rendah**.
3. Hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran berbasis laboratorium lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar fisika peserta didik yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah dikemukakan, maka untuk lebih meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik disarankan sebagai berikut:

1. Kepada guru bidang studi fisika kiranya pembelajaran berbasis laboratorium dapat diterapkan (lebih maksimal) sebagai upaya peningkatan hasil belajar fisika peserta didik serta sebagai pertimbangan alternatif dalam proses belajar mengajar.
2. Kepada kepala sekolah kiranya menghimbau agar pembelajaran berbasis laboratorium dapat diterapkan guru pada bidang studi yang relevan.

3. Kepada peneliti yang lain disarankan untuk mengadakan penelitian yang mengkolaborasikan strategi pembelajaran berbasis laboratorium dengan strategi pembelajaran yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Santoso, Alimufi Arief.2015. Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Alat-Alat Optik Kelas X Di Sma Negeri 1 Plaosan, Magetan. Vol. 04 No. 03. ISSN: 2302-4496. Hal 117-121
- Dewi Purwati, Dkk. 2015. Penerapan Media Laboratorium Virtual Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA Negeri 2 Sengkang. Volume 3 | Nomor 1 | ISSN: 2302-8939 |
- E.Maretasari,B.Subali,Hartono,2012. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Ilmiah Siswa. ISSN NO2252-6935
- Hamalik, oemar. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartono. 2004. *STATISTIK UNTUK PENELITIAN*. Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Kukuh Munandar.2016. *Pengenalan Laboratorium Ipa- Biologi Sekolah*. Bandung. PT. Refika Aditama
- Lubis, Muhsin,dkk. 1994/1995. *Materi Pokok Pengelolaan Laboratorium IPA*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah proyek peningkatan Mutu Guru SLTP Setara D-III.
- Majid Abdul. 2016. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Muhammad Fathul Mubarrok, Dkk. 2014. Penerapan Pembelajaran Fisika Pada Materi Cahaya Dengan *Media Phet Simulations* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Smp. Vol. 03 No. 01 Tahun 2014, 76-80
- Putri Sarini. 2010. Pengaruh Virtual Experiment Terhadap Hasil Belajar Fisika Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa SMA Negeri 1 Singaraja. *Jurnal Pendidikan*. 1-18
- Persada Utari, Setiya,dkk. 2000. *Petunjuk Praktikum Fisika Dasar I*. Bandung: Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sudijono, Anas. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT.Rajagrafindo
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta
- Suryabrata, Sumadi. 2011. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.

LAMPIRAN A.

INSTRUMEN PENELITIAN

A.1. KISI-KISI SOAL HASIL BELAJAR FISIKA

A.2. SOAL HASIL BELAJAR FISIKA

KISI-KISI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA

Sekolah	: SMA Negeri 2 Selayar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X MIPA 2 dan X MIPA 1 / Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2017/2018
Kompetensi Dasar	: 3.1 Menganalisis besaran-besaran fisisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan
	4.1 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. Soal	Ranah Kognitif						Kunci Jawaban	Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6		
Membedakan pengertian perpindahan dan jarak	1	√						D	2
	2		√					B	
Merumuskan persamaan kelajuan dan kecepatan rata-rata	3			√				A	2
	4			√				B	
Merumuskan persamaan kelajuan dan kecepatan sesaat	5			√				C	2
	6			√				D	

Merumuskan percepatan dan besar percepatan	7			√				C	2
	8			√				C	
Menganalisis gerak lurus beraturan	9				√			C	3
	10			√				A	
	11			√				B	
Menganalisis gerak lurus berubah beraturan	12				√			C	2
	13					√		B	
Memahami gerak vertical sebagai GLBB	14				√			C	2
	15				√			E	
Total		1	1	8	4	1	0		15

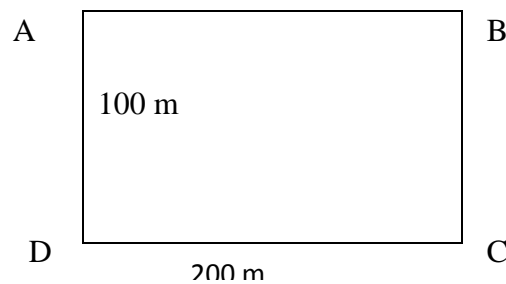
**SOAL HASIL BELAJAR FISIKA
MATERI GERAK LURUS**

PETUNJUK:

1. Berilah tanda silang (X) di lembar jawaban pada huruf yang sesuai dengan jawaban yang anda pilih.
2. Tidak diperkenankan mencoret atau member tanda-tanda lain pada lembaran soal.

SELAMAT BEKERJA

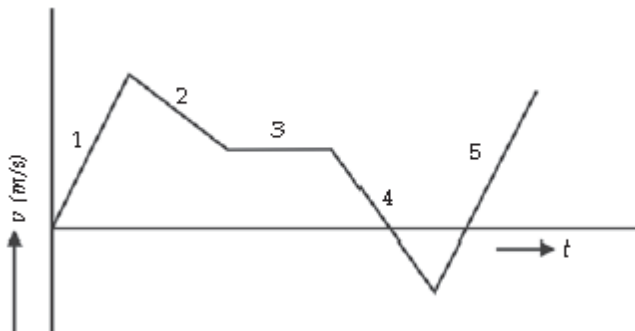
1. Perhatikan gambar di bawah ini! Ida berlari mengelilingi lapangan sepakbola yang memiliki panjang 200 m dan lebar 100 m. Ida berangkat dari titik A dan berhenti di titik C dengan melewati titik B. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Ida!



- a. 150 m dan 110 m
 - b. 155 m dan 111,8 m
 - c. 223 m dan 300 m
 - d. 300 m dan 223,61 m
 - e. 111,8 dan 150 m
2. Seorang siswa diminta berlari di lapangan sepak bola. Dari titik pojok lapangan dia berlari ketimur hingga sejauh 80 m dalam waktu 25 s. kemudian melanjutkan ke arah utara hingga sejauh 60 m dalam waktu 15 sekon. Tentukan jarak dan perpindahan siswa !
- a. 120 m dan 37 m
 - b. 140 m dan 100 m
 - c. 144 m dan 32 m
 - d. 124 m dan 100 m
 - e. 122 m dan 110 m

3. Rena berjalan ke Timur sejauh 80 m, kemudian berbalik arah ke Barat menempuh jarak 50 m. Perjalanan tersebut memerlukan waktu 50 s. Berapakah kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata Rena dalam perjalanannya?
- a. 2,6 m/s dan 0,6 m/s d. 6,2 m/s dan 1 m/s
b. 0,6 m/s dan 2,6 m/s e. 2 m/s dan 0,5 m/s
c. 1,6 m/s dan 0,6 m/s
4. Sebuah mobil bergerak lurus ke timur sejauh 100 m selama 4 s lalu bergerak lurus ke barat sejauh 50 m selama 1 s. Tentukan kelajuan dan kecepatan rata-rata mobil!
- a. 10 m/s dan 30 m/s d. 50 m/s dan 30 m/s
b. 30 m/s dan 10 m/s e. 50 m/s dan 50 m/s
c. 30 m/s dan 30 m/s
5. Kedudukan sebuah mobil yang sedang bergerak dinyatakan oleh persamaan $x = 2t^2 + 2t - 2$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Hitunglah kecepatan mobil pada saat $t = 1$ sekon!
- a. 4 m/s d. 7 m/s
b. 5 m/s e. 8 m/s
c. 6 m/s
6. Seekor kucing bergerak pada lintasan garis lurus dan dinyatakan dalam persamaan $x = 2t^2 + 5t - 3$ (x dalam meter dan t dalam sekon). Berapakah kecepatan sesaat kucing pada $t = 2$ s?
- a. 10 m/s d. 13 m/s
b. 11 m/s e. 14 m/s

- c. 12 m/s
7. Andi mengendarai sepeda motor ke arah utara dipercepat dari keadaan diam sampai kecepatan 72 km/jam dalam waktu 5 s. Tentukan besar dan arah percepatan Andi!
- a. $+2 \text{ m/s}^2$ dan searah d. -2 m/s^2 dan berlawanan arah
 b. $+4 \text{ m/s}^2$ dan berlawanan arah e. $+3 \text{ m/s}^2$ dan berlawanan arah
 c. $+4 \text{ m/s}^2$ dan searah
8. Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari 10 m/s menjadi 16 m/s dalam selang waktu 3 sekon. Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut
- a. $3,5 \text{ m/s}^2$ d. 1 m/s^2
 b. $2,5 \text{ m/s}^2$ e. $0,5 \text{ m/s}^2$
 c. 2 m/s^2
9. Perhatikan gambar grafik dibawah ini!



Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (v) dan waktu (t) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah

- a. 1 d. 4
 b. 2 e. 5

c. 3

10. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 36 km/jam. Pada jarak 7 km dari arah yang berlawanan, sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 90 km/jam. Kapan dan di manakah kedua mobil tersebut akan berpapasan?

- a. Mobil berpapasan setelah 200 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 2 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km.
- b. mobil tersebut berpapasan setelah 210 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 5 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 2 km.
- c. mobil tersebut berpapasan setelah 100 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 2 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km.
- d. mobil tersebut berpapasan setelah 220 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 6 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km.
- e. mobil tersebut berpapasan setelah 200 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 4 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km.

11. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 72 km/jam. Pada jarak 18 km dari arah yang berlawanan, sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 90 km/jam.

Kapan dan di manakah kedua mobil tersebut akan berpapasan?

- a. kedua mobil tersebut berpapasan setelah 200 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 8 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 10 km
- b. kedua mobil tersebut berpapasan setelah 400 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 8 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 10 km
- c. kedua mobil tersebut berpapasan setelah 400 s bergerak, dan setelah mobil

pertama menempuh jarak 4 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 10 km

- d. kedua mobil tersebut berpapasan setelah 400 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 8 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km
- e. kedua mobil tersebut berpapasan setelah 200 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 6 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 10 km

12. Sebuah mobil mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 4 m/s^2 . Berapakah kecepatan mobil setelah bergerak selama 3 sekon?

- a. 10 m/s 13 m/s
b. 11 m/s 14 m/s
c. 12 m/s

13. Sebuah benda bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 8 m/s^2 .

Jika v kecepatan sesaat setelah 5 detik dari bergerak dan s jarak yang di tempuh setelah 5 detik, maka entukanlah besar v dan s tersebut!

- a. $v = 20 \text{ m/s}$ dan $s = 50 \text{ m/s}$ d. $v = 50 \text{ m/s}$ dan $s = 20 \text{ m/s}$
b. $v = 40 \text{ m/s}$ dan $s = 100 \text{ m/s}$ e. $v = 10 \text{ m/s}$ dan $s = 50 \text{ m/s}$
c. $v = 30 \text{ m/s}$ dan $s = 50 \text{ m/s}$

14. Sebuah bola dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 60 m/s . Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan waktu yang diperlukan bola untuk mencapai ketinggian maksimum!

- a. 4 s d. 7 s
b. 5 s e. 8 s
c. 6 s

15. Sebuah bola dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 30 m/s. Jika percepatannya adalah 10 m/s^2 ke bawah, berapa waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik tertingginya, dan berapakah jarak ke titik tertinggi itu?
- a. 3 s dan 40 m
 - b. 3 s dan 43 m
 - c. 4 s dan 45 m
 - d. 2 s dan 45 m
 - e. 3 s dan 45 m

LAMPIRAN B.
RENCANA PERSIAPAN PEMBELAJARAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)
PERTEMUAN 1

Satuan Pendidikan : SMAN 1 Selayar
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas / Semester : X / Ganjil
Materi Pokok : Jarak dan Perpindahan
Sub Materi Pokok : Gerak Lurus
Alokasi Waktu : 3 JP (3x40')

A. KOMPETENSI INTI:

- KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 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.
- 3.1 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.1 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta
- 2.1.1 Menunjukkan sikap jujur, teliti, sungguh-sungguh dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
- 2.2.2 Menunjukkan sikap jujur dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.1.1 Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan percobaan
- 4.1.1 Membedakan pengertian perpindahan dan jarak

D. MATERI PEMBELAJARAN

Jarak dan Perpindahan

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

- 1) Mengkondisikan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa tentang posisi, jarak dan perpindahan.
- 2) Apersepsi:
 - Dimanakah posisi rumah Anda.
 - Berapakah jarak antara rumah Anda dengan sekolah?
- 3) Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini.

2. Inti

- a) Membimbing siswa secara berkelompok untuk

Mengamati (Observing)

- 1) Membacakan pengertian perpindahan dan jarak.
- 2) Mengamati contoh perbedaan dari perpindahan dalam satu dimensi.

Menanya (Questioning)

- 1) Bertanya tentang makna titik acuan dalam penentuan posisi.
- 2) Bertanya tentang hakikat gerak sebagai perubahan posisi,

Pengumpulan Data (Experimenting)

- 1) Mengumpulkan informasi tentang contoh nyata penentuan posisi.
- 2) Mengumpulkan informasi tentang contoh nyata tentang perpindahan jarak.

Mengasosiasi (Associating)

- 1) Mendefinisikan posisi berdasarkan hasil observasi dari data dan contoh yang telah dikemukakan sebelumnya.
- 2) Menyimpulkan definisi jarak sebagai besaran fisika dengan definisi yang benar.

- 3) Menyadari tentang perubahan perbedaan jarak dan perpindahan.

Mengkomunikasikan (Communicating)

- 1) Menyampaikan definisi posisi, jarak dan perpindahan dengan kata-kata sendiri dan mampu mempertahankan argument yang diyakininya.
- 2) Menyampaikan cara memperoleh perpindahan dan jarak di depan kelas.
- b) Mendiskusikan cara menentukan posisi, definisi jarak, perpindahan dan perbedaan jarak dengan perpindahan.

3) Penutup

Mendorong siswa untuk melakukan menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini

F. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Pengamatan Sikap dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> • Tes Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Uji Praktik Kerja dan Rubrik

• Tes Tertulis	• Tes Uraian dan Pilihan
• Portofolio	• Panduan Penyusunan Portofolio

2. Contoh Instrumen

a. Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta				
2	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari				
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan				
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa syukur kepada Tuhan YME	<p>3: selalu menunjukkan ekspresi rasa syukur kepada Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta</p> <p>2: jarang menunjukkan ekspresi atau ungkapan syukur, namun menaruh minat terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan ekspresi rasa syukur, atau menaruh minat terhadap terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p>
2	Menunjukkan rasa ingin tahu	<p>3: selalu menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, terlibat aktif dalam kegiatan belajar baik individu maupun berkelompok</p> <p>2: jarang menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat</p>

3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan	<p>3: selalu bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan.</p> <p>2: jarang bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p> <p>1: tidak pernah bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p>
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah	<p>3: selalu bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah.</p> <p>2: jarang bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p> <p>1: tidak pernah bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p>

Deskripsi sikap ini digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan profil siswa (bukan angkanya yang penting, namun deskripsi sikap siswa).

b. Lembar Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak	Keterangan
1	Menguasai prosedur dalam praktikum dengan benar			
2	Dapat menggunakan alat dengan benar dalam kegiatan pembelajaran praktikum			
3	Aktif dalam proses mengamati dan observasi			
4	Bekerja sama dengan baik dalam kegiatan praktikum			
5	Dapat mengumpulkan data hasil pengamatan, observasi dengan benar dan mengolah serta menyajikan data hasil pengamatan			
6	Membersihkan dan menyimpan kembali peralatan ke tempatnya setelah menyelesaikan praktikum			

c. Lembar Tes Tertulis

1. Jelaskan perbedaan antara Jarak dan perpindahan!
2. Ida berlari mengelilingi lapangan sepakbola yang memiliki panjang 200 m dan lebar 100 m. Ida berangkat dari titik A dan berhenti di titik C dengan melewati titik B. Sementara itu, Adi berlari dari titik A dan berhenti di titik D dengan melewati titik B dan C, pada lapangan yang sama. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Ida!

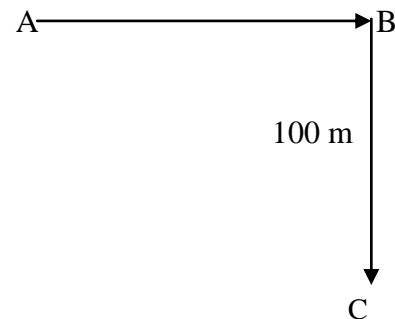
Jawab

1. Perbedaan jarak dan perpindahan, salahsatunya dari jenis besaran, jarak merupakan besaran vector, sementara perpindahn merupakan sklar.
- 2.

– Jarak yang ditempuh Ida

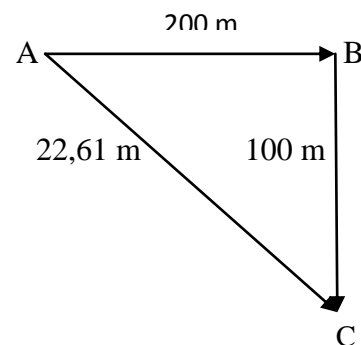
$$\begin{aligned}\text{Jarak} &= AB + BC \\ &= 200 + 100 \\ &= 300 \text{ m}\end{aligned}$$

Jadi, jarak yang ditempuh Ida adalah 300 m.



– Perpindahan Ida Karena lintasan yang ditempuh Ida berbentuk garis yang saling tegak lurus, maka perpindahannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Perpindahan Ida} &= AC \\ &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{200^2 + 100^2} \\ &= \sqrt{40000 + 10000} \\ &= \sqrt{50000} = 223,61 \text{ m}\end{aligned}$$



Rubik penilaian

No	Uraian	Skor	Skor maksimal
1	- Jika jawaban benar	100	10
	- Jika jawaban benar setengah	50	
	- Jika Jawaban salah	0	
	Total	100	100

C. Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor maksimum
1.	Melakukan observasi dengan lengkap dan benar	Hasil observasi lengkap dan benar	100
2.	Melakukan observasi dengan benar	Hasil observasi benar	90
3.	Melakukan observasi dengan salah	Hasil observasi kurang tepat	80

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- a. Alat :Mistar, meteran gulung,dan stopwatch
- b. Sumber Belajar : Buku Fisika dan Internet

Makassar, September 2017

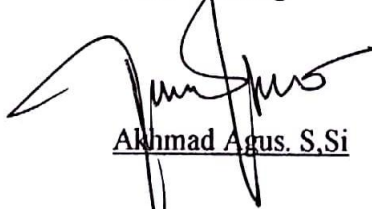
Mahasiswa


Rismawati

NIM. 10539113213

Disetujui

Guru Pamong


Ahmad Agus. S.Si

Kepala SMAN 2 Selayar



Drs. Rusydi Syamsul, MM
 Nip. 19610422 198603 1 005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

PERTEMUAN II

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Selayar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X / Ganjil
Materi Pokok	: Kecepatan dan Kelajuan
Sub Materi Pokok	: Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 3 JP (3x40')

A. KOMPETENSI INTI:

- KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.2 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 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.
- 3.1 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.1 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 1.2.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta
- 2.1.1 Menunjukkan sikap jujur, teliti, sungguh-sungguh dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
- 2.2.2 Menunjukkan sikap jujur dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.1.1 Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan percobaan
- 4.1.1 Merumuskan persamaan kelajuan dan kecepatan rata-rata
- 4.1.2 Merumuskan persamaan kelajuan dan kecepatan sesaat.

