

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK  
KELAS X SMA NEGERI 3 GOWA**



**SKRIPSI**

**Oleh**

**SULWINDA**

**NIM 10539 1141 13**

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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK  
KELAS X SMA NEGERI 3 GOWA**



**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**

**SULWINDA**

**NIM 10539 1141 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 **SULWINDA, NIM 10539114113** 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 Sabtu, tanggal 27 Januari 2018.

Makassar 10 Jumadil Awal 1439 H  
27 Januari 2018 M

- PANITIA UJIAN**
1. Pengawas Umum : Dr. H. Abu. Rahman Rahim, SE., MM
  2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D
  3. Sekretaris : Dr. Saeruddin, M.Pd
  4. Penguji : 1. Dr. Mub. Tawil, M.S., M.Pd  
2. Drs. H. Abdul Samad, M.Si  
3. Rahmawati, S.Pd., M.Pd  
4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd

*Okmal*  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

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



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **SULWINDA**

NIM : 10539114113

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan


Dengan Judul : **Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Gowa.**

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


Makassar 10 Jumadil Awal 1439 H  
27 Januari 2018 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

Diketahui:

  
Dekan FKIP  
UMH Makassar  
Erwin Akib, M.Pd., Ph.D  
NIDN. 0901407602

  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika  
Nurlina, S.Si., M.Pd  
NIDN. 0923078201



### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sulwinda  
Stambuk : 10539 1141 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dengan Judul : Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim Penguji adalah hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil ciplakan orang dan tidak dibuat oleh siapapun.

Makassar, Januari 2018

Yang membuat pernyataan



Sulwinda



**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sulwinda

NI M : 10539 1141 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

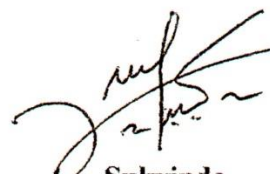
Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Perjanjian



**Sulwinda**

**“MOTTO “**

**“Berawal dari kegagalan adalah akhir dari sebuah kesuksesan. Berangkat dengan keyakinan usaha dan doa adalah untuk sebuah harapan dan cita-cita yang menghendaki perjuangan untuk terus berjalan kedepan lewati semua tantangan hingga tiba saatnya menikmati manisnya dari perjuangan”**

“Kupersembahkan”

Dengan segala kerendahan hati

Kuperuntukan karya sederhana ini sebagai tanda

Baktiku Kepada Ayahanda,Ibunda, saudara , serta keluarga tercinta

dan sahabat-sahabat yang senantiasa menyayangiku dengan tulus, ikhlas selalu

berdo'a,membantu serta selalu memberikan yang terbaik untuk meraih

keseksesanku

Dengan keringat dan air mata Ayah dan Ibu

yang tak pernah berhenti untuk terus berdo'a serta menasehatiku

demi menunjang kesuksesanku dalam menggapai cita-cita

Terima Kasih Tuhan kerana telah menitipkanku

Orang Tua yang hebat seperti mereka.

## ABSTRAK

Sulwinda. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Gowa*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Muh. Tawil, dan pembimbing II Nurlina.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Gowa pada kelas X bertujuan untuk menganalisis (1) besarnya hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing, (2) besarnya hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing melalui Inkuiri Terbimbing, dan (3) peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar dengan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One Group Pretest Posttest Design* yang melibatkan dua variabel terdiri dari variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat yaitu hasil belajar fisika peserta didik dan variabel bebas yaitu dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar Fisika sebanyak 30 item yang berbentuk pilihan ganda. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan uji N-Gain. Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar Fisika siswa sebelum diajarkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebesar 11,93 dan standar deviasi 2,97 setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing sebesar 23,61 dan standar deviasi 2,74. Hasil analisis N-Gain yang diperoleh menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan yang berada pada kategori sedang setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

**Kata kunci :** *Hasil belajar fisika, Model Pembelajaran inkuiri terbimbing*



## KATA PENGANTAR



*Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta telah memberikan kekuatan dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Gowa”.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai hambatan dan kesulitan. Penulis menyadari bahwa melangkah untuk mencapai suatu tujuan, hambatan dan rintangan menemani silih berganti. Namun, berkat rahmat dan hidayah-Nya disertai usaha dan doa serta dorongan motivasi dari teman-teman seperjuangan dan sumbangan pemikiran dari berbagai pihak segala hambatan dan kesulitan yang dihadapi penulis dapat teratasi.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan yang tinggi-tingginya serta salam penuh hormat dengan segenap cinta ananda haturkan kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu mencurahkan cinta dan kasih sayangnya serta keikhlasan dalam mendidik penulis dengan segala jerih payahnya serta selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1)

Penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan terima kasih yang tulus ikhlas disampaikan dengan hormat kepada:

1. Bapak Dr. H. Abd. Rahman, SE., MM., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd. dan Bapak Ma'ruf S.Pd., M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makasar.
4. Bapak Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing I dan ibu Nurlina, S.Si., M.Pd. selaku pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan untuk memberi waktu serta ilmu pengetahuan dengan penuh bijaksana sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibunda Dosen Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah ikhlas menyalurkan ilmunya kepada penulis.
6. Bapak kepala sekolah SMA Negeri 3 Gowa dan Guru mata pelajaran fisika yang telah memberikan waktu dan kesempatan membantu penulis dalam proses pengumpulan data untuk penyusunan skripsi ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2013 Jurusan Fisika khususnya kelas B tanpa terkecuali yang telah bersama-sama penulis menjalani masa-masa perkuliahan,

atas sumbang saran dan motivasinya selama ini. Semoga persaudaraan kita tetap terajut untuk selamanya.

8. Teristimewa untuk saudara-saudariku Kikio, Nunu, Kak Satri, Ewid, Ayu Lestari, Adhi yang telah memberikan motivasi semangat dan saran selama pengerjaan skripsi ini.
9. Buat sahabat-sahabat Kiki widya ningi Kak nisa, Kak anggu, Kak nita, Kak nurmut, itha, jumri, anti, hayyub, ismul, anto yang telah memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Adik-adik siswa Kelas X<sub>5</sub> SMA Negeri 3 Gowa, atas perhatian dan kerjasamanya selama pelaksanaan penelitian ini.

Akhirnya, hanya kepada Allah SWT kita memohon semoga berkat dan rahmat serta limpahan pahala yang berlipat ganda selalu dicurahkan kepada kita dan semoga niat baik, suci serta usaha yang sungguh-sungguh mendapat ridho disisi-Nya. Amin Ya Rabbal Alamin.

Makassar, Januari 2018

**Penulis**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>SURAT PERJANJIAN</b> .....	v
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	6

A. Kajian Pustaka.....	6
1. Pengertian Belajar .....	6
2. Hasil Belajar.....	8
3. Inkuiri.....	11
4. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	12
B. Kerangka Pikir .....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
A. Rancangan Penelitian .....	23
B. Populasi dan Sampel .....	24
C. Defenisi Operasional Variabel .....	24
D. Teknik Pengumpulan Data.....	24
E. Teknik Analisis Data.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
A. Hasil Penelitian .....	29
B. Pembahasan.....	31
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
A. Simpulan .....	34
B. Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing .....	16
Tabel 3.3	Kriteria Indeks Gain .....	28
Tabel 4.1	Analisis deskriptif Skor Peserta didik Kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa tahun ajaran 2017/2018 pada Saat <i>PreTest dan postest</i> .....	29
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi dan presentase hasil belajar fisika peserta didik Kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa tahun ajaran 2017/2018 berdasarkan N-Gain.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Nama Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Skema Alur Kerangka Pikir.....	20
Gambar 4.1	Diagram kategorisasi skor pretest dan skor posttest frekuensi hasil belajar fisika peserta didik .....	33
Gambar 4.2	Grafik Perbedaan Skor Rata-Rata Peserta didik Kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 Pada Saat <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> untuk 35 Peserta didik.....	34

# **BAB 1**

## **PENDAHULAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan suatu pengaruh untuk bangsa menjadi lebih maju dan berkembang. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab selain itu pendidikan mempunyai peran yang sangat strategis dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan upaya mewujudkan cita-cita bangsa Indonesia dalam mewujudkan kesajahteraan umum dan mencerdaskan kehidupan bangsa. Oleh karena itu pendidikan selalu diharapkan mengalami peningkatan dari waktu ke waktu.