D. MATERI PEMBELAJARAN

Kecepatan dan Kelajuan

- 1. Kelajuan rata-rata
- 2. Kecepatan rata-rata
- 3. Kecepatan sesaat

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

- 1) Mengkondisikan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa terkait tentang kelajuan dan kecepatan pada kehidupan sehari-hari,
- 2) Apersepsi:
 - Berapakah kecepatan rata-rata Anda ketika berangkat dari rumah ke sekolah?
 - Besaran apa yang ditunjukkan oleh alat *speedometer*?
- 3) Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini.

2. Inti

- a) Membimbing siswa secara berkelompok untuk

Mengamati (Observing)

- 1) Mengamati hubungan kecepatan dengan perpindahan.
- 2) Mengamati hubungan kelajuan dengan jarak.
- 3) Mengamati perbedaan antara kecepatan dan kelajuan.

Menanya (Questioning)

- 1) Mampu bertanya tentang konsep “sesaat” yang muncul baik dalam pembahasan kelajuan maupun dalam pembahasan kecepatan.
- 2) Mampu bertanya tentang kemungkinan kondisi dimana kecepatan dan kelajuan memiliki nilai yang sama.

Pengumpulan Data (Experimenting)

- 1) Membuat grafik posisi sebagai fungsi waktu.

Mengasosiasi (Associating)

- 1) Mampu membaca grafik posisi sebagai fungsi waktu.
- 2) Memahami konsep kecepatan melalui pendekatan garis singgung grafik posisi sebagai fungsi waktu.
- 3) Mampu menentukan jarak, perpindahan pada selang waktu tertentu dari grafik posisi sebagai fungsi waktu.

- 4) Mampu menentukan kelajuan dan kecepatan dari grafik posisi sebagai fungsi waktu.

Mengkomunikasikan (Communicating)

- 1) Menyampaikan perbedaan kecepatan dan kelajuan.
- 2.) Mendiskusikan hasil laporan dan menyimpulkan pengertian dari kelajuan dan kecepatan, serta persamaan kelajuan dan kecepatan rata-rata serta kelajuan dan kecepatan sesaat.

3. Penutup

Mendorong siswa untuk melakukan menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.

F. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Pengamatan Sikap dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> • Tes Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Uji Praktik Kerja dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Uraian dan Pilihan
<ul style="list-style-type: none"> • Portofolio 	<ul style="list-style-type: none"> • Panduan Penyusunan Portofolio

2. Contoh Instrumen

a. Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta				
2	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari				
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan				
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa syukur kepada Tuhan YME	<p>3: selalu menunjukkan ekspresi rasa syukur kepada Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta</p> <p>2: jarang menunjukkan ekspresi atau ungkapan syukur, namun menaruh minat terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan ekspresi rasa syukur, atau menaruh minat terhadap terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p>
2	Menunjukkan rasa ingin tahu	<p>3: selalu menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, terlibat aktif dalam kegiatan belajar baik individu maupun berkelompok</p> <p>2: jarang menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat</p>

3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan	<p>3: selalu bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan.</p> <p>2: jarang bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p> <p>1: tidak pernah bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p>
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah	<p>3: selalu bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah.</p> <p>2: jarang bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p> <p>1: tidak pernah bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p>

Deskripsi sikap ini digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan profil siswa (bukan angkanya yang penting, namun deskripsi sikap siswa).

b. Lembar Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak	Keterangan
1	Menguasai prosedur dalam praktikum dengan benar			
2	Dapat menggunakan alat dengan benar dalam kegiatan pembelajaran praktikum			
3	Aktif dalam proses mengamati dan observasi			
4	Bekerja sama dengan baik dalam kegiatan praktikum			
5	Dapat mengumpulkan data hasil pengamatan, observasi dengan benar dan mengolah serta menyajikan data hasil pengamatan			
6	Membersihkan dan menyimpan kembali peralatan ke tempatnya setelah menyelesaikan praktikum			

c. Lembar Tes Tertulis

- 1) Jelaskan perbedaan antara Kecepatan dan kelajuan!
- 2) Kedudukan sebuah mobil yang sedang bergerak dinyatakan oleh persamaan $x = 2t^2 + 2t - 2$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Hitunglah kecepatan mobil pada saat $t = 1$ sekon!

Jawab:

- 1) Perbedaan antara kecepatan dan kelajuan salah satunya juga dari jenis besarnya, kecepatan merupakan besaran vector sementara kelajuan adalah scalar,
- 2) Persamaan kedudukan $x = 2t^2 + 2t - 2$
 Untuk $t = 1 \rightarrow x_1 = 2(1) + 2(1) - 2 = 2$
 Ambil 3 selang waktu (Δt) yang berbeda, misalkan $\Delta t_1 = 0,1$ s,
 $\Delta t_2 = 0,01$ s, dan $\Delta t_3 = 0,001$ s.

Untuk $\Delta t = 0,1$ s

$$t_2 = t_1 + \Delta t$$

$$= 1 + 0,1 = 1,1 \text{ s}$$

$$x_2 = 2(1,1)^2 + 2(1,1) - 2$$

$$= 2,42 + 2,2 - 2 = 2,62 \text{ m}$$

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,62 - 2}{0,1} = 6,2 \text{ m/s}$$

untuk $\Delta t = 0,01$ s

$$t_2 = t_1 + \Delta t$$

$$= 1 + 0,001 = 1,001 \text{ s}$$

$$x_2 = 2(1,01)^2 + 2(1,001) - 2$$

$$= 2,0402 + 2,02 - 2 = 2,0602$$

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,0602 - 2}{0,01} = 6,02 \text{ m/s}$$

untuk $\Delta t = 0,001$ s

$$\begin{aligned}
 t_2 &= t_1 + \Delta t \\
 &= 1 + 0,001 = 1,001 \text{ s} \\
 x_2 &= 2(1,001)^2 + 2(1,001) - 2 \\
 &= 2,004002 + 2,002 - 2 = 2,006002 \text{ m} \\
 \bar{v} &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,006002}{0,001} = 6,002 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$

Kemudian Anda buat tabel seperti berikut.

Berdasarkan tabel di samping, tampak

Δt	v(m/s)
0,1	6,2
0,01	6,02
0,001	6,002

bahwa untuk nilai Δt yang makin kecil (mendekati nol), kecepatan rata-rata makin mendekati nilai 6 m/s. Oleh karena itu, dapat Anda simpulkan bahwa kecepatan sesaat pada saat $t = 1$ s adalah 6 m/s.

Rubik penilaian

No	Uraian	Skor	Skor maksimal
1	- Jika jawaban benar	100	10
	- Jika jawaban benar setengah	50	
	- Jika Jawaban salah	0	
	Total	100	100

C. Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor maksimum
1.	Melakukan observasi dengan lengkap dan benar	Hasil observasi lengkap dan benar	100
2.	Melakukan observasi dengan benar	Hasil observasi benar	90
3.	Melakukan observasi dengan salah	Hasil observasi kurang tepat	80

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- a. Media : lingkungan sekitar
- b. Alat : Mistar, meteran gulung, dan stopwatch
- c. Sumber Belajar : Buku Fisika dan Internet

Makassar, September 2017

Mahasiswa

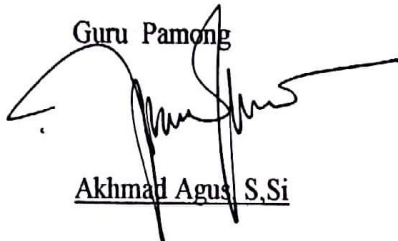


Rismawati

NIM. 10539113213

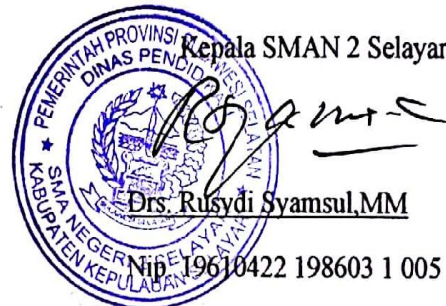
Disetujui

Guru Pamong



Akhmad Agus S.Si

Kepala SMAN 2 Selayar



Drs. Rusydi Syamsul, MM

Nip. 19610422 198603 1 005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

PERTEMUAN III

Satuan Pendidikan	:	SMAN 1 Selayar
Mata Pelajaran	:	Fisika
Kelas / Semester	:	X / Ganjil
Materi Pokok	:	Percepatan
Sub Materi Pokok	:	Gerak Lurus
Alokasi Waktu	:	3 JP (3x40')

A. KOMPETENSI INTI:

- KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 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.
- 3.1 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.1 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.
- 4.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta
- 2.1.1 Menunjukkan sikap jujur, teliti, sungguh-sungguh dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
- 2.2.2 Menunjukkan sikap jujur dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.1.1 Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan percobaan
- 4.1.1 Merumuskan percepatan dan besar percepatan
- 5.1.1 Mengemukakan hasil percobaan percepatan dengan pewaktu ketik

D. MATERI PEMBELAJARAN

Percepatan

- a. Percepatan rata-rata
- b. Percepatan Sesaat

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

- 1) Mengkondisikan siswa untuk belajar mengenai percepatan.
- 2) Apersepsi:
 - Apa yang dimaksud dengan percepatan?
 - Dapatkah kamu menerka besar percepatan sebuah kendaraan dengan melihat speedometrnya? Jelaskan caranya.

2. Inti

- a) Membimbing siswa secara berkelompok untuk

Mengamati (Observing)

- 1) Melakukan pengamatan tentang perubahan laju benda melalui

Activity 2.1

- 2) Menyimak penjelasan tentang percepatan dan percepatan rata-rata.
- 3) Menyimak penjelasan tentang grafik kelajuan terhadap waktu

Menanya (Questioning)

- 1) Mampu bertanya tentang penentuan percepatan dari variasi bentuk grafik kecepatan dan kelajuan terhadap waktu.

Pengumpulan Data (Experimenting)

- 1) Melakukan **Activity 2.1**

Mengasosiasi (Associating)

- 1) Menyimpulkan data hasil pengamatan.
- 2) Menyimpulkan definisi percepatan dari grafik kecepatan terhadap waktu.

Mengkomunikasikan (Communicating)

- 1) Menyampaikan kesimpulan hasil **Activity 2.1**

2) Menyampaikan besaran-besaran fisika dalam gerak lurus beraturan.

b) Mendiskusikan hasil laporan dan menyimpulkan data hasil pengamatan, hubungan s dan t pada gerak lurus beraturan, dan besaran-besaran fisika dalam gerak lurus beraturan.

3. Penutup

Mendorong siswa untuk melakukan menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.

F. PENILAIAN PEMBELAJARAN

2. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Pengamatan Sikap dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> • Tes Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Uji Praktik Kerja dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Uraian dan Pilihan
<ul style="list-style-type: none"> • Portofolio 	<ul style="list-style-type: none"> • Panduan Penyusunan Portofolio

2. Contoh Instrumen

d. Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta				
2	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari				
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan				
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa syukur kepada Tuhan YME	3: selalu menunjukkan ekspresi rasa syukur kepada Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di

		<p>alam semesta</p> <p>2: jarang menunjukkan ekspresi atau ungkapan syukur, namun menaruh minat terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan ekspresi rasa syukur, atau menaruh minat terhadap terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p>
2	Menunjukkan rasa ingin tahu	<p>3: selalu menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, terlibat aktif dalam kegiatan belajar baik individu maupun berkelompok</p> <p>2: jarang menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat</p>
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan	<p>3: selalu bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan.</p> <p>2: jarang bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p> <p>1: tidak pernah bersikap objektif dalam</p>

		mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah	<p>3: selalu bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah.</p> <p>2: jarang bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p> <p>1: tidak pernah bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p>

Deskripsi sikap ini digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan profil siswa (bukan angkanya yang penting, namun deskripsi sikap siswa).

e. Lembar Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak	Keterangan
1	Menguasai prosedur dalam praktikum dengan benar			
2	Dapat menggunakan alat dengan benar dalam kegiatan pembelajaran praktikum			
3	Aktif dalam proses mengamati dan observasi			
4	Bekerja sama dengan baik dalam kegiatan praktikum			
5	Dapat mengumpulkan data hasil pengamatan, observasi dengan benar dan mengolah serta menyajikan data hasil pengamatan			
6	Membersihkan dan menyimpan kembali peralatan ke tempatnya setelah menyelesaikan praktikum			

f. Lembar Tes Tertulis

- 1) Jelaskan pengertian dari percepatan sesaat!
- 2) Speedometer adalah alat yang menunjukkan kelajuan sesaat sebuah kendaraan. Jelaskan bagaimana cara kamu mengukur percepatan kendaraan dengan cepat dengan hanya melihat speedometer dari kendaraan tersebut.

Jawab:

- 1) Percepatan sesaat adalah perubahan kecepatan dalam waktu yang sangat singkat.
- 2) Melihat percepatan langsung dari speedometer adalah dengan langsung melihat perubahan kecepatannya dalam satu detik. Perubahan kecepatan dapat langsung terlihat di speedometer.

Rubik penilaian

No	Uraian	Skor	Skor maksimal
1	- Jika jawaban benar	100	10
	- Jika jawaban benar setengah	50	
	- Jika Jawaban salah	0	
	Total	100	100

Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor maksimum
1.	Melakukan observasi dengan lengkap dan benar	Hasil observasi lengkap dan benar	100
2.	Melakukan observasi dengan benar	Hasil observasi benar	90

3.	Melakukan observasi dengan salah	Hasil observasi kurang tepat	80
----	----------------------------------	------------------------------	----

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- a. Media : lingkungan sekitar
- b. Alat : Mistar, meteran gulung, dan stopwatch
- c. Sumber Belajar : Buku Fisika dan Internet

Makassar, September 2017

Mahasiswa

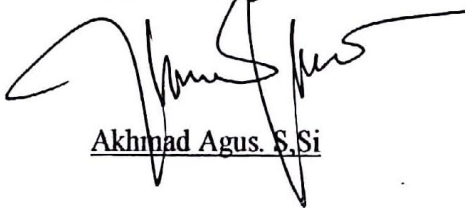


Rismawati

NIM. 10539113213

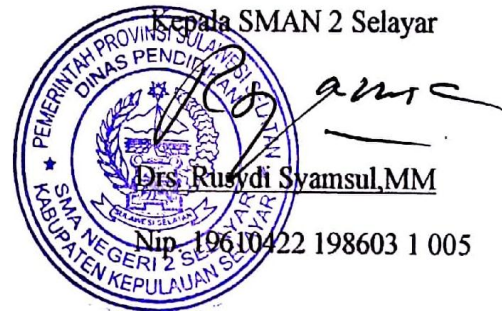
Disetujui

Guru Pamong



Akhmad Agus. S. Si

Kepala SMAN 2 Selayar



Drs. Rusydi Syamsul, MM

Nip. 19610422 198603 1 005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)****PERTEMUAN IV**

Satuan Pendidikan	: SMAN 1 Selayar
Mata Pelajaran	: Fisika
Kelas / Semester	: X / Ganjil
Materi Pokok	: Gerak Lurus Beraturan (GLB)
Sub Materi Pokok	: Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 3 JP (3x40')

A. KOMPETENSI INTI:

- KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 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.
- 3.1 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.1 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.
- 4.2 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 1.1.1 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta
- 2.1.1 Menunjukkan sikap jujur, teliti, sungguh-sungguh dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
- 2.2.2 Menunjukkan sikap jujur dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.1.1 Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan percobaan
- 4.1.1 Menganalisis gerak lurus beraturan
- 4.2.1 Mengemukakan hasil percobaan gerak lurus beraturan

D. MATERI PEMBELAJARAN

a. Gerak Lurus Beraturan

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

- 1) Mengkondisikan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa terkait Materi GLB dan GLBB melalui contoh dalam kehidupan sehari-hari
- 2) Apersepsi
 - Pahami kata Gerak Lurus Beraturan, dan Gerak Lurus Berubah Beraturan. Menurut Anda, Apa yang berubah secara beraturan dalam GLBB?

- Berikan contoh mengenai GLB dan GLBB dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini.

2. Inti

- a) Membimbing siswa secara berkelompok untuk

Mengamati (Observing).

- 1) Memperhatikan uraian tentang besar percepatan dan percepatan berdasarkan contoh kasus yang disertai gambar.
- 2) Mengamati kekhasan besaran fisika yang dimiliki pada proses GLB

Menanya (Questioning)

- 1) Mampu mengajukan pertanyaan tentang contoh gerak lurus beraturan pada kehidupan sehari-hari.

Pengumpulan Data (Experimenting)

- 1) Mengumpulkan contoh gerak lurus beraturan pada fenomena-fenomena alam.

Mengasosiasi (Associating)

- 1) Menyimpulkan bentuk-bentuk grafik yang dimiliki gerak lurus beraturan.

- 2) Menyimpulkan ketiadaan besaran percepatan dalam gerak lurus beraturan.

Mengkomunikasikan (Communicating)

- 1) Mengkomunikasikan hasil kesimpulan tentang bentuk-bentuk grafik yang dimiliki gerak lurus beraturan di depan kelas, dan mampu mempertahankan pendapat dengan baik dan benar
- b) Mendiskusikan hasil kesimpulan pribadi tentang bentuk-bentuk grafik yang dimiliki gerak lurus beraturan dan mampu menerima perbedaan pendapat dengan baik dan benar,

3. Penutup

Mendorong siswa untuk melakukan menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.

F. PENILAIAN PEMBELAJARAN

1. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> • Pengamatan Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembar Pengamatan Sikap dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> • Tes Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Uji Praktik Kerja dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> • Tes Tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Tes Uraian dan Pilihan
<ul style="list-style-type: none"> • Portofolio 	<ul style="list-style-type: none"> • Panduan Penyusunan Portofolio

2. Contoh Instrumen

a. Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta				
2	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari				
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan				
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa syukur kepada Tuhan YME	3: selalu menunjukkan ekspresi rasa syukur kepada Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di

		<p>alam semesta</p> <p>2: jarang menunjukkan ekspresi atau ungkapan syukur, namun menaruh minat terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan ekspresi rasa syukur, atau menaruh minat terhadap terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p>
2	Menunjukkan rasa ingin tahu	<p>3: selalu menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, terlibat aktif dalam kegiatan belajar baik individu maupun berkelompok</p> <p>2: jarang menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat</p>
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan	<p>3: selalu bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan.</p> <p>2: jarang bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p> <p>1: tidak pernah bersikap objektif dalam</p>

		mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah	3: selalu bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah. 2: jarang bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah 1: tidak pernah bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah

Deskripsi sikap ini digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan profil siswa (bukan angkanya yang penting, namun deskripsi sikap siswa).

b. Lembar Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak	Keterangan
1	Menguasai prosedur dalam praktikum dengan benar			
2	Dapat menggunakan alat dengan benar dalam kegiatan pembelajaran praktikum			
3	Aktif dalam proses mengamati dan observasi			

4	Bekerja sama dengan baik dalam kegiatan praktikum			
5	Dapat mengumpulkan data hasil pengamatan, observasi dengan benar dan mengolah serta menyajikan data hasil pengamatan			
6	Membersihkan dan menyimpan kembali peralatan ke tempatnya setelah menyelesaikan praktikum			

c. Lembar Tes Tertulis

1. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 36 km/jam. Pada jarak 7 km dari arah yang berlawanan, sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 90 km/jam. Kapan dan di manakah kedua mobil tersebut akan berpapasan?

Penyelesain :

$$V_1 = 36 \text{ km/jam} = \frac{36000}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3.600 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

$$V_2 = 90 \text{ km/jam} = \frac{90000}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3.600 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$$

Jarak kedua mobil = $PQ = 7 \text{ km} = 7.000 \text{ m}$

Misal, titik R merupakan titik di mana kedua mobil tersebut berpapasan, maka:

$$PQ = PR + QR$$

Dengan: PR = jarak tempuh mobil 1

QR = jarak tempuh mobil 2

Maka:

$$PQ = v_1 t + v_2 t$$

$$7.000 = (10t + 25t)$$

$$7.000 = 35 t$$

$$35 t = 7.000$$

$$t = 200 \text{ s}$$

$$PQ = v_1 \cdot t = (10 \text{ m/s})(200 \text{ s}) = 2.000 \text{ m} = 2 \text{ km}$$

$$QR = v_2 \cdot t = (25 \text{ m/s})(200 \text{ s}) = 5.000 \text{ m} = 5 \text{ km}$$

Jadi, kedua mobil tersebut berpapasan setelah 200 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 2 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km.

Rubik penilaian

No	Uraian	Skor	Skor maksimal
1	- Jika jawaban benar	100	10
	- Jika jawaban benar setengah	50	
	- Jika Jawaban salah	0	
	Total	100	100

Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor maksimum
1.	Melakukan observasi dengan lengkap dan benar	Hasil observasi lengkap dan benar	100
2.	Melakukan observasi dengan benar	Hasil observasi benar	90
3.	Melakukan observasi dengan salah	Hasil observasi kurang tepat	80

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- b. Media : lingkungan sekitar
- c. Alat : Mistar, meteran gulung, dan stopwatch
- d. Sumber Belajar : Buku Fisika dan Internet

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- a. Media : lingkungan sekitar
- b. Alat : Mistar, meteran gulung, dan stopwatch
- c. Sumber Belajar : Buku Fisika dan Internet

Makassar, September 2017

Mahasiswa

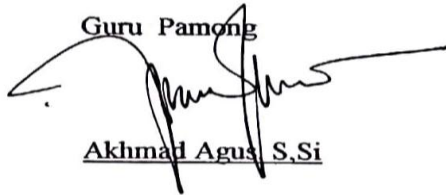


Rismawati

NIM. 10539113213

Disetujui

Guru Pamong



Akhmad Agus S.Si

Kepala SMAN 2 Selayar



Drs. Rusydi Syamsul, MM

Nip. 19610422 198603 1 005

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)****PERTEMUAN V dan VI**

Satuan Pendidikan	:SMAN 1 Selayar
Mata Pelajaran	:Fisika
Kelas / Semester	:X / Ganjil
Materi Pokok	:Gerak Luru Berubah Beraturan (GLBB)
Sub Materi Pokok	: Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 6 JP (6x40')

A. KOMPETENSI INTI:

- KI -1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada

bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

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

B. KOMPETENSI DASAR

- 1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 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.
- 3.1 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan.
- 4.1 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

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

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 1.1.2 Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta
- 2.1.1 Menunjukkan sikap jujur, teliti, sungguh-sungguh dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan.
- 2.2.3 Menunjukkan sikap jujur dalam aktivitas sehari-hari.
- 3.1.1 Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan percobaan
- 4.1.1 Menganalisis gerak lurus berubah beraturan
- 4.2.1 Mengemukakan hasil percobaan gerak lurus berubah beraturan

D. MATERI PEMBELAJARAN

Gerak Vertikal

1. Ketinggian maksimum Y_{maks}
- 2) Lama Benda di Udara $t_c = 2 t_{maks}$

E. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Pendahuluan

- 1) Mengkondisikan siswa untuk belajar dan memotivasi siswa terkait gerak vertical dengan cara demonstrasi sederhana.
- 2) Apersepsi:
 - Apakah benda yang jatuh bebas memiliki kecepatan yang tetap?
 - Pahami kata “Gerak jatuh bebas”, menurut Anda, kata bebas pada “gerak jatuh bebas” hendak menerangkan apa?
- 3) Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini.

2. Inti

- a) Membimbing siswa secara berkelompok untuk

Mengamati (Observing).

- 1) Mengamati gerak jatuh bebas melalui **Activity 2.3**
- 2) Memperhatikan penulisan persamaan pada gerak vertikal ke atas (gerak diperlambat) dan ke bawah (gerak dipercepat).

Menanya (Questioning)

- 1) Mampu mengajukan pertanyaan tentang massa benda dapat memengaruhi gerak jatuh bebas.

- 2) Menanyakan tentang grafik hubungan antara kecepatan terhadap waktu dari benda yang dilemparkan vertikal ke atas dan kembali lagi ke tempat semula.

Pengumpulan Data (Experimenting)

- 1) Menentukan benda mana yang akan jatuh terlebih dahulu antara paku dan kayu yang dilempar dari atas secara bersamaan berdasarkan **Activity 2.3**.
- 2) Mengumpulkan informasi dari sumber lain tentang gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas dan ke bawah.
- 3) Mengumpulkan informasi dari sumber lain persamaan-persamaan yang digunakan pada persamaan gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas dan ke bawah.

Mengasosiasi (Associating)

- 1) Menyimpulkan persamaan gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas dan ke bawah berdasarkan persamaan umum GLBB.
- 2) Menyimpulkn bentuk

Mengkomunikasikan (Communicating)

- 1) Menyampaikan tentang gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas dan ke bawah.

- 2) Memaparkan persamaan-persamaan yang digunakan pada gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas dan ke bawah di depan kelas.
- b) Mendiskusikan hasil laporan dan menyimpulkan tentang gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas (gerak diperlambat) dan gerak vertikal ke bawah (gerak dipercepat) disertai persamaan-persamaan yang digunakannya.

3. Penutup

Mendorong siswa untuk melakukan menyimpulkan, merefleksi, dan menemukan nilai-nilai yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.

F. PENILAIAN PEMBELAJARAN

2. Teknik dan Bentuk Instrumen

Teknik	Bentuk Instrumen
<ul style="list-style-type: none"> Pengamatan Sikap 	<ul style="list-style-type: none"> Lembar Pengamatan Sikap dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> Tes Unjuk Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Uji Praktik Kerja dan Rubrik
<ul style="list-style-type: none"> Tes Tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> Tes Uraian dan Pilihan
<ul style="list-style-type: none"> Portofolio 	<ul style="list-style-type: none"> Panduan Penyusunan Portofolio

2. Contoh Instrumen

a. Lembar Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Keterangan
1	Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta				
2	Menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang sedang dipelajari				
3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan				
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah				

Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1	Menunjukkan rasa syukur kepada Tuhan YME	<p>3: selalu menunjukkan ekspresi rasa syukur kepada Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta</p> <p>2: jarang menunjukkan ekspresi atau ungkapan syukur, namun menaruh minat terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan ekspresi rasa syukur, atau menaruh minat terhadap terhadap kebesaran Tuhan saat refleksi</p>
2	Menunjukkan rasa ingin tahu	<p>3: selalu menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, terlibat aktif dalam kegiatan belajar baik individu maupun berkelompok</p> <p>2: jarang menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh</p> <p>1: tidak pernah menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat</p>

3	Menunjukkan sikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan	<p>3: selalu bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan.</p> <p>2: jarang bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p> <p>1: tidak pernah bersikap objektif dalam mengemukakan pendapat dan mengambil kesimpulan</p>
4	Menunjukkan sikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah	<p>3: selalu bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah.</p> <p>2: jarang bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p> <p>1: tidak pernah bersikap aktif dalam berdiskusi/tanya jawab dan menyelesaikan masalah</p>

Deskripsi sikap ini digunakan untuk pertimbangan dalam menentukan profil siswa (bukan angkanya yang penting, namun deskripsi sikap siswa).

b. Lembar Tes Unjuk Kerja

No	Aspek yang dinilai	Ya	Tidak	Keterangan
1	Menguasai prosedur dalam praktikum dengan benar			
2	Dapat menggunakan alat dengan benar dalam kegiatan pembelajaran praktikum			
3	Aktif dalam proses mengamati dan observasi			
4	Bekerja sama dengan baik dalam kegiatan praktikum			
5	Dapat mengumpulkan data hasil pengamatan, observasi dengan benar dan mengolah serta menyajikan data hasil pengamatan			
6	Membersihkan dan menyimpan kembali peralatan ke tempatnya setelah menyelesaikan praktikum			

c. Lembar Tes Tertulis

1. Sebuah Batu bermassa 200 gram dilempar lurus ke atas dengan kecepatan awal 50 m/s. Jika percepatan gravitasi ditempat tersebut adalah 10 m/s², dan gesekan udara diabaikan, tentukan :

- a) Tinggi maksimum yang bisa dicapai batu
- b) Waktu yang diperlukan batu untuk mencapai ketinggian maksimum
- c) Lama batu berada diudara sebelum kemudian jatuh ke tanah

Jawab:

1. a. 125 m

b. $t=5$ s

c. 10 s

b. Rubik penilaian

No	Uraian	Skor	Skor maksimal
1	- Jika jawaban benar	100	10
	- Jika jawaban benar setengah	50	
	- Jika Jawaban salah	0	
	Total	100	100

Penilaian Keterampilan

No	Aspek yang dinilai	Rubrik	Skor maksimum
1.	Melakukan observasi dengan lengkap dan benar	Hasil observasi lengkap dan benar	100
2.	Melakukan observasi dengan benar	Hasil observasi benar	90
3.	Melakukan observasi dengan salah	Hasil observasi kurang tepat	80

G. MEDIA/ALAT, BAHAN, DAN SUMBER PEMBELAJARAN

- a. Media : lingkungan sekitar
- b. Alat : Mistar, meteran gulung, dan stopwatch
- c. Sumber Belajar : Buku Fisika dan Internet

Makassar, September 2017

Mahasiswa

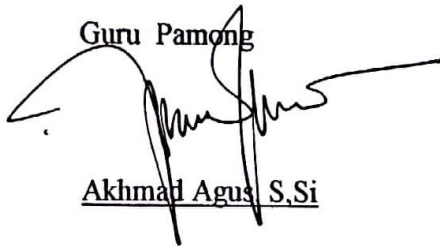


Rismawati

NIM. 10539113213

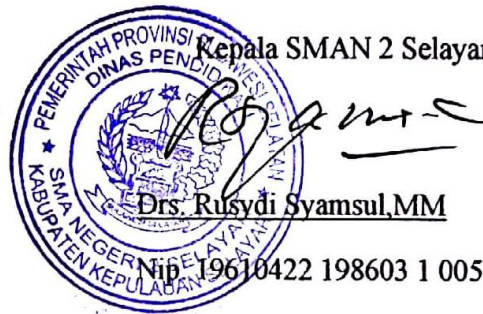
Disetujui

Guru Pamong



Akhmad Agus S.Si

Kepala SMAN 2 Selayar



Drs. Rusydi Syamsul, MM

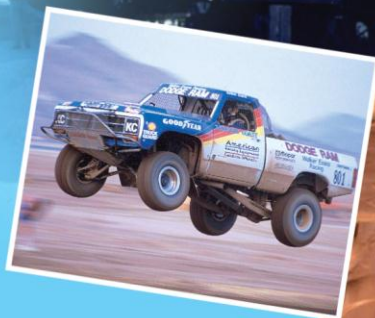
Nip. 19610422 198603 1 005

LAMPIRAN C
BAHAN AJAR
MATERI “KINEMATIKA GERAK LURUS”



FISIKA 1

Untuk SMA/MA Kelas X



PUSAT PERBUKUAN
Departemen Pendidikan Nasional

GERAK LURUS

Tujuan Pembelajaran

- *Anda dapat menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.*



Sumber: Catalogue (GK) 1998

Pada peluncuran sebuah roket, roket akan menempuh lintasan lurus vertikal ke atas dengan percepatan yang sangat besar. Coba jelaskan, termasuk gerak apakah peristiwa peluncuran roket tersebut?

Pada kehidupan sehari-hari Anda pasti pernah melihat orang yang berjalan, mobil yang melaju, mangga jatuh dari pohonnya, dan lain sebagainya. Semua itu Anda katakan sebagai contoh gerak. Lantas, apa yang dimaksud dengan gerak?

Di SMP Anda telah mempelajari bahwa benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu. Misalnya, Anda sedang duduk di dalam kereta api yang bergerak meninggalkan stasiun.

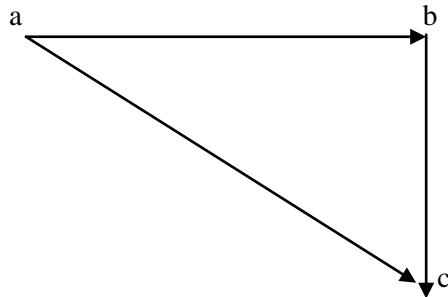
Anda dikatakan bergerak apabila yang dijadikan titik acuan stasiun kereta api, hal ini karena kedudukan Anda terhadap stasiun kereta api senantiasa berubah. Namun, jika yang dijadikan titik acuan kereta api, maka Anda dikatakan tidak bergerak, karena kedudukan Anda dengan kereta api tetap.

Pada bab ini Anda akan mempelajari tentang kinematika. *Kinematika* merupakan ilmu yang mempelajari tentang gerak tanpa memperhatikan penyebab timbulnya gerak. Sedangkan ilmu yang mempelajari gerak suatu benda dengan memperhatikan penyebabnya disebut *dinamika*. *Dinamika* akan Anda pelajari pada saat Anda mempelajari hukum-hukum Newton.

A. Jarak dan Perpindahan

Pada fisika, jarak dan perpindahan memiliki pengertian yang berbeda. *Jarak* diartikan sebagai panjang lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam selang waktu tertentu, dan merupakan besaran skalar. *Perpindahan* adalah perubahan kedudukan suatu benda dalam selang waktu tertentu dan merupakan besaran vektor.

Perhatikan Gambar 2.1 berikut!



Gambar 1.1 Jarak dan perpindahan

Ucok berjalan dari titik A ke titik B sejauh 8 m, kemudian belok ke kanan sejauh 6 m dan berhenti di C. Total perjalanan yang ditempuh oleh Ucok adalah 8 meter ditambah 6 meter, yaitu 14 meter. Total perjalanan 14 m ini disebut jarak yang ditempuh Ucok. Berbeda dengan jarak, perpindahan Ucok adalah sebagai berikut. Posisi mula-mula Ucok di titik A dan posisi akhirnya dititik C yang besarnya dapat dihitung dengan menggunakan rumus phy-tagoras.

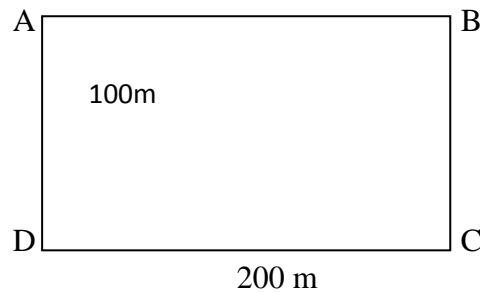
$$\begin{aligned}
 \text{Perpindahan Ucok} = AC &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\
 &= \sqrt{8^2 + 6^2} \\
 &= \sqrt{64 + 36} \\
 &= \sqrt{100} = 10 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Jadi, Ucok mengalami perpindahan sejauh 10 m.

Contoh 1.1

1. Perhatikan gambar di samping! Ida berlari mengelilingi lapangan sepakbola yang memiliki panjang 200 m dan lebar 100 m. Ida berangkat dari titik A dan berhenti di titik C dengan melewati titik B. Sementara itu, Adi berlari dari titik A dan berhenti di titik D dengan melewati titik B dan

C, pada lapangan yang sama. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Ida dan Adi!



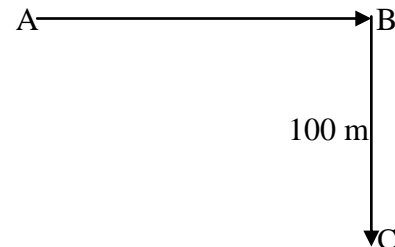
Jawab:

a. Untuk Ida

– Jarak yang ditempuh Ida

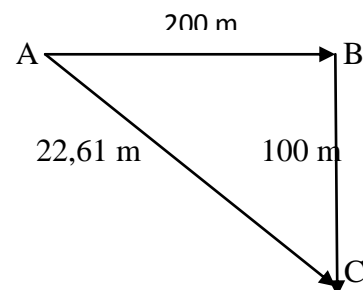
$$\begin{aligned}\text{Jarak} &= AB + BC \\ &= 200 + 100 \\ &= 300 \text{ m}\end{aligned}$$

Jadi, jarak yang ditempuh Ida adalah 300 m.



– Perpindahan Ida Karena lintasan yang ditempuh Ida berbentuk garis yang saling tegak lurus, maka perpindahannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}\text{Perpindahan Ida} &= AC \\ &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{200^2 + 100^2} \\ &= \sqrt{40000 + 10000} \\ &= \sqrt{50000} = 223,61 \text{ m}\end{aligned}$$

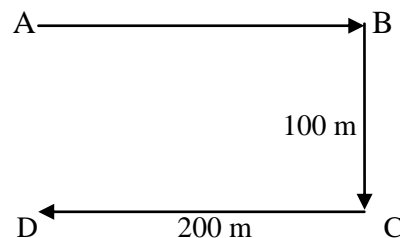


b. Untuk Adi

– Jarak yang ditempuh Adi

$$\begin{aligned}\text{Jarak} &= AB + BC + CD \\ &= 200 + 100 + 200 \\ &= 500 \text{ m}\end{aligned}$$

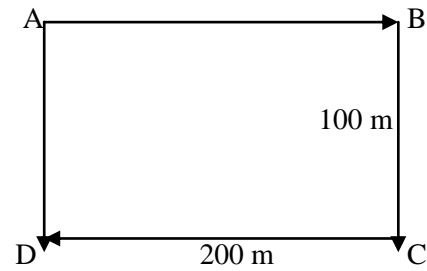
Jadi, jarak yang ditempuh Adi adalah 500 m.