Namun salah satu masalah yang dihadapi Indonesia adalah rendahnya kualitas pendidikan. Salah satu faktor rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia adalah karena lemahnya para guru dalam menggali potensi peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar saat ini, peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik kurang didorong untuk mengembangkan keterampilan berfikirnya. Masalah tersebut menjadi faktor penghambat tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan, khususnya pada mata pelajaran fisika karena dalam pembelajaran lebih sering didominasi oleh pembelajaran yang berpusat pada guru. Dan hampir tidak pernah menggunakan model ataupun pendekatan pembelajaran yang efektif. Peserta didik hanya



menerima pelajaran lalu diberi tugas untuk mengerjakan soal-soal tanpa dibimbing untuk mencari, menemukan dan mengaplikasikan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran yang kurang efektif akan mempengaruhi keberhasilan tujuan pembelajaran. Hal tersebut menyebabkan tingkat ketercapaian hasil belajar yang diperoleh tidak maksimal. Hasil belajar bukan hanya berupa penguasaan pengetahuan, tetapi juga kecakapan dan keterampilan dalam melihat, menganalisis, dan memecahkan masalah, membuat rencana dan mengadakan pembagian kerja dengan demikian aktivitas dan produk yang dihasilkan dari aktivitas belajar ini mendapatkan penilaian. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru fisika yang mengajar di kelas X SMA NEGERI 3 GOWA mengatakan bahwa hasil belajar fisika peserta didik pada pelajaran fisika masih belum seperti yang diharapkan. Bahkan nilai rata-rata dari nilai ujian semester masih dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dari data yang diperoleh, nilai rata-rata ujian semester genap kelas X yaitu 65, kurang dari 50% siswa yang dapat memenuhi kriteria ketuntasan minimal yaitu 75. Hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik masih rendah.

Dengan adanya masalah tersebut seorang pendidik harus mampu menemukan model, metode ataupun strategi yang cocok dengan permasalahan tersebut dan keberhasilan pembelajaran sangat ditentukan oleh model yang diterapkan. Diantara banyak model, metode ataupun satrategi pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran, ternyata tidak semua model tersebut dapat melibatkan peserta didik secara aktif mengembangkan keterampilan

berfikirnya. Oleh karena itu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan inovasi pembelajaran agar proses pembelajaran berlangsung secara efektif. Salah satu model yang memberikan kesempatan kepada peserta didik ikut secara aktif dalam pembelajaran yaitu Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Model ini dilakukan dengan pembelajaran kelompok dimana peserta didik diberi kesempatan untuk berfikir mandiri dan saling membantu dengan teman yang lain dengan kata lain membentuk peserta didik dalam kelompok sehingga siswa yang pasif diperkuat dengan peserta didik yang aktif tapi tidak lepas dari bimbingan guru. Dengan demikian model ini memungkinkan peserta didik untuk berlatih menemukan, berpikir kreatif dan peserta didik berlatih dalam memperoleh informasi.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Gowa”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa sebelum diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa setelah diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing?

3. Seberapa besar peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa setelah diajarkan dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing?

### **C. Tujuan Penelitian**

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

1. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa sebelum diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.
2. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa setelah diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa setelah diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari peneliti diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peserta didik, dapat menjadi bahan pertimbangan dalam memilih model pembelajaran yang lebih efektif dalam pencapaian tujuan pembelajaran yang diharapkan.
2. Bagi peserta didik, memberikan suasana belajar yang kondusif sehingga dapat meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik.

3. Bagi Peneliti, dapat dikembangkan untuk menjadi bahan rujukan dalam tindakan peneletian lebih lanjut dimasa yang akan datang.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **1) Teori Pendukung**

##### **1. Pengertian Belajar**

Ada beberapa pendapat mengenai definisi belajar, antara lain adalah Menurut Hilgrad dan Bower (Thobroni, 2015:18) belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap sesuatu situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang dalam situasi itu, perubahan tingkah laku tidak dapat dijelaskan atau dasar kecenderungan respons bawaan, kematangan, atau keadaan-keadaan sesaat, misalnya kelelahan, pengaruh obat, dan sebagainya.

Menurut Witherington (Thobroni, 2015:18) belajar adalah suatu perubahan dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari pada reaksi yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian, atau suatu pengertian.

Menurut Watson (Ertikanto, 2016:2) belajar adalah proses interaksi antara stimulus dan respon. Stimulus dan respon tersebut berbentuk tingkah laku yang bisa diamati. Dengan kata lain Watson mengabaikan berbagai perubahan mental yang mungkin terjadi dalam belajar dan menganggapnya sebagai faktor yang tidak perlu diketahui karena faktor-faktor tersebut tidak bisa menjelaskan apakah proses belajar telah terjadi atau belum.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas dapat dipahami bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku yang dilakukan seseorang akibat

adanya suatu usaha yang diperoleh dari pengalaman, pengetahuan, mendapatkan informasi atau proses mencari tahu sesuatu yang belum diketahui yang dilakukan oleh orang itu sendiri.