– Perpindahan Adi
 Ingat, perpindahan merupakan besaran vektor (memiliki arah). Jika AB Anda nyatakan positif, maka CD bernilai negatif. Oleh karena itu, perpindahan yang dialami Adi adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Perpindahan Adi} &= AD = (AB + BC) - CD \\ &= (200 + 100) - 200 \\ &= 300 - 200 \\ &= 100 \text{ m} \end{aligned}$$

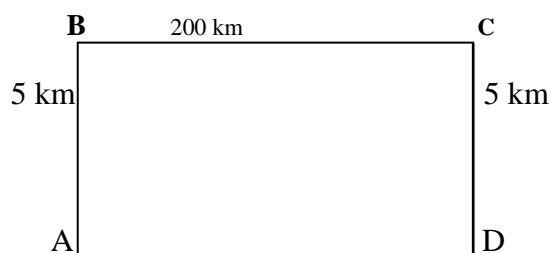
Jadi, perpindahan yang dialami Adi adalah 100 m.



B. Kecepatan dan Kelajuan

1. Kecepatan Rata-Rata

Suatu benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu dan dalam gerakannya tidak pernah berhenti meskipun sesaat, biasanya benda tersebut tidak selalu bergerak dengan kelajuan tetap. Bagaimana Anda dapat mengetahui kelajuan suatu benda yang tidak selalu tetap tersebut? Perhatikan Gambar 2.2!



Gambar 2.1 Kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat.

Wulan berangkat ke sekolah dari rumahnya (titik A) yang berjarak 20 km dengan menggunakan sebuah sepeda motor. Saat melewati jalan lurus, Wulan meningkatkan kelajuan sepeda motornya sampai kelajuan tertentu dan

mempertahkannya. Ketika melewati tikungan (titik B dan C), Wulan mengurangi kelajuan sepeda motornya dan kemudian meningkatkannya kembali. Menjelang tiba di sekolah (titik D), Wulan memperlambat kelajuannya sampai berhenti. Setelah sampai di sekolah yang ditempuh dalam waktu 1 jam, Wulan menyadari bahwa angka pada spidometranya telah bertambah sebesar 30 Km. Hal ini menunjukkan jarak yang ditempuh Wulan ke sekolah sebesar 30 km.

Pada perjalanan dari rumah ke sekolah, kelajuan Wulan pasti tidak selalu tetap. Saat di jalan yang lurus kelajuannya besar dan saat di tikungan kelajuannya berkurang. Berdasarkan ilustrasi tersebut, *kelajuan rata-rata* didefinisikan sebagai hasil bagi antara jarak total yang ditempuh dengan waktu untuk menempuhnya .

$$\text{Kelajuan rata-rata} = \frac{\text{jarak total}}{\text{waktu tempuh}}$$

Bagaimana dengan kecepatan rata-rata Wulan? *Kecepatan rata-rata* adalah hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1}$$

keterangan

\bar{v} : Kecepatan rata-rata (ms^{-2})

x_1 : titik awal (m)

x_2 : titik akhir (m)

t_1 : waktu akhir (s)

t_2 : waktu awal (s)

Contoh 2.1

1. Berdasarkan Gambar 2.2 dan ilustrasi pada uraian di atas, tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata Wulan!

Jawab:

- a. Kelajuan rata-rata Wulan

$$\begin{aligned}\text{Kelajuan rata-rata} &= \frac{\text{jarak total}}{\text{waktu tempuh}} \\ &= \frac{5+20+5}{1} \\ &= 30 \text{ km/jam}\end{aligned}$$

Jadi, kelajuan rata-rata Wulan adalah 30 km/jam.

- b. kecepatan rata-rata Wulan

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t - t_1} = \frac{20-0}{1-0} = 20 \text{ km/jam}$$

2. Kecepatan sesaat

Kelajuan dan kecepatan rata-rata mendeskripsikan kecepatan dan kelajuan dalam suatu jarak tertentu. Jarak dan perpindahan total dari suatu gerak benda dapat panjang atau pendek, misalnya 500 km atau 1 m. Bagaimana cara agar Anda mengetahui kelajuan atau kecepatan sesaat suatu benda yang bergerak pada waktu tertentu? Saat Anda naik kendaraan bermotor, untuk mengetahui kelajuan sesaat Anda tinggal melihat angka yang ditunjuk jarum pada spidometer. Perubahan kelajuan akan diikuti perubahan posisi jarum pada spidometer. Untuk menentukan kecepatan sesaat, Anda tinggal menyebutkan besarnya kelajuan sesaat ditambah menyebutkan arahnya. Bagaimana jika Anda tidak naik kendaran bermotor? Kecepatan sesaat suatu benda merupakan kecepatan benda pada suatu waktu tertentu. Untuk menentukannya Anda perlu mengukur jarak tempuh dalam selang

waktu (Δt) yang sangat singkat, misalnya 1/10 sekon atau 1/50 sekon. Secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Karena materi limit baru akan Anda pelajari pada mata pelajaran matematika di kelas XI, maka persamaan matematis kecepatan sesaat dapat ditulis sebagai berikut

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}, \text{ dengan } \Delta t \text{ sangat kecil}$$

Keterangan

Δx : perpindahan (m)

Δt : selang waktu (s)

Contoh 2.1

1. Kedudukan sebuah mobil yang sedang bergerak dinyatakan oleh persamaan $x = 2t^2 + 2t - 2$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon.

Hitunglah kecepatan mobil pada saat $t = 1$ sekon!

Jawab:

Persamaan kedudukan $x = 2t^2 + 2t - 2$

Untuk $t = 1 \rightarrow x_1 = 2(1) + 2(1) - 2 = 2$

Ambil 3 selang waktu (Δt) yang berbeda, misalkan $\Delta t_1 = 0,1$ s,

$\Delta t_2 = 0,01$ s, dan $\Delta t_3 = 0,001$ s.

Untuk $\Delta t = 0,1$ s

$$t_2 = t_1 + \Delta t$$

$$= 1 + 0,1 = 1,1 \text{ s}$$

$$x_2 = 2(1,1)^2 + 2(1,1) - 2$$

$$= 2,42 + 2,2 - 2 = 2,62 \text{ m}$$

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,62 - 2}{0,1} = 6,2 \text{ m/s}$$

untuk $\Delta t = 0,01\text{s}$

$$\begin{aligned} t_2 &= t_1 + \Delta t \\ &= 1 + 0,001 = 1,001 \text{ s} \\ x_2 &= 2(1,01)^2 + 2(1,001) - 2 \\ &= 2,0402 + 2,02 - 2 = 2,0602 \end{aligned}$$

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,0602 - 2}{0,01} = 6,02 \text{ m/s}$$

untuk $\Delta t = 0,001 \text{ s}$

$$\begin{aligned} t_2 &= t_1 + \Delta t \\ &= 1 + 0,001 = 1,001 \text{ s} \\ x_2 &= 2(1,001)^2 + 2(1,001) - 2 \\ &= 2,004002 + 2,002 - 2 = 2,006002 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,006002}{0,001} = 6,002 \text{ m/s}$$

Kemudian Anda buat tabel seperti berikut.

Δt	v(m/s)
0,1	6,2
0,01	6,02
0,001	6,002

Berdasarkan tabel di samping, tampak

bahwa untuk nilai Δt yang makin kecil (mendekati nol), kecepatan rata-rata makin mendekati nilai 6 m/s. Oleh karena itu, dapat Anda simpulkan bahwa kecepatan sesaat pada saat $t = 1 \text{ s}$ adalah 6 m/s.

C. Percepatan

1. Percepatan rata-rata

Tiap benda yang mengalami perubahan kecepatan, baik besarnya saja atau arahnya saja atau kedua-duanya, akan mengalami percepatan. Percepatan rata-rata (\bar{a}) adalah hasil bagi antara perubahan kecepatan (Δv) dengan selang

waktu yang digunakan selama perubahan kecepatan tersebut (Δt). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

Keterangan:

a : percepatan rata-rata (m/s²)

Δv : perubahan kecepatan (m/s)

Δt : selang waktu (s)

v_1 : kecepatan awal (m/s)

v_2 : kecepatan akhir (m/s)

t_1 : waktu awal (s)

t_2 : waktu akhir (s)

Contoh 3.1

1. Andi mengendarai sepeda motor ke arah utara dipercepat dari keadaan diam sampai kecepatan 82 km/jam dalam waktu 5 s. Tentukan besar dan arah percepatan Andi!

Diketahui :

- a. v_1 : 0 m/s
- b. v_2 : 36 km/jam = 10 m/s
- c. t_1 : 0 s
- d. t_2 : 5 s

Ditanyakan :

- a. $a = \dots?$
- b. Arah percepatan?

Jawab: $\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$

$$= \frac{10 - 0}{5 - 0}$$

$$= + 2 \text{ m/s}^2$$

- b. Tanda positif menunjukkan bahwa arah percepatan searah dengan arah kecepatan. Jadi, arah percepatan Andi ke utara.

2. Percepatan sesaat

Percepatan sesaat adalah perubahan kecepatan dalam waktu yang sangat singkat. Seperti halnya menghitung kecepatan sesaat, untuk menghitung percepatan sesaat, Anda perlu mengukur perubahan kecepatan dalam selang waktu yang singkat (mendekati nol). Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut;

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}, \text{ dengan } \Delta t \text{ sangat kecil}$$

Contoh 3.2

1. Sebuah mobil balap bergerak dalam lintasan lurus dan dinyatakan dalam persamaan $v(t) = 10 - 8t + 6t^2$, dengan t dalam s dan v dalam m/s. Tentukan percepatan mobil balap tersebut pada saat $t = 3$ s!

Jawab:

$$\text{Persamaan kedudukan } v(t) = 10 - 8t + 6t^2$$

$$\text{Untuk } t = 3 \quad v(3) = 10 - 8(3) + 6(3)^2 = 40 \text{ m/s}$$

Ambil 3 selang waktu (Δt) yang berbeda, misalkan $\Delta t_1 = 0,1$ s, $\Delta t_2 = 0,01$ s, dan $\Delta t_3 = 0,001$ s.

Untuk $\Delta t = 0,1$ s

$$\begin{aligned} t_2 &= t_1 + \Delta t \\ &= 3 + 0,1 = 3,1 \text{ s} \end{aligned}$$

$$v(3,1) = 10 - 8(3,1) + 6(3,1)^2 = 42,86 \text{ m/s}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{42,86 - 40}{0,1} = 28,6 \text{ m/s}^2$$

Untuk $\Delta t = 0,01$ s.

$$\begin{aligned} t_2 &= t_1 + \Delta t \\ &= 3 + 0,01 = 3,01 \text{ s} \end{aligned}$$

$$v(3,01) = 10 - 8(3,01) + 6(3,01)^2 = 40,2806 \text{ m/s}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{40,2806 - 40}{0,01} = 28,06 \text{ m/s}^2$$

Untuk $\Delta t = 0,001$ s.

$$\begin{aligned} t_2 &= t_1 + \Delta t \\ &= 3 + 0,001 = 3,001 \text{ s} \end{aligned}$$

$$v(3,01) = 10 - 8(3,001) + 6(3,001)^2 = 40,028006 \text{ m/s}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{40,028006 - 40}{0,001} = 28,006 \text{ m/s}^2$$

Kemudian Anda buat tabel seperti berikut.

Δt	$a(\text{m/s}^2)$
0,1	28,6
0,01	28,06
0,001	28,006

Berdasarkan tabel di samping, tampak bahwa untuk nilai Δt yang makin kecil (mendekati nol), percepatan rata-rata makin mendekati nilai 28 m/s^2 . Oleh karena itu, dapat Anda simpulkan bahwa percepatan sesaat pada saat $t = 3$ s adalah 28 m/s^2 .

D. GLB (Gerak Lurus Beraturan)

Di SMP anda telah mempelajari tentang gerak lurus beraturan (GLB).

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda dengan kecepatan tetap.

Di buku lain, GLB sering didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap. Hal ini di perbolehkan karena kecepatan tetap memiliki arti besar maupun arahnya tetap, sehingga kata kecepatan boleh diganti dengan kata kelajuan. Contoh GLB yang mudah Anda temui adalah gerak kereta yang sedang melaju pada lintasan yang lurus dan datar.

Suatu benda dikatakan mengalami *gerak lurus beraturan* jika lintasan yang ditempuh oleh benda itu berupa garis lurus dan kecepatannya selalu tetap setiap saat. Sebuah benda yang bergerak lurus menempuh jarak yang sama untuk selang waktu yang sama. Sebagai contoh, apabila dalam waktu 5 sekon pertama sebuah mobil menempuh jarak 100 m, maka untuk waktu 5 sekon berikutnya mobil itu juga menempuh jarak 100 m.

Secara matematis, persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah:

$$S = v \cdot t \text{ atau } v = \frac{S}{t} \dots\dots\dots(1)$$

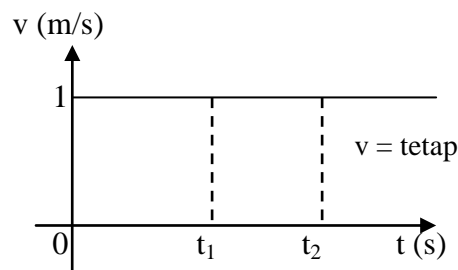
Dengan

s = jarak yang ditempuh (m)

v = kecepatan (m/s)

t = waktu yang diperlukan (s)

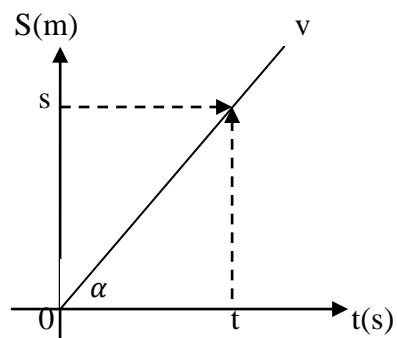
Jika kecepatan v mobil yang bergerak dengan laju konstan selama selang waktu t sekon, diilustrasikan dalam sebuah grafik v - t , akan diperoleh sebuah garis lurus, tampak seperti pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. grafik hubungan v - t pada gerak lurus beraturan

Grafik hubungan $v-t$ tersebut menunjukkan bahwa kecepatan benda selalu tetap, tidak tergantung pada waktu, sehingga grafiknya merupakan garis lurus yang sejajar dengan sumbu t (waktu). Berdasarkan Gambar 4.1 jarak tempuh merupakan luasan yang dibatasi oleh grafik dengan sumbu t dalam selang waktu tertentu. Hal ini berlaku pula untuk segala bentuk grafik yaitu lurus maupun lengkung.

Sementara itu, hubungan jarak yang ditempuh s dengan waktu t , diilustrasikan dalam sebuah grafik $s-t$, sehingga diperoleh sebuah garis diagonal ke atas, tampak seperti pada Gambar 4.2.



Gambar43.2. Grafik hubungan $s-t$ pada gerak lurus beraturan

Dari grafik hubungan $s-t$ tampak pada Gambar 4.2, dapat dikatakan jarak yang ditempuh s benda berbanding lurus dengan waktu tempuh t . Makin besar waktunya makin besar jarak yang ditempuh. Berdasarkan Gambar 4.2, grafik hubungan antara jarak s terhadap waktu t secara matematis merupakan harga $\tan \alpha$ di mana α adalah sudut antara garis grafik dengan sumbu t (waktu).

Contoh Soal

1. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 36 km/jam. Pada jarak 7 km dari arah yang berlawanan, sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 90 km/jam. Kapan dan di manakah kedua mobil tersebut akan berpapasan?

Penyelesain :

$$V_1 = 36 \text{ km/jam} = \frac{36000}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3.600 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

$$V_2 = 90 \text{ km/jam} = \frac{90000}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3.600 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$$

Jarak kedua mobil = $PQ = 7 \text{ km} = 7.000 \text{ m}$

Misal, titik R merupakan titik di mana kedua mobil tersebut berpapasan, maka:

$$PQ = PR + QR$$

Dengan: PR = jarak tempuh mobil 1

QR = jarak tempuh mobil 2

Maka:

$$PQ = v_1 t + v_2 t$$

$$7.000 = (10t + 25t)$$

$$7.000 = 35 t$$

$$35 t = 7.000$$

$$t = 200 \text{ s}$$

$$PQ = v_1 \cdot t = (10 \text{ m/s})(200 \text{ s}) = 2.000 \text{ m} = 2 \text{ km}$$

$$QR = v_2 \cdot t = (25 \text{ m/s})(200 \text{ s}) = 5.000 \text{ m} = 5 \text{ km}$$

Jadi, kedua mobil tersebut berpapasan setelah 200 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 2 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km.

Uji kemampuan

1. Sebuah bus bergerak lurus beraturan dengan jarak tempuh 10 km selama 15 menit. Jika bus harus menempuh jarak 60 km untuk sampai ke terminal, dalam waktu berapa jam bus tersebut tiba di terminal?

E. GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan)

Banyak situasi praktis terjadi ketika percepatan konstan atau mendekati konstan, yaitu jika percepatan tidak berubah terhadap waktu. Situasi ketika besar percepatan konstan dan gerak melalui garis lurus disebut gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Dalam hal ini, percepatan sesaat dan percepatan rata-rata adalah sama.

1. Hubungan antara kecepatan v , percepatan a , dan waktu t pada GLBB

Untuk memudahkan notasi ataupun penulisan persamaan, kita anggap waktu awal untuk setiap pembahasan adalah nol yaitu $t_1 = 0$. Kemudian kita tentukan $t_2 = t$ sebagai waktu yang diperlukan. Posisi awal $x_1 = x_0$ dan kecepatan awal $v_1 = v_0$, dan pada waktu t posisi dan kecepatan benda masing-masing adalah x dan v (bukan x_2 dan v_2). Berarti kecepatan rata-rata selama waktu t berdasarkan persamaan untuk kecepatan rata-rata dirumuskan:

$$\bar{v} = \frac{x-x_0}{t-t_0} = \frac{x-x_0}{t}$$

Karena $t_0 = 0$ dan percepatan dianggap konstan terhadap waktu, maka diperoleh persamaan:

$$a = \frac{v-v_0}{t} \dots \dots \dots (2)$$

Selanjutnya, kita dapat menentukan kecepatan sebuah benda setelah rentang waktu tertentu jika diketahui percepatannya. Kita kalikan dengan t pada kedua sisi persamaan tersebut maka akan diperoleh:

$$at = v - v_0 \dots \dots \dots (3)$$

sehingga dapat dituliskan :

$$v = v_0 + at$$

dengan

v_0 = kecepatan awal (m/s)

v = kecepatan akhir (m/s)

a = percepatan (m/s^2)

t = waktu (s)

Contoh Soal

Sebuah mobil mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 4 m/s^2 .

Berapakah kecepatan mobil setelah bergerak selama 3 sekon?

Penyelesaian:

Diketahui : $v_0 = 0$; $a = 4 \text{ m/s}^2$; $t = 3 \text{ s}$

Ditanya : $v_t = \dots ?$

Jawab : $v_t = v_0 + at$
 $= 0 + (4 \text{ m/s}^2) (3 \text{ s})$
 $V_t = 12 \text{ m/s}$

2. Hubungan antara perpindahan s , percepatan a dan waktu t pada GLBB

Selanjutnya, kita lihat bagaimana menghitung posisi benda setelah waktu t ketika benda tersebut mengalami percepatan konstan. Dari definisi kecepatan rata-rata:

$$\bar{v} = \frac{x - x_0}{t}$$

persamaan diatas bisa kita tuliskan:

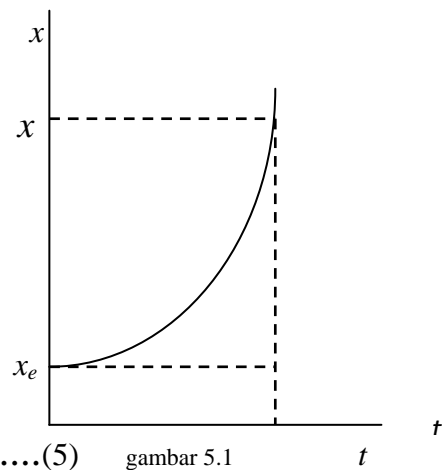
$$x = \bar{x}_0 + vt$$

Karena kecepatan bertambah secara beraturan, kecepatan rata-rata akan berada di tengah-tengah antara kecepatan awal dan kecepatan akhir, yang dirumuskan:

$$v = \frac{v_0 + v}{2} \dots\dots\dots(4)$$

Dengan menggabungkan dua persamaan (3) dengan persamaan (4) didapatkan:

$$\begin{aligned} x &= x_0 + \bar{v}t \\ &= x_0 + \left[\frac{v_0 + v}{2} \right] t \\ &= x_0 + \left[\frac{v_0 + v + at}{2} \right] t \\ X &= x_0 + v_0t + \frac{1}{2} at^2 \dots\dots\dots(5) \end{aligned}$$



dengan:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| x_0 = posisi awal (m) | v = kecepatan akhir (m/s) |
| x = posisi akhir (m) | a = percepatan (m/s ²) |
| v_0 = kecepatan awal (m/s) | t = waktu (s) |

3. Hubungan antara perpindahan s, kecepatan v, dan percepatan a pada GLBB

Persamaan (3), (4), dan (5) merupakan tiga dari empat persamaan yang sangat berguna untuk gerak dengan percepatan konstan (GLBB). Sekarang kita turunkan persamaan selanjutnya, yang berguna pada situasi di mana waktu t tidak diketahui. Dari persamaan sebelumnya diperoleh:

$$x = x_0 + \bar{v}t = x_0 + \left[\frac{v + v_0}{2} \right] t$$

Kemudian persamaan (3) kita selesaikan untuk mendapatkan:

$$t = \frac{v + v_0}{a} \dots \dots \dots (6)$$

Dengan mensubstitusikan persamaan ini ke persamaan sebelumnya, kita dapatkan:

$$x = x_0 + \left[\frac{v + v_0}{2} \right] \left[\frac{v + v_0}{a} \right] = x_0 + \left[\frac{v^2 + v_0^2}{2a} \right]$$

Selanjutnya, kita selesaikan persamaan ini untuk mendapatkan:

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0) \dots \dots \dots (7)$$

dengan:

$$\begin{aligned} v_0 &= \text{kecepatan awal (m/s)} & x_0 &= \text{posisi awal (m)} \\ v &= \text{kecepatan akhir (m/s)} & x &= \text{posisi akhir (m)} \\ a &= \text{percepatan (m/s}^2\text{)} \end{aligned}$$

Kita sekarang mempunyai beberapa persamaan yang merupakan hubungan posisi, kecepatan, percepatan, dan waktu, jika percepatan konstan. Untuk referensi, kita kumpulkan persamaan itu dalam satu tempat sebagai berikut

$$v = v_0 + at$$

$$x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$

$$\bar{v} = \frac{v - v_0}{2}$$

Persamaan-persamaan tersebut tidak berlaku jika percepatannya berubah. Pada banyak kasus kita bisa menentukan $x_0 = 0$, hal ini akan sedikit

menyederhanakan persamaan-persamaan di atas. Perhatikan bahwa x menyatakan posisi, bukan jarak, dan $x - x_0$ adalah perpindahan.

F. Gerak Vertikal

Pada Gambar 2.21, sebuah bola dilempar ke atas. Pada saat bola naik, lajunya berkurang sampai mencapai titik tertinggi, di mana lajunya nol untuk sesaat, kemudian bola itu turun dengan laju yang bertambah cepat. Pada gerak vertikal ke atas, terjadi dengan kecepatan awal v_0 dan percepatan melawan gravitasi bumi ($-g$).

1. Ketinggian maksimum y_{maks}



Gambar 7.1 Lama bola di udara sebelum jatuh ke tangan

Untuk menentukan ketinggian maksimum, kita hitung posisi bola ketika kecepataannya sama dengan nol ($v = 0$) pada titik tertinggi. Pada saat mula-mula $t = 0$, ketinggian mula-mula $y_0 = 0$, kecepatan awal v_0 , dan percepatannya $a = -g$.

Sehingga kita dapatkan persamaan:

$$v^2 = v_0^2 - 2gy$$

$$0 = v_0^2 - 2gy \dots \dots \dots (8)$$

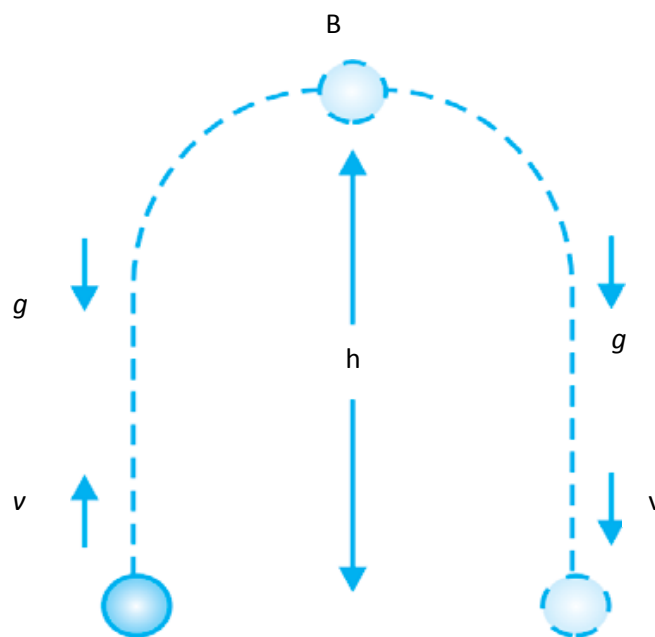
dengan:

y_{maks} = ketinggian maksimum (m)

v_0 = kecepatan awal (m/s) g = percepatan gravitasi (m/s^2)

2. Lama Benda di Udara $t_c = 2 t_{maks}$

Pada Gambar 5.1, kita bisa menentukan berapa lama waktu bola di udara sebelum kembali ke tangan orang tersebut. Kita bisa melakukan perhitungan ini dalam dua bagian, pertama menentukan waktu yang dibutuhkan benda untuk mencapai titik tertinggi, dan kedua menentukan waktu yang diperlukan untuk jatuh kembali. Bagaimanapun, akan lebih mudah untuk melihat gerak dari A ke B ke C, tampak seperti pada Gambar 5.2. Kita dapat melakukan perhitungan ini karena y (atau x) menyatakan posisi atau perpindahan, bukan jarak total yang ditempuh. Dengan demikian, pada kedua titik A dan C, posisi benda adalah $y = 0$. Dengan menggunakan persamaan GLBB dan $a = -g$, diperoleh hal-hal berikut ini.



gambar 7.2 sebuah benda di lempar vertical keatas lajunya berkurang

a. Waktu yang dibutuhkan benda untuk mencapai titik tertinggi:

$$v = v_0 - gt$$

$$0 = v_0 - gt$$

$$T_b = t_{maks} = \frac{v_0}{g} \dots \dots \dots (1)$$

b. Waktu yang diperlukan untuk jatuh kembali

$$y_0 = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$0 = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$t_c = \frac{2v_0}{g} \text{ atau } t_0 = 2 t_{maks} \dots \dots \dots (2)$$

dengan:

t_{maks} = waktu mencapai ketinggian maksimum (s)

t_c = waktu diperlukan untuk jatuh kembali (s)

v_0 = kecepatan awal (m/s)

g = percepatan gravitasi (m/s^2)

Contoh Soal

1. Sebuah bola dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 60 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan:

- waktu yang diperlukan bola untuk mencapai ketinggian maksimum,
- kecepatan bola saat tiba di tanah,
- waktu yang diperlukan bola untuk kembali ke tanah!

Penyelesaian:

a. Bola mengalami gerak vertikal ke atas, maka $a = -g = -10 \text{ m/s}^2$. Saat mencapai titik tertinggi, kecepatan bola adalah nol ($v_t = 0$), maka:

$$v_t = v_0 + at$$

$$0 = v_0 + at$$

$$t = \frac{v_0}{a} = \frac{-60 \text{ m/s}}{-10 \text{ m/s}^2} = 6 \text{ s}$$

b. Kecepatan pada saat tiba di tanah sama dengan kecepatan bola saat dilempar dari tanah, hanya saja tandanya menjadi negatif (-)

$$v_A = -v_0 = -60 \text{ m/s (arah ke bawah)}$$

c. Gerak bola pada saat naik simetris dengan gerak bola saat turun. Hal ini berarti waktu naik sama dengan waktu turun ($t = 6 \text{ s}$), sehingga waktu yang diperlukan bola untuk kembali ke tanah adalah:

$$t_{\text{tot}} = 2t = 2(6) \text{ s} = 12 \text{ s}$$

2. Sebuah bola dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 30 m/s. Jika percepatannya adalah 10 m/s^2 ke bawah, berapa waktu yang dibutuhkan untuk mencapai titik tertingginya, dan berapakah jarak ke titik tertinggi itu?

Penyelesaian:

$$\text{a. } v = v_0 + at$$

$$0 = 30 \text{ m/s} + (-10 \text{ m/s}^2)t$$

$$t = \frac{30 \text{ m/s}}{10 \text{ m/s}^2} = 3,0 \text{ s}$$

$$\text{b. } \Delta x = v_{\text{rata-rata}} \cdot t = (15 \text{ m/s})(3,0 \text{ s}) = 45 \text{ m}$$

Uji Kemampuan

1. Sebutir kelereng dilempar vertikal ke atas. Berapakah kecepatan awalnya jika tinggi maksimum yang dicapai adalah 12 m?
2. Doni melempar sebuah bola dengan arah lemparan vertikal ke atas. Jika kecepatan awalnya sebesar 18 m/s dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan ketinggian bola setelah:
 - a. 3 s,
 - b. 5 s!
3. Sebuah bola kasti dilemparkan lurus ke atas dari permukaan Bumi dengan laju awal 35 m/s. Hitunglah:
 - a. ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola,
 - b. waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian tersebut,
 - c. kecepatannya setelah 30 detik bola dilemparkan!

LAMPIRAN D.
LKPD
(LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK)

PETUNJUK PELAKSANAAN
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)

I. TATA PRAKTIKUM

- Bacalah dengan baik indikator dan tujuan pembelajaran pada LKPD
- Pahami secara seksama materi/konsep yang dimaksud dalam indikator tersebut
- Tanyakan kepada guru/pembimbing jika ada hal-hal yang belum dipahami terkait konsep yang ada pada bagian indikator
- Setelah memahami dengan baik konsep yang ada, cobalah pikirkan suatu kejadian sederhana yang terkait dengan konsep tersebut. (anda bisa membayangkan atau mengingat peristiwa yang pernah anda alami/lihat).
- Cobalah tuangkan pikiran itu dalam sebuah percobaan sederhana
- Pikirkan alat-alat sederhana yang dibutuhkan untuk menuangkan konsep yang telah anda pelajari pada sebuah percobaan sederhana (perhatikan indikator tiap LKPD)
- Tuliskan kemungkinan alat/bahan yang anda butuhkan
- Mulailah mencoba! Rangkai alat/bahan yang telah ada untuk melakukan percobaan sederhana
- Jika ada hambatan bertanyalah kepada guru/pembimbing

- Diskusikan dengan teman-teman anda untuk memudahkan pemecahan masalah yang ada
- Mulailah bekerja dan amati setiap kejadian yang ada selama anda bekerja

II. PENGUMPULAN DATA

- Setelah selesai merancang model kegiatan yang akan anda lakukan, pikirkanlah besaran-besaran yang terkait pada konsep (indikator) yang anda telah pelajari
- Tetapkan besaran-besaran yang mungkin diukur dalam kegiatan yang telah dirancang
- Tetapkan pula besaran-besaran yang tidak mungkin diukur secara langsung dalam percobaan
- Catatlah besaran-besaran yang anda ukur pada sebuah tabel

III. ANALISIS DATA

- Setelah mengumpulkan data-data pada percobaan, lihat kembali besaran-besaran yang tidak bisa diukur secara langsung pada percobaan
- Perhatikanlah besaran yang anda ukur pada percobaan
- Carilah besaran yang terkait dengan besaran yang tidak bisa anda ukur pada percobaan. (sesuaikan dengan konsep / indikator yang telah anda pelajari)
- Buatlah sebuah persamaan/rumusan sesuai konsep pada indikator dan carilah nilainya untuk beberapa data

- Buatlah analisis yang mungkin dilakukan seperti analisis perhitungan dan grafik.(jika kesulitan mintalah bimbingan dari guru/pembimbing)

IV. PENYUSUNAN LAPORAN

- Cobalah buat sebuah laporan sederhana. Sebagai contoh lihat format berikut ini:
 1. Judul
 2. Tujuan
 3. Alat dan bahan
 4. Teori singkat
 5. Prosedur kerja
 6. Hasil pengamatan
 7. Analisis data
 8. Pembahasan
 9. Kesimpulan
 10. Daftar pustaka
 11. lampiran
- Mintalah bantuan guru/pembimbing jika ada hal-hal yang tidak dipahami
- Untuk lebih memahami konsep lebih mendalam, kerjakanlah soal latihan yang tersedia pada LKPD

V. PRESENTASI

- Cobalah persentasikan didepan kelas laporan yang sudah anda buat
- Diskusikan hasil yang anda peroleh pada percobaan

Tariklah sebuah kesimpulan dan cocokkan dengan konsep yang telah anda pelajari

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK(LKPD)

(Pertemuan I,II,dan III)

Nilai
Kelompok :
Nama Anggota : 1.....
 2.....
 3.....

A. Tujuan

1. Menjelaskan pengertian jarak, perpindahan,kecepatan, dan kelajuan
2. Menentukan percepatan

B. Alat dan Bahan

- a. Meteran
- b. Stopwatch
- c. Penggaris
- d. Alat-alat tulis

C. Langkah Percobaan

1. Tentukan lokasi masing-masing kelompok untuk melakukan pengamatan!
2. Masing-masing kelompok, tentukan satu orang dari setiap kelompok untuk berjalani di dalam kelas sambil memegang stopwatch untuk mengukur waktu(Stopwatch di hidupkan ketika mulai berjalan dari titik O dan di matikan pada saat sampai pada titik Q)selama berjalan sesuai dengan lintasan berikut



3. Tentukan dua orang teman dalam kelompokmu untuk mengukur lintasan tersebut menggunakan meteran/mistar
 - a. Siswa A mengukur sesuai bentuk lintasan OP dan PQ
 - b. Siswa B mengukur dari titik O langsung ke titik Q

4. Catatlah hasil pengukuran waktu dalam tabel pengamatan
5. Kemudian tentukanlah kelajuan, kecepatan dan percepatan
6. Catat hasil pengukuranmu dalam tabel pengamatan

D. Hasil pengamatan

Hasil Pengamatan				
Jarak (x)	Perpindahan (\bar{x})	Kelajuan ($v = \frac{x}{t}$)	Kecepatan ($\bar{v} = \frac{\bar{x}}{t}$)	Percepatan ($a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$)

E. Pernyataan diskusi

1. Apa perbedaan antara jarak dan perpindahan? Gambarkan sesuai hasil pengamatanmu!
2. Mengapa jarak dan kelajuan merupakan besaran skalar?
3. Mengapa perpindahan dan kecepatan merupakan besaran vektor?
4. Apa yang dimaksud dengan percepatan berdasarkan hasil pengamatanmu?

F. Kesimpulan

.....

.....

.....

Soal Latihan

3. Ida berlari mengelilingi lapangan sepakbola yang memiliki panjang 200 m dan lebar 100 m. Ida berangkat dari titik A dan berhenti di titik C dengan melewati titik B. Sementara itu, Adi berlari dari titik A dan berhenti di titik D dengan

melewati titik B dan C, pada lapangan yang sama. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Ida!

3. Kedudukan sebuah mobil yang sedang bergerak dinyatakan oleh persamaan $x = 2t^2 + 2t - 2$, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. Hitunglah kecepatan mobil pada saat $t = 1$ sekon!
4. Jelaskan pengertian dari percepatan sesaat!

Kunci Jawaban : Terlampir

PERTEMUAN IV
“Gerak Lurus Beraturan”

Kelompok :

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

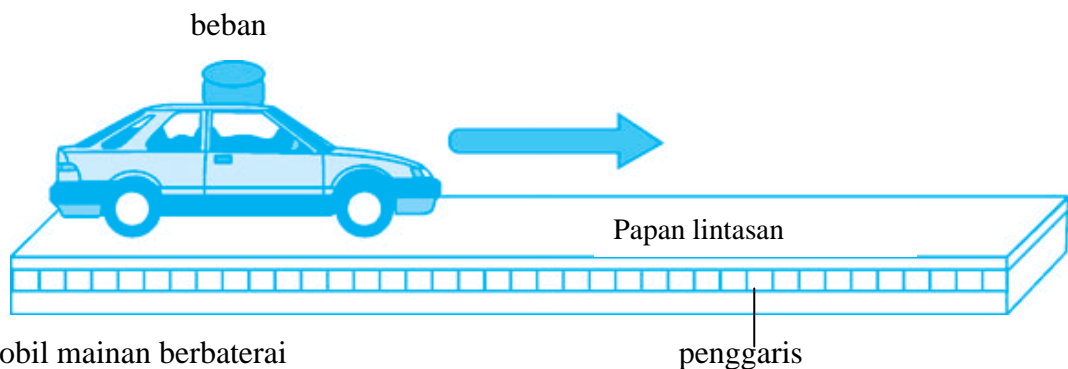
A. Tujuan

Melakukan percobaan gerak lurus beraturan dengan mobil mainan berbaterai.

B. Alat dan bahan : Mobil mainan berbaterai, neraca/timbangan, papan mendatar berpenggaris, beban, dan stopwatch.

C. Langkah Percobaan

1. Timbanglah massa mobil mainan beserta baterai dan bebannya.
2. Pasanglah batu baterai baru pada mobil mainan, letakkan di atas papan mendatar berpenggaris, dan *on*-kan baterainya, maka mobil itu akan meluncur di atas papan.



3. Tentukan sepanjang lintasan papan mendatar dengan jarak tertentu s berdasarkan penggaris yang tersedia, ukurlah waktunya dengan stopwatch (t) ketika mobil mainan tersebut melintasi lintasan papan mendatar tersebut.
4. Ulangilah langkah 2 dan 3 untuk berbagai panjang lintasan yang berbeda.

5. Ulangi langkah 1 sampai dengan 4 untuk mobil mainan yang diberi beban di atasnya.
6. Masukkan hasil data percobaan pada tabel yang tersedia.
7. Tentukan laju dari mobil mainan tersebut.
8. Buatlah grafik antara panjang lintasan (s) dengan waktu tempuh (t).

Massa Mobil Mainan + Beban	s (Lintasan)	Waktu Tempuh (t)	Laju (s/t)

Grafik s - t



Grafik v - t



Soal latihan

1. Apa yang dimaksud gerak lurus beraturan?
2. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 36 km/jam. Pada jarak 7 km dari arah yang berlawanan, sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 90 km/jam. Kapan dan di manakah kedua mobil tersebut akan berpapasan?

Kunci Jawaban : Terlampir

PERTEMUAN V DAN VI
“Gerak Lurus Berubah Beraturan”

Kelompok :

Nama Anggota : 1.....

2.....

3.....

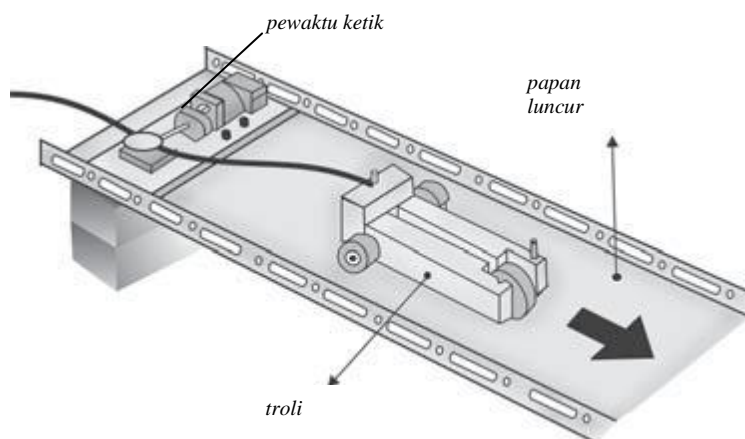
A. Tujuan

Mengetahui konsep dari gerak lurus beraturan

B. Alat dan Bahan

- a. Papan luncur/ bidang miring
- b. Mobil mainan
- c. Stopwatch
- d. Penggaris
- e. Batu bata

C. Rancangan Percobaan



D. Langkah Percobaan

1. Buatlah sebuah landasan miring dengan mengganjal salah satu ujung papan dengan menggunakan batu bata
2. Aturilah kemiringan landasan sedemikian rupa sehingga saat mobil-mobilan dapat meluncur

3. Letakkan mobil mainan di atas papan landasan miring berpenggaris maka mobil itu akan meluncur di atas papan.
4. Tentukan sepanjang lintasan papan landasan miring dengan jarak 20 cm berdasarkan penggaris yang tersedia, ukurlah waktunya dengan stopwatch (t) ketika mobil mainan tersebut melintasi lintasan papan mendatar tersebut.
5. Lakukan percobaan yang sama dengan merubah jarak lintasan
6. Masukkan hasil data percobaan pada tabel yang tersedia.
7. Tentukan percepatan dari mobil mainan tersebut.
8. Buatlah grafik

Grafik hubungan sumbu x dan y

No	Potongan pita ketuk

.1. Grafik hubungan

apa yang kamu dapatkan

Sumbu x =.....

Sumbu y =.....

2. Apakah kecepatan mobil selalu sama?

.....

3. Kesimpulan

.....

Soal latihan

1. Sebuah mobil mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap 4 m/s^2 . Berapakah kecepatan mobil setelah bergerak selama 3 sekon?

Kunci Jawaban : Terlampir

PERTEMUAN VII

GERAK VERTIKAL

Nama Kelompok :

Kelas :

Anggota Kelompok :

A. Kompetensi Dasar : 3.2 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

B. Indikator : 3.2.11 Menghubungkan konsep GLBB pada gerak vertikal.

Nama Siswa : 1 .

2.

3.

Petunjuk:

Jawablah pertanyaan dan isilah bagian rumpang dalam LKPD ini dengan benar secara berkelompok!

Ketika buah kelapa tua jatuh sendiri dari tangkainya, dapat kita anggap kelapa mengalami gerak Kelapa jatuh bebas dari tangkainya karena kelapa lepas dari tangkainya dari keadaan diam $v_0 = \dots$ dan ditarik ke bawah oleh gaya yang bekerja pada kelapa. Jika hambatan udara diabaikan, selama jatuhnya dari keadaan diam, kelapa mengalami percepatan tetap, yang disebut percepatan

Gerak jatuh bebas dapat didefinisikan sebagai.....

..... Karena dalam gerak jatuh bebas percepatan benda tetap yaitu percepatan gravitasi, maka gerak jatuh bebas termasuk dalam gerak lurus

Persamaan gerak jatuh bebas memenuhi persamaan gerak lurus..... dengan mensubstitusikan

Kecepatan awal = ($v_0 = \dots$)

Percepatan = Percepatan ($a = \dots$)

Jarak = Ketinggian ($s = y$) ($\Delta x = \Delta y$)

Berdasarkan pada ketiga persamaan diatas, maka persamaan gerak jatuh bebas dapat dituliskan sebagai berikut:

1)

2)

3)

Bila benda bergerak vertikal ke atas maka tanda plus (+) pada persamaan-persamaan GLBB menjadi minus (-). Hal ini dikarenakan arah gerak benda berlawanan dengan arah percepatan gravitasi. Selain itu kecepatan awal benda yang bergerak vertikal ke atas $\neq 0$ ($v_0 \neq 0$), sehingga persamaannya menjadi:

1)

2)

3)

Kesimpulan

.....

Soal Latihan

1. Sebuah bola dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 60 m/s. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, tentukan:
 - a. waktu yang diperlukan bola untuk mencapai ketinggian maksimum,
 - b. kecepatan bola saat tiba di tanah,
 - c. waktu yang diperlukan bola untuk kembali ke tanah!

Kunci Jawaban : Terlampir

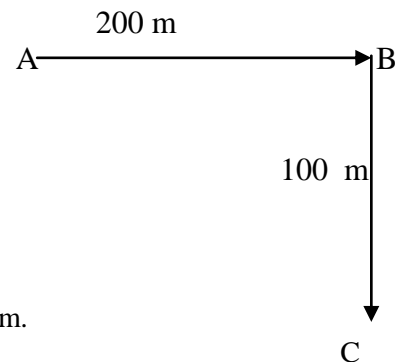
KUNCI JAWABAN SOAL LKPD

(PERTEMUAN I,II,III)

1. – Jarak yang ditempuh Ida

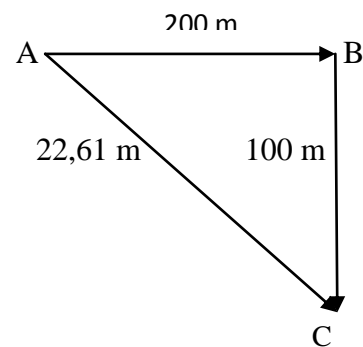
$$\begin{aligned} \text{Jarak} &= AB + BC \\ &= 200 + 100 \\ &= 300 \text{ m} \end{aligned}$$

Jadi, jarak yang ditempuh Ida adalah 300 m.



– Perpindahan Ida Karena lintasan yang ditempuh Ida berbentuk garis yang saling tegak lurus, maka perpindahannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Perpindahan Ida} &= AC \\ &= \sqrt{AB^2 + BC^2} \\ &= \sqrt{200^2 + 100^2} \\ &= \sqrt{40000 + 10000} \\ &= \sqrt{50000} = 223,61 \text{ m} \end{aligned}$$



4. Persamaan kedudukan $x = 2t^2 + 2t - 2$

$$\text{Untuk } t = 1 \rightarrow x_1 = 2(1) + 2(1) - 2 = 2$$

Ambil 3 selang waktu (Δt) yang berbeda, misalkan $\Delta t_1 = 0,1$ s,

$\Delta t_2 = 0,01$ s, dan $\Delta t_3 = 0,001$ s.

Untuk $\Delta t = 0,1$ s

$$t_2 = t_1 + \Delta t$$

$$= 1 + 0,1 = 1,1 \text{ s}$$

$$x_2 = 2(1,1)^2 + 2(1,1) - 2$$

$$= 2,42 + 2,2 - 2 = 2,62 \text{ m}$$

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,62 - 2}{0,1} = 6,2 \text{ m/s}$$

untuk $\Delta t = 0,01\text{s}$

$$\begin{aligned} t_2 &= t_1 + \Delta t \\ &= 1 + 0,001 = 1,001 \text{ s} \\ x_2 &= 2(1,01)^2 + 2(1,001) - 2 \\ &= 2,0402 + 2,02 - 2 = 2,0602 \end{aligned}$$

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,0602 - 2}{0,01} = 6,02 \text{ m/s}$$

untuk $\Delta t = 0,001 \text{ s}$

$$\begin{aligned} t_2 &= t_1 + \Delta t \\ &= 1 + 0,001 = 1,001 \text{ s} \\ x_2 &= 2(1,001)^2 + 2(1,001) - 2 \\ &= 2,004002 + 2,002 - 2 = 2,006002 \text{ m} \end{aligned}$$

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{2,006002}{0,001} = 6,002 \text{ m/s}$$

Kemudian Anda buat tabel seperti berikut.

Berdasarkan tabel di samping, tampak

Δt	v(m/s)
0,1	6,2
0,01	6,02
0,001	6,002

bahwa untuk nilai Δt yang makin kecil (mendekati nol), kecepatan rata-rata makin mendekati nilai 6 m/s. Oleh karena itu, dapat Anda simpulkan bahwa kecepatan sesaat pada saat $t = 1 \text{ s}$ adalah 6 m/s.

5. Percepatan sesaat adalah perubahan kecepatan dalam waktu yang sangat singkat

KUNCI JAWABAN SOAL LKPD

(PERTEMUAN IV)

1. Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak suatu benda dengan kecepatan tetap. Di buku lain, GLB sering didefinisikan sebagai gerak suatu benda pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap.

$$2. \quad V_1 = 36 \text{ km/jam} = \frac{36000}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3.600 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

$$V_2 = 90 \text{ km/jam} = \frac{90000}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3.600 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$$

Jarak kedua mobil = $PQ = 7 \text{ km} = 7.000 \text{ m}$

Misal, titik R merupakan titik di mana kedua mobil tersebut berpapasan, maka:

$$PQ = PR + QR$$

Dengan: PR = jarak tempuh mobil 1

QR = jarak tempuh mobil 2

Maka:

$$PQ = v_1 t + v_2 t$$

$$7.000 = (10t + 25t)$$

$$7.000 = 35 t$$

$$35 t = 7.000$$

$$t = 200 \text{ s}$$

$$PQ = v_1 \cdot t = (10 \text{ m/s})(200 \text{ s}) = 2.000 \text{ m} = 2 \text{ km}$$

$$QR = v_2 \cdot t = (25 \text{ m/s})(200 \text{ s}) = 5.000 \text{ m} = 5 \text{ km}$$

Jadi, kedua mobil tersebut berpapasan setelah 200 s bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 2 km atau setelah mobil kedua menempuh jarak 5 km.

KUNCI JAWABAN SOAL LKPD

(PERTEMUAN V DAN VI)

1. Diketahui : $v_0 = 0; a = 4 \text{ m/s}^2; t = 3 \text{ s}$
Ditanya : $v_t = \dots ?$
Jawab : $v_t = v_0 + at$
 $= 0 + (4 \text{ m/s}^2) (3 \text{ s})$
 $V_t = 12 \text{ m/s}$

KUNCI JAWABAN SOAL LKPD**(PERTEMUAN VII)**

1. a. Bola mengalami gerak vertikal ke atas, maka $a = -g = -10 \text{ m/s}^2$. Saat mencapai titik tertinggi, kecepatan bola adalah nol ($v_t = 0$), maka:

$$v_t = v_0 + at$$

$$0 = v_0 + at$$

$$t = \frac{v_0}{a} = \frac{-60 \text{ m/s}}{-10 \text{ m/s}^2} = 6 \text{ s}$$

- b. Kecepatan pada saat tiba di tanah sama dengan kecepatan bola saat dilempar dari tanah, hanya saja tandanya menjadi negatif (-)

$$v_A = -v_0 = -60 \text{ m/s (arah ke bawah)}$$

- c. Gerak bola pada saat naik simetris dengan gerak bola saat turun. Hal ini berarti waktu naik sama dengan waktu turun ($t = 6 \text{ s}$), sehingga waktu yang diperlukan bola untuk kembali ke tanah adalah:

$$t_{\text{tot}} = 2t = 2(6) \text{ s} = 12 \text{ s}$$

LAMPIRAN E.

DATA HASIL PENELITIAN

X MIPA 1 (eksperimen)

No	SKOR	
1	11	
2	11	
3	11	
4	11	
5	11	
6	10	
7	10	
8	10	
9	10	
10	10	
11	9	
12	9	
13	9	
14	8	
15	8	
16	8	
17	8	
18	7	
19	7	
20	7	
21	7	
22	7	
23	6	
24	6	
25	6	
26	5	
27	5	
28	3	

X MIPA 2 (control)

No	SKOR	
1	8	
2	7	
3	7	
4	7	
5	6	
6	6	
7	6	
8	5	
9	5	
10	5	
11	5	
12	5	
13	5	
14	5	
15	4	
16	4	
17	4	
18	4	
19	4	
20	4	
21	3	
22	3	
23	3	
24	3	
25	3	
26	3	
27	2	
28	2	

kelas eksperimen X MIPA 1

NO	NAMA	NO. SOAL															SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Aisya Ceshara Ayyuri ayunda Irwan	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	11
2	Alfaidil Purnawan	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	11
3	Andi Adityah Amri	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11
4	Andi Juniati	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	11
5	Andi Muhammad kautsar	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	11
6	Andi Muthmainna Qolbi	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	10
7	Andi Nur Qolbhi Andry	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10
8	Andi Rafli	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1		0	1	10
9	Anugrah Setyadin	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	10
10	Arif Pratama Putra	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	10
11	Arif Ramadani	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9
12	Auliya Yuan Ayyara Ayunda irwan	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	9
13	Awaluddin Nur Aziz	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	9
14	Bustanul Fahmi	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	8
15	Eka Alam Saputra	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	8
16	Hadi Prayitno	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	8
17	Hasrianti	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	8
18	Ibnul Imamul Muttaqin	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	7
19	Nining Ayu Ningsih	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	7

20	Nur Afri Ningsih	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	7	
21	Nurul Annisa	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	7	
22	Nur Fajar	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	7	
23	Nur Indah Adhayani	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	6	
24	Parida Ayu Ningsih	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	6	
25	Rahmat Agung	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	6	
26	Rajun Akbar Muhti	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	5	
27	Sandi Anugrah	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5	
28	SandiSatrio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3	

kelas kontrol X MIPA 2

NO	NAMA	NO. SOAL															SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	A. Candrayana. P	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	8
2	Ahmad Riki Saputra	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	7
3	Amiruddin	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	7
4	Andi Almus Padil	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	7
5	Andi Aswar	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	6
6	Andi Etri Pebrianti	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	6
7	Ardi Susanto	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	6
8	Dian Oktaviani	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
9	Evi Afrilianti	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
10	Fadil Setiawan	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
11	Feri Fadli	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
12	Irna Agustiani	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
13	Kabul Mulyanto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	5
14	Liswinandari	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	5
15	Miftahuzzurury Syam	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	4
16	Muhammad Takdir	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4
17	Nur Fajar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	4
18	Nur Izzatul Jannah	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4
19	Rahmi Sari	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	4
20	Rendy Yunaldi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4
21	Reski Awal Saputra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	3
22	Rezki Amalia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
23	Riska Asriani	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3

24	Ruhul Muthomainna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	
25	Salma Djaena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3	
26	Sanri Wati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	
27	Supriadi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	2	
28	Syahrul Ramadhan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	

Jumlah BT (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah MT (1)	0	0	0	0	0	1	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2
Jumlah MB (2)	2	3	5	6	5	2	4	6	4	4	4	3	4	1	4	4	4	3	4	3	1	4	4	3	3	3	3	3	4
Jumlah MK (3)	5	4	2	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1
SKOR	19	18	16	15	16	17	13	15	13	13	13	14	13	16	13	13	13	11	13	12	16	13	13	11	12	12	11	13	

Keterangan :

BT ; Belum Terlihat

MT : Mulai Terlihat

BT : Mulai Berkembang

MK : Membudaya

Jumlah BT (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah MT (1)	1	1	1	1	1	1	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2								
Jumlah MB (2)	1	2	4	5	4	2	4	6	4	4	4	3	4	1	4	4	4	3	4	3	1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4						
Jumlah MK (3)	5	4	2	1	2	4	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	1	2	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1						
SKOR	18	12	15	14	15	12	13	15	13	13	13	15	13	14	13	13	13	15	13	12	14	13	13	15	12	12	15	13	13	15	12	12	15	13			

Keterangan :

BT ; Belum Terlihat

MT : Mulai Terlihat

BT : Mulai Berkembang

MK : Membudaya

PENILAIAN NILAI PSIKOMOTORIK / EKSPERIMEN**KELOMPOK I:**

1. Aisyah Cesshara Ayyuri ayunda Irwan
2. Alfaidil Purnawan
3. Andi Aditya Amri
4. Andi Juniati
5. Andi Muhammad Kautsar
6. Andi Muthmainna Qolbi
7. Andi Nur Qolbhi Andry

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR	
		0	1
1	keterampilan menyiapkan alat dan bahan		1
2	keterampilan bekerja sesuai prosedur		1
3	Keterampilan mengukur		1
4	Mengumpulkan data		1
5	Menganalisis data	0	
6	Kerjasama kelompok		1
7	membuat kesimpulan	0	
	JUMLAH	5 (71%)	

PENILAIAN NILAI PSIKOMOTORIK / EKSPERIMEN**KELOMPOK II:**

1. Andi Rafli
2. Anugrah Setyadin
3. Arif Pratama Putra
4. Arif Ramadani
5. Auliya Yuan Ayyara Ayunda irwan
6. Awaluddin Nur Aziz
7. Bustanul Fahmi

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR	
		0	1
1	keterampilan menyiapkan alat dan bahan		1
2	keterampilan bekerja sesuai prosedur		1
3	Keterampilan mengukur		1
4	Mengumpulkan data	0	
5	Menganalisis data	0	
6	Kerjasama kelompok	0	
7	membuat kesimpulan		1
	JUMLAH	4 (57%)	

PENILAIAN NILAI PSIKOMOTORIK / EKSPERIMEN**KELOMPOK III:**

1. Eka Alam Saputra
2. Hadi Prayitno
3. Hasrianti
4. Ibnu Imamul Muttaqin
5. Nining Ayu Ningsih
6. Nur Afri Ningsih
7. Nurul Annisa

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR	
		0	1
1	keterampilan menyiapkan alat dan bahan		1
2	keterampilan bekerja sesuai prosedur		1
3	Keterampilan mengukur		1
4	Mengumpulkan data		1
5	Menganalisis data	0	
6	Kerjasama kelompok		1
7	membuat kesimpulan		1
	JUMLAH	6 (86%)	

PENILAIAN NILAI PSIKOMOTORIK / EKSPERIMEN**KELOMPOK IV:**

1. Nur fajar
2. Nur Indah Adhayani
3. Parida Ayu Ningsih
4. Rahmat Agung
5. Rajun Akbar Muhti
6. Sandi Anugrah
7. Sandi Anugrah

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR

		0	1
1	keterampilan menyiapkan alat dan bahan		1
2	keterampilan bekerja sesuai prosedur	0	
3	Keterampilan mengukur	0	
4	Mengumpulkan data	0	
5	Menganalisis data	0	
6	Kerjasama kelompok		1
7	membuat kesimpulan	0	
	JUMLAH	2 (28%)	


```

DESCRIPTIVES
  VARIABLES=Kelas_Eksperimen Kelas_Kontrol
  /STATISTICS=MEAN STDDEV VARIANCE MIN MAX SEMEAN KURTOSIS .

```

Descriptives

[DataSet0]

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean		Std.	Variance	Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error
Kelas_Eksperimen	28	3.00	11.00	8.2143	.40940	2.16636	4.693	-.447	.858
Kelas_Kontrol	28	2.00	8.00	4.5714	.29738	1.57359	2.476	-.498	.858
Valid N (listwise)	28								

```

EXAMINE
  VARIABLES=Nilai BY Kelompok
  /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT SPREADLEVEL
  /COMPARE GROUP
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /CINTERVAL 95
  /MISSING LISTWISE
  /NOTOTAL.

```

Descriptives

Explore

[DataSet0]

Kelompok

Kelompok				Statistic	Std. Error		
Nilai	Kelas Eksperimen	Mean		8.2143	.40940		
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	7.3743			
			Upper Bound	9.0543			
		5% Trimmed Mean		8.3175			
		Median		8.0000			
		Variance		4.693			
		Std. Deviation		2.16636			
		Minimum		3.00			
		Maximum		11.00			
		Range		8.00			
		Interquartile Range		3.00			
		Skewness		-.438	.441		
		Kurtosis		-.447	.858		
		Kelas Kontrol	Kelas Kontrol	Mean		4.5714	.29738
				95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	3.9613	
	Upper Bound			5.1816			
5% Trimmed Mean				4.5397			
Median				4.5000			
Variance				2.476			
Std. Deviation				1.57359			
Minimum				2.00			
Maximum				8.00			
Range				6.00			
Interquartile Range				2.75			
Skewness				.350	.441		
Kurtosis				-.498	.858		

Tests of Normality

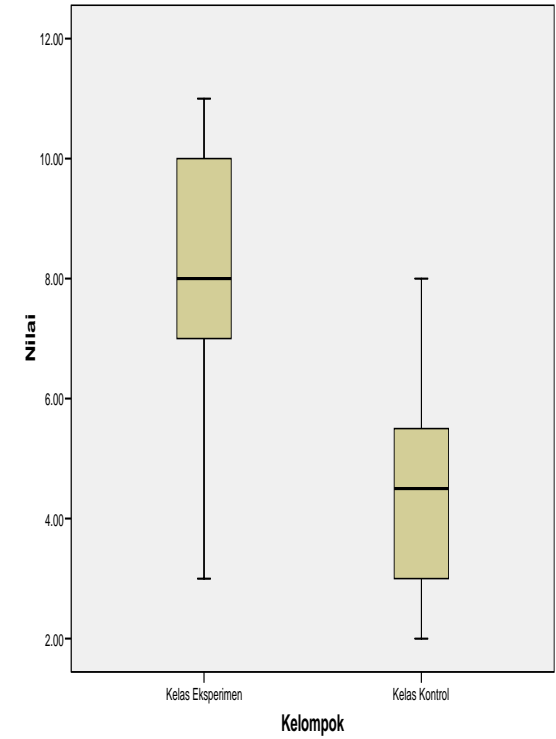
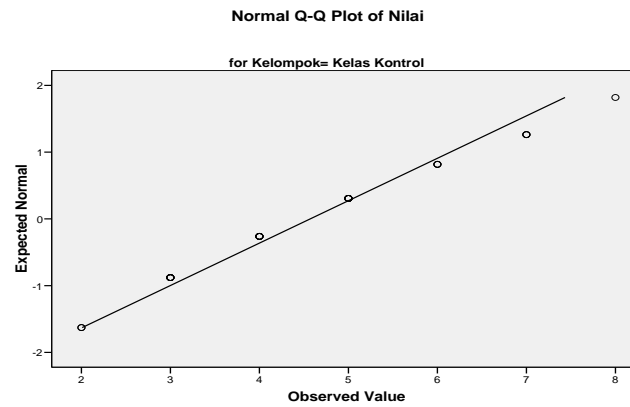
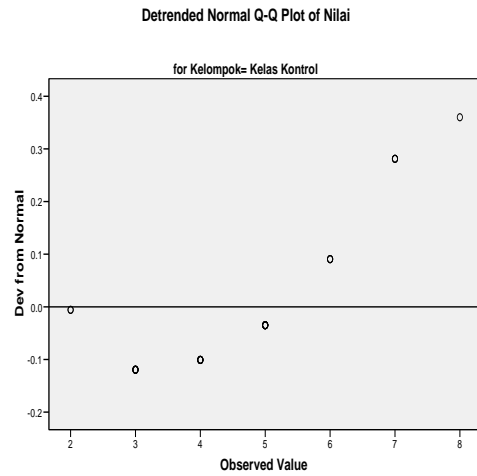
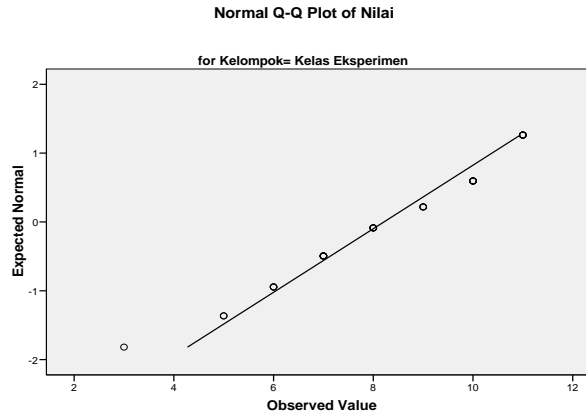
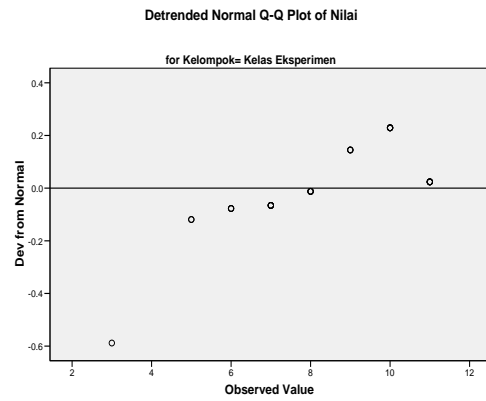
Kelompok		Kolmogorov -Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Kelas Eksperimen	.152	28	.095	.936	28	.086
	Kelas Kontrol	.143	28	.151	.947	28	.167

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df 1	df 2	Sig.
Nilai	Based on Mean	3.555	1	54	.065
	Based on Median	3.180	1	54	.080
	Based on Median and with adjusted df	3.180	1	49.462	.081
	Based on trimmed mean	3.685	1	54	.060

Normal Q-Q Plots Detrended Normal Q-Q Plots



T-Test

[DataSet0]

Paired Samples Statistics

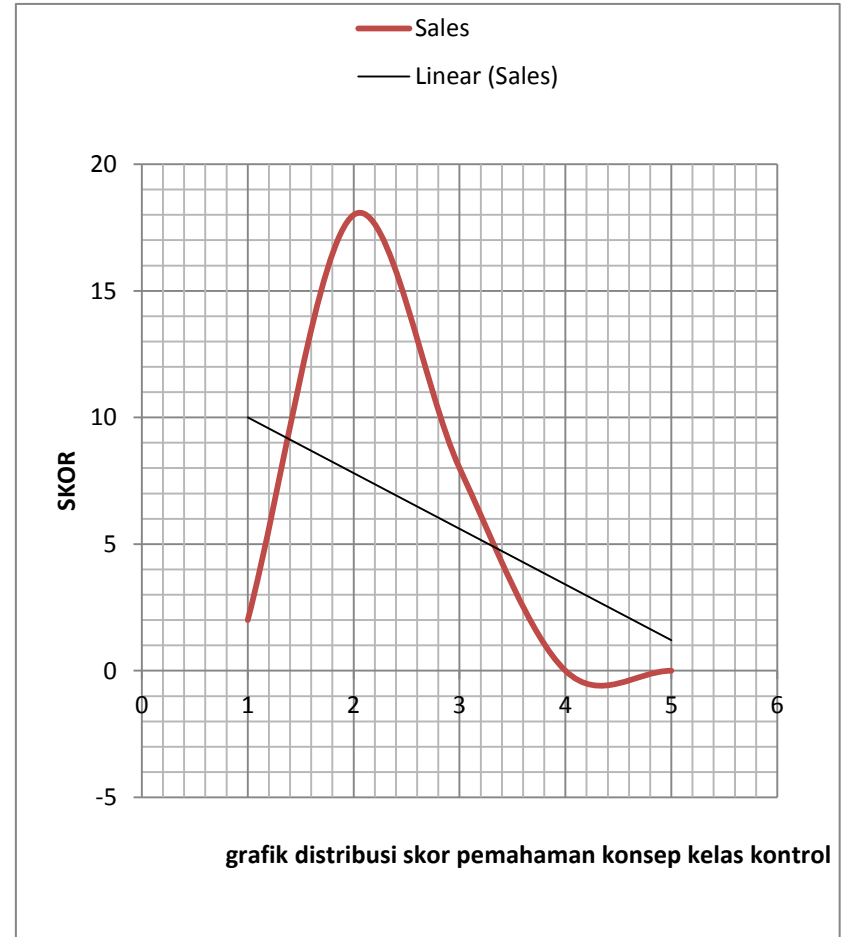
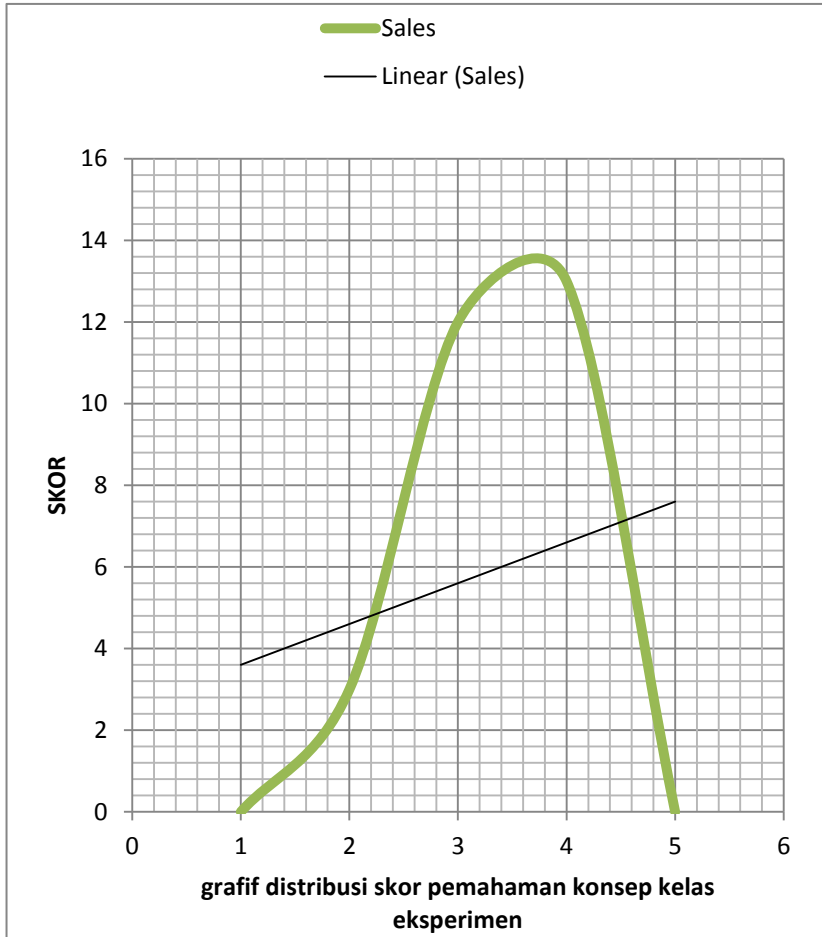
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Kelas_Eksperimen	8.2143	28	2.16636	.40940
	Kelas_Kontrol	4.5714	28	1.57359	.29738

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Kelas_Eksperimen & Kelas_Kontrol	28	.930	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Kelas_Eksperimen - Kelas_Kontrol	3.64286	.91142	.17224	3.28945	3.99627	21.150	27	.000



TABEL NILAI "T" UNTUK TARAF SIGNIFIKAN 5% DAN 1%*

df/db	5%	1%	df/db	5%	1%
1	12,71	63,66	24	2,06	2,80
2	4,30	9,92	25	2,06	2,79
3	3,18	5,84	26	2,06	2,78
4	2,78	4,60	27	2,05	2,77
5	2,75	4,03	28	2,05	2,76
6	2,45	3,71	29	2,04	2,76
7	2,36	3,50	30	2,04	2,75
8	2,31	3,36	35	2,03	2,72
9	2,26	3,25	40	2,02	2,72
10	2,23	3,17	45	2,02	2,69
11	2,20	3,11	50	2,01	2,68
12	2,18	3,06	60	2,00	2,65
13	2,16	3,01	70	2,00	2,65
14	2,14	2,98	80	1,99	2,64
15	2,13	2,95	90	1,99	2,63
16	2,12	2,92	100	1,98	2,63
17	2,11	2,90	125	1,98	2,62
18	2,10	2,88	150	1,98	2,61
19	2,09	2,86	200	1,97	2,60
20	2,09	2,84	300	1,97	2,59
21	2,08	2,83	400	1,97	2,59
22	2,07	2,82	500	1,96	2,59
23	2,07	2,81	1000	1,96	2,58

disalin kembali dari : Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, Jakarta, Rajawali Pers, 1987, hal : 374

LAMPIRAN F
“ANALISIS GREGORI”

ANALISIS GREGORY

HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK

Pakar I : Drs. Abd. Haris, M.Si

Pakar II : Dr. Muhammad Tawil, M.Si.,M.Pd

Tabel Matrik Uji Gregory

		Penilaian pakar I	
		Relevansi Lemah (Butir bernilai 1 atau 2)	Relevansi kuat (Butir bernilai 3 atau 4)
Penilaian pakar II	Relevansi lemah (Butir bernilai 1 atau 2)	A	B
	Relevansi Kuat (Butir bernilai 3 atau 4)	C	D

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

Ket: CV= Content Validity

D= Kedua Pakar Setuju

A= Kedua Pakar Tidak Setuju

B= Pakar 1 setuju, Pakar 2 tidak setuju

C= Pakar 2 tidak setuju, Pakar 2 setuju

Kriteria Validitas Konten:

$CV \geq 0,70$, maka analisis dapat dilanjutkan di instrumentnya telah relevan untuk mengukur variabel yang diteliti. (Gregory, 2000)

A. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tabel Hasil Analisis Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

No	Pakar I	Pakar II	Kategori
1	4	4	D
2.	4	3	D
3.	4	3	D
4.	4	4	D
5.	4	3	D
6.	4	3	D
7.	4	3	D
8.	4	3	D
9.	4	3	D
10.	4	3	D
11.	4	3	D
12.	4	3	D
13.	4	3	D

A = 0

B = 0

C = 0

D = 13

Total = 13

Rumus :

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$CV = \frac{13}{0+0+0+13}$$

CV = (relevan)

Dimana, $CV \geq 1,00$ (relevan)

B. Buku Peserta Didik

Tabel Hasil Analisis Validasi Rencana Buku Peserta Didik

No	Pakar I	Pakar II	Kategori
1	4	4	D
2.	4	4	D
3.	4	3	D
4.	4	3	D
5.	4	3	D
6.	4	3	D
7.	4	4	D
8.	4	4	D
9.	4	3	D
10.	4	3	D
11.	4	3	D
12.	4	3	D
13.	4	4	D
14.	4	3	D
15.	4	3	D
16.	4	3	D
17.	4	3	D
18.	4	3	D
19	4	3	D

$$A = 0$$

$$B = 0$$

$$C = 0$$

$$D = 19$$

$$\text{Total} = 19$$

Rumus :

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$CV = \frac{19}{0+0+0+19}$$

$$CV = (\text{relevan})$$

Dimana, $CV \geq 1,00$ (relevan)

C. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Tabel Hasil Analisis Validasi Rencana Buku Peserta Didik

No	Pakar I	Pakar II	Kategori
1	4	4	D
2.	4	4	D
3.	4	3	D
4.	4	3	D
5.	4	3	D
6.	4	3	D
7.	4	3	D
8.	4	4	D
9.	4	4	D
10.	4	4	D
11.	4	4	D
12.	4	4	D
13.	4	3	D

A = 0

B = 0

C = 0

D = 13

Total = 13

Rumus :

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$CV = \frac{13}{0+0+0+13}$$

CV = (relevan)

Dimana, $CV \geq 1,00$ (relevan)

D. Hasil Belajar

Tabel Hasil Analisis Validasi Isi Instrumen Hasil Belajar Fisika Oleh

Pakar

No	Pakar I	Pakar II	Kategori
1	4	3	D
2.	4	3	D
3.	4	3	D
4.	4	3	D
5.	4	4	D
6.	4	4	D
7.	4	4	D
8.	4	4	D
9.	4	4	D
10.	4	4	D
11.	4	4	D

A = 0

B = 0

C = 0

D = 11

Total = 11

Rumus :

$$CV = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$CV = \frac{11}{0+0+0+11}$$

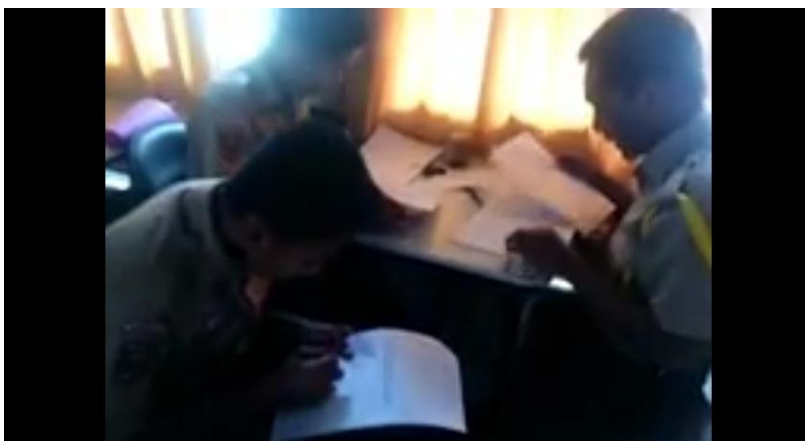
CV = (relevan)

Dimana, CV \geq 1,00 (relevan)

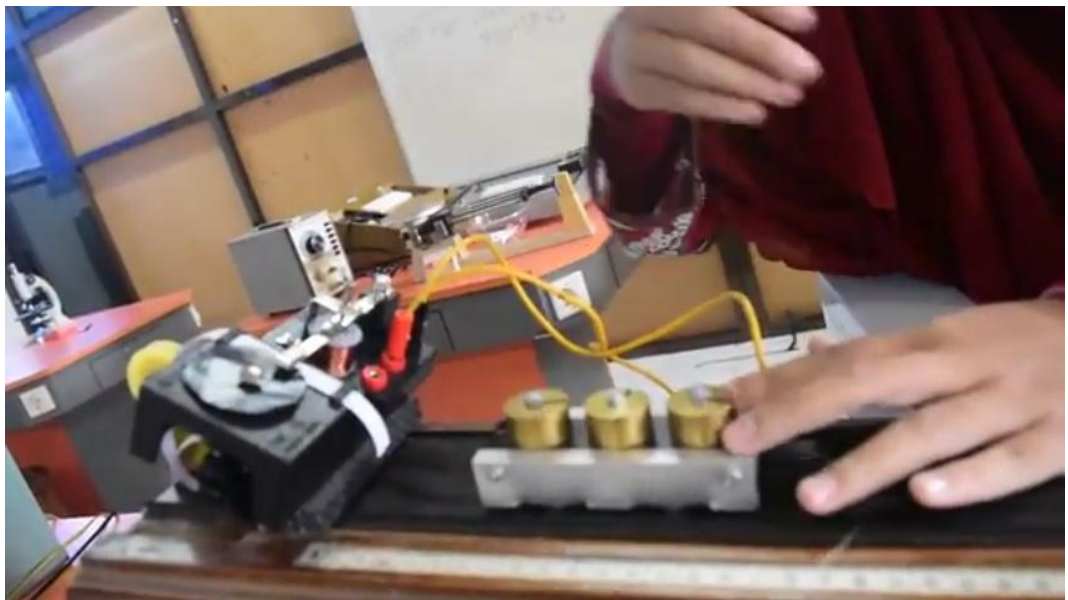
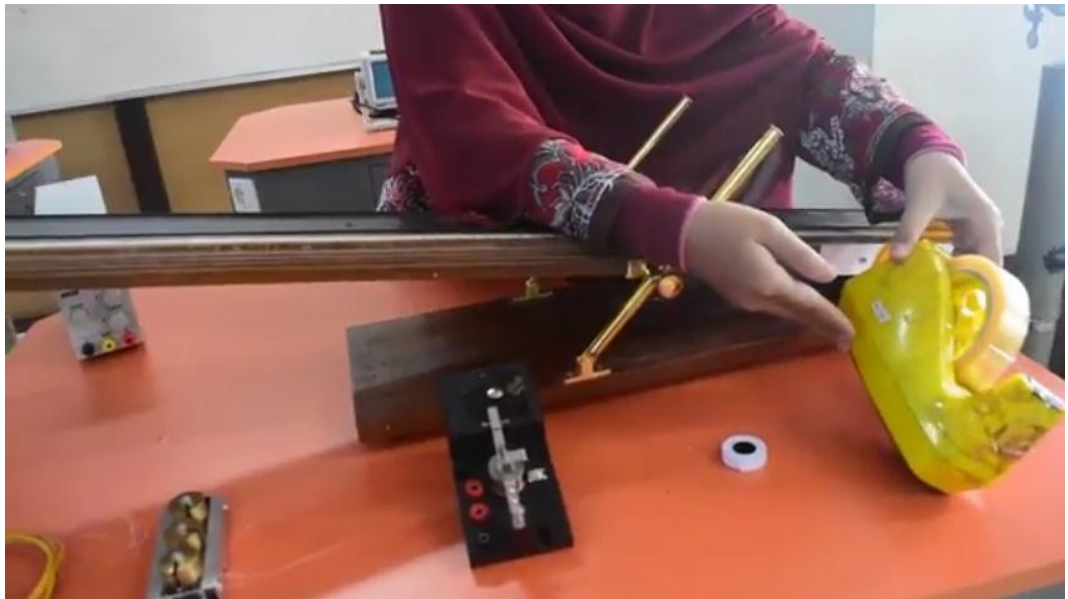
1. Pembelajaran pada kelas kontrol



2. Pembelajaran pada kelas eksperimen



3. Pengenalan alat praktikum



4. Tes hasil belajar pada kelas kontrol



5. Tes hasil belajar pada kelas eksperimen



6. Foto bersama dengan siswa kelas control



7. Foto bersama dengan siswa kelas eksperimen



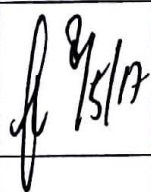


بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Rismawati
Stambuk : 10539 1132 13
Program Studi : Pendidikan Fisika

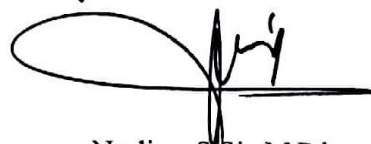
No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA	✓		
2	Analisis Keterampilan Proses Melalui Metode Eksperimen dalam Pembelajaran Fisika Pada Siswa SMP		✓	
3	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group to Group dalam Pembelajaran Fisika SMA		✓	

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. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd
2. Dr. Khaeruddin, S.Pd., M.Pd.

Makassar, 08 Mei 2017

Ketua Prodi,



Nurlina, S.Si., M.Pd

NBM. 991 339



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

Nomor : 14295/S.01P/P2T/09/2017
Lampiran :
Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2164/Izn-05/C.4-VIII/IX/37/2017 tanggal 26 September 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **RISMAWATI**
Nomor Pokok : 10539113213
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 :

" PENERAPAN STRATEGY PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LABORATORIUM TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMAN 1 BONTOMATE"NE "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **02 Oktober s/d 30 November 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 : 27 September 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. *Pertinggal.*





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN

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

Makassar, 2 Oktober 2017

Nomor : 070 / 967 - FAS.3/DISDIK

Lampiran : -

Hal : Izin Penelitian

Kepada

Yth. Kepala SMAN 1 Bontomate'ne
di
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 14295/S.01P/P2T/09/2017 Tanggal 27 September 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa / Peneliti tersebut di bawah ini :

Nama : **RISMAWATI**
Nomor Pokok : 10539 1132 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 Bontomate'ne dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

“ PENERAPAN STRATEGY PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LABORATORIUM TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMAN 1 BONTOMATE'NE ”

Waktu Pelaksanaan : 02 Oktober s.d 30 November 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 FARUMBAN, M.Pd

Pangkat: Pembina Tk. I

NIP : 196008291 198710 1 002

Tembusan :

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



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 SELAYAR
KABUPATEN KEPULAUAN SELAYAR



Alamat : Jln. Bontosinde No. 5 Batangmata Email : sman1bontomatene@yahoo.com

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 070/152/XII/2017/SMAN 2 SLY

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 2 Selayar Kab. Kepulauan Selayar menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **RISMAWATI**
NIM : 10539 1132 13
Pekerjaan : Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Makassar
Program Studi : Pendidikan Fisika

Benar telah melakukan penelitian untuk penulisan skripsinya dengan judul "**PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS LABORATORIUM TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SMAN 2 SELAYAR**" yang berlangsung dari Tanggal 04 Oktober s.d 30 November 2017 sesuai surat dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan Dinas Pendidikan Makassar Nomor : 070 / 467 / - FAS.3 /Disdik Tanggal 2 Oktober 2017 Perihal Izin Penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk digunakan seperlunya.

Batangmata , 4 Desember 2017

Kepala,



[Handwritten Signature]
Drs. RUSYDI SYAMSUL, MM
NIP. 19610422 198603 1 005



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 : RISMAWATI

Nim : 10539113213

Judul Penelitian : Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 2 Selayar

Tanggal Ujian Proposal: 21, Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	6 Oktober 2017	Proses belajar di pd kls kontrol	
2.	10 Oktober 2017	PBM pada kelas Eksperimen	
3.	13 Oktober 2017	PBM pada kelas kontrol	
4.	18 Oktober 2017	PBM pada kelas Eksperimen	
5.	20 Oktober 2017	PBM pada kelas kontrol	
6.	25 Oktober 2017	Pembelajaran Praktikum pd kls Eksperimen	
7.	27 Oktober 2017	PBM pada kelas kontrol	
8.	29 Oktober 2017	pej PBM pada kelas kontrol	
9.	1 November 2017	Pembelajaran praktikum pd kls eksperimen	
10.	6 Oktober 2017 November	PBM pd kelas kontrol	
11.	8 Oktober 2017 November	PBM pd kelas Eksperimen	
12.	10 November 2017	PBM pd kelas kontrol	
13.	15 November 2017	PBM pd kelas Eksperimen	
14.	17 November 2017	Tes hasil belajar pd kls kontrol	
15.	22 November 2017	Tes hasil belajar pd kelas eksperimen	

Selayar, November

2017

Mengetahui.

Kepala SMAN 2 Selayar

Dits Kusyati Syamsul, MM

NIP. 19610422 198603 1 005



Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

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



**KARTU KONTROL SKRIPSI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Nama Mahasiswa : Rismawati

NIM : 10580118213

Pembimbing 1 : Dr. Muh. Tawil, M. Si., M. Pd

Pembimbing 2 : Dr. Khaeruddin, S. Pd., M. Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ide Penelitian	12 Mei 2017		29 Mei 2017	
2	Kajian Teori Pendukung	18 Mei 2017		30 Mei 2017	
3	Metode Penelitian	24 Mei 2017		31 Mei 2017	
4	Persetujuan Seminar	29 Mei 2017		31 Mei 2017	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	28/1/18		6/01/2018	
2	Prosedur Penelitian	28/1/18		8/01/2018	
3	Analisis Data	08/1/18		8/01/2018	
4	Hasil dan Pembahasan	08/1/18		10/01/2018	
5	Kesimpulan	08/1/18		19/01/2018	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	09/1/18		13/01/2018	

**Mengetahui,
Ketua Prodi
Pendidikan Fisika**



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

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

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "**Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene**". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu				✓
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓
2	Bahasa				
	1. Kebenaran tata bahasa				✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	4. Bersifat komunikatif				✓
3	Isi				
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai				✓

	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional			✓
	3. Kejelasan materi yang akan disampaikan			✓
	4. Kejelasan skenario pembelajaran			✓
	5. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur			✓
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓

Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

lihat catatan.
~~.....~~
~~.....~~
~~.....~~
~~.....~~

Makassar, 26 September 2017

Validator


Drs. Abd. Harris, M.Si
 NIDN. 0031126467

LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Penerapa Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene". Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Sistim penomoran jelasb. Pembagian materi jelasc. Pengaturan ruang (tata letak)d. Teks dan Ilustrasi seimbange. Jenis dan ukuran huruf sesuaif. Memiliki daya tarik				✓
2	Isi Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Kebenaran konsep / materib. Sesuai dengan KTSPc. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsepd. Memberi rangsangan secara visuale. Mudah dipahamif. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta				✓

	didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka				
3	<p>Bahasa dan Tulisan</p> <p>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</p> <p>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD</p> <p>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.</p> <p>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.</p> <p>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.</p>			✓	✓
4	<p>Manfaat/Kegunaan</p> <p>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas</p> <p>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran</p>			✓	✓

PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi**
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

~~.....~~

11 Clustor, @ditung
 Antah soal, ptkam
 dipubuk

Makassar, 26 September 2017

Validator


Dr. Abd. Hafis, M.Si
 NIDN. 0051126467



LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul **Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene**". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format <ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Jenis dan ukuran huruf sesuai 4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel 5. Teks dan ilustrasi seimbang 			✓	✓
2	Isi <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 			✓	✓

	alokasi waktu yang ada				
3	Bahasa 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.				✓ ✓
4	Manfaat/Kegunaan LKPD 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik				✓

Penilaian Umum

LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

.....

Makassar, September 2017

Validator

[Handwritten Signature]

Drs. Abd. Harris, M.Si
 NIDN. 003126467

LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene”. Peneliti menggunakan instrumen “INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif			✓ ✓ ✓ ✓	
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas				✓ ✓ ✓

BAHASA	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar					✓
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti					✓
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik					✓
WAKTU	Waktu yang digunakan sesuai					✓

PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Catatan:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar:

*tidak kesesuaian (kelewat / lala?)
dengan soal / jawaban?*

Makassar, 26 September 2017

Validator



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

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene”. Peneliti menggunakan “Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format				
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu				✓
	2. Pengaturan ruang/tata letak			✓	✓
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai			✓	✓
2	Bahasa				
	1. Kebenaran tata bahasa				✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan				✓
	4. Bersifat komunikatif				✓
3	Isi				
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai				✓

2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓
3. Kejelasan materi yang akan disampaikan				✓
4. Kejelasan skenario pembelajaran				✓
5. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur				✓
6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓

Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

- ① Lembar tujuan pembelajaran RPP direvisi pakai kata (ATCO)
- ② jangan diuraikan materi, tetapi cukup pokok/pada/pada bahasan yg relevan

Makassar, ²⁰ September 2017

Validator



Dr. Muhammad Fawil, M.Si, M.Pd
NIDN. 003126388

LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (√) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak memberikan penilaian, dimohon juga Bapak memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Sistim penomoran jelasb. Pembagian materi jelasc. Pengaturan ruang (tata letak)d. Teks dan Ilustrasi seimbange. Jenis dan ukuran huruf sesuaif. Memiliki daya tarik				√√√√√
2	Isi Buku Peserta didik <ul style="list-style-type: none">a. Kebenaran konsep / materib. Sesuai dengan KTSP <i>KRA 2013</i>c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsepd. Memberi rangsangan secara visuale. Mudah dipahamif. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta				√√√√√

	didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka				
3	Bahasa dan Tulisan a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami. d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik. e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	Manfaat/Kegunaan a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran				✓ ✓

PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

Komentar:

Revisi sesuai dan lengkap' gtr sumber pd
gtr

Makassar, 2 September 2017

Validator

Dr. Muhammad Tawits, M.Si., M.Pd
 NIDN. 0031126388

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Penerapa Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format <ol style="list-style-type: none"> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Jenis dan ukuran huruf sesuai 4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel 5. Teks dan ilustrasi seimbang 				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Isi <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan 				✓ ✓ ✓ ✓

alokasi waktu yang ada					
3	Bahasa 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda.				✓ ✓
4	Manfaat/Kegunaan LKPD 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik				✓ ✓

Penilaian Umum

LKPD ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi ✓

Komentar:


.....

.....

.....

.....

Makassar, September 2017

Validator

Dr. Muhammad Tawil, M.Si, M.Pd
 NIDN. 0031126388

Maria Rizki A
**LEMBAR VALIDASI TES KETERAMPILAN PEMECAHAN
 MASALAH**

PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene". Peneliti menggunakan instrumen "INSTRUMEN TES KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Baik sekali

Selain Bapak/Ibu memberikan penilaian, dapat juga Bapak/Ibu memberikan komentar langsung di dalam lembar pengamatan. Atas bantuan penilaian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif				✓ ✓ ✓ ✓
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas				✓ ✓ ✓

BAHASA	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar					✓
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti					✓
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik					✓
WAKTU	Waktu yang digunakan sesuai					

PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi ✓
4. Dapat digunakan tanpa revisi

Catatan:

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung pada naskah.

Komentar:

1. Buat kisi soal
2. Revisi aspek kemampuan

Makassar, September 2017

Validator



Dr. Muhammad Tawil, M.Si., M.Pd
NIDN. 0031126388



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

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

SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 122/ P2SP/ IX/ 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 : **Rismawati**
NIM : **10539113213**

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

Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 1 Bontomatene

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 14 September 2017

Koordinator,

P2SP FMIPA UNM



Dr. Mun. Tawil, MS., M.Pd
NIP. 19631231 198903 1 377



SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Rismawati

Nim : 10539113213

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul : Penerapan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis Laboratorium Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN I Bontomatene

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. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd	5. September 2017	
2.	Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	11. September 2017	
3.	Hartono Bancong, S. Pd., M. Pd	28. Agustus 2017	
4.	Riskawati, S.Pd., M.Pd	6. September 2017	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi
Pendidikan Fisika



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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini ~~senin~~..... Tanggal ~~28 Desember~~.....14⁹⁸ H bertepatan tanggal ~~21~~ / Agustus.... 2017.. M bertempat diruang ~~Mimi Hall FKIP~~..... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

~~Pengaruh~~ Pengaruh penerapan strategi pembelajaran fisika berbasis laboratorium terhadap hasil belajar peserta didik SMAN 1 Bontomatene





Dari Mahasiswa ;

Nama : Rismawati.....
Stambuk / NIM : 10539113218.....
Jurusan : Pendidikan fisika.....
Moderator : Ristawati, S. Pd. M. Pd.....
Hasil Seminar :
Alamat/Tlp : Jl. Maccini Gung.....

Dengan penjelasan sebagai berikut :

uji n-gsi di tinda, uji hipotesis di lempsi dr uji KARR
latar belakang, hipotesis penelitian, DOV

Disetujui:

Penanggung I : Dr. Muh. Tawil, M. Si., M. Pd ()
Penanggung II : Dr. Hj. Bunga Para Amin, M. Ed ()
Penanggung III : Hartono Bancang, S. Pd. M. Pd ()
Penanggung IV : Ristawati, S. Pd., M. Pd ()

Makassar, 20.....
Ketua Prodi



RIWAYAT HIDUP



Rismawati. Dilahirkan di Benteng Pancasila, 07, September 1995 dari pasangan Ayahanda Muh.Rusli dan Ibunda Nurlia. Penulis masuk sekolah dasar pada tahun 2001 di SD Impres Todakke dan tamat pada tahun 2007, tamat SMPN 5 Bontomatene tahun 2010, dan tamat SMAN 1 Bontomatene tahun 2013. Pada tahun (2013), penulis melanjutkan pendidikan disalah satu perguruan tinggi swasta di Makassar, tepatnya di Universitas Muhammadiyah Makassar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), Jurusan Pendidikan Fisika pada Program Studi S1 (S1) dan selesai pada tahun 2018.