Dari beberapa definisi para ahli diatas dapat disimpulkan adanya beberapa ciri-ciri belajar (Baharuddin dan Wahyuni, 2015:18-19) sebagai berikut:

- a. Belajar ditandai dengan adanya perubahan tingkah laku (*change behavior*). Ini berarti, bahwa hasil dari belajar hanya dapat diamati dari tingkah laku, yaitu adanya perubahan tingkah laku, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil. Tanpa mengamati tingkah laku hasil belajar, kita akan dapat mengetahui ada tidaknya hasil belajar.
- b. Perubahan perilaku *relative permanent*. Ini berarti, bahwa perubahan tingkah laku yang terjadi karena belajar untuk waktu tertentu akan tetap atau tidak berubah-ubah. Tetapi, perubahan tingkah laku tersebut tidak akan terpancang seumur hidup.
- c. Perubahan tingkah laku tidak harus segera dapat diamati pada saat proses belajar berlangsung, perubahan perilaku tersebut bersifat potensial.
- d. Perubahan tingkah laku merupakan hasil latihan atau pengalaman.
- e. Pengalaman atau latihan itu dapat memberi penguatan. Sesuatu yang memperkuat itu akan memeberikan semangat atau dorongan untuk mengubah tingkah laku.

## 2. Hasil Belajar

Hasil belajar yang dikemukakan oleh Sudjana (Syam, 2017:46) adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki Peserta didik setelah ia menerima pengalaman belajar. Hal-hal yang dipengaruhi hasil belajar adalah intelegensi dan penguasaan anak tentang materi yang dipelajari, adanya kesempatan yang diberikan oleh anak, motivasi dan usaha yang dilakukan oleh anak. Pendapat lain diungkapkan Gagne dan Driscoll (Syam, 2017:46) mengemukakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik akibat perbuatan belajar dan dapat diamati melalui penampilan peserta didik. Berdasarkan pendapat sudjana dan Gagne dan Driscoll , maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa hasil belajar adalah suatu kemampuan peserta didik setelah mendapatkan atau memperoleh pengetahuan dari pengalaman, materi yang dikuasainya ataupun dari aspek-aspek lainnya.

Menurut Suprijono (Thobroni, 2015: 20-21) hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan. Merujuk pemikiran gagne, hasil belajar berupa hal-hal berikut.

- a. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespons secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah, maupun penerapan aturan.
- b. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan

mengategorisasi, kemampuan analitis-sintetis fakta-konsep, dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.

- c. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitif. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.
- d. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
- e. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap berupa kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap merupakan kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagai standar perilaku.

Menurut Bloom (Thobroni, 2015:21), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, efektif, dan psikomotorik.

1. Domain Kognitif mencakup:
  - a. *Knowledge* (pengetahuan, ingatan).
  - b. *Comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkas, contoh).
  - c. *Application* (menerapkan).
  - d. *Analysis* (menguraikan, menentukan hubungan).
  - e. *Synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan, membentuk bangunan baru).
  - f. *Evaluating* (menilai).



2. Domain Afektif mencakup:

- a. *Receiving* (sikap menerima).
- b. *Responding* (memberikan respons).
- c. *Valuing* (nilai).
- d. *Organization* (organisasi).
- e. *Characterization* (karakteristik).

3. Domain Psikomotorik mencakup:

- a. *Initiatory*
- b. *Pre-routine*
- c. *Routinized*
- d. Keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual.

Menurut Lindgren (Thobroni, 2015:22), hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian, dan sikap. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan sebagaimana disebutkan diatas.

### **3. Inkuiri**

Menurut Ibrahim (Ertikanto, 2016:37) Inkuiri berasal dari bahasa inggris "*inquiry*", yang secara harfiah berarti penyelidikan. Pembelajaran inkuiri biasa disebut dengan model pembelajaran penemuan. Pembelajaran inkuiri membuat siswa untuk bisa mencari dan menyelidiki suatu masalah

dengan cara yang sistematis, kritis, logis dan dianalisis dengan baik. Inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan penyelidikan.

Inkuiri artinya proses pembelajaran didasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Pembelajaran adalah proses memfasilitasi kegiatan penemuan (*inquiry*) agar siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui penemuannya sendiri (Hamdayama, 2015:31).

Model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. (Hamdayama, 2015:31)

Model inkuiri adalah sebuah model pembelajaran yang termasuk dalam model pembelajaran pemrosesan informasi. Model inkuiri adalah sebuah model pembelajaran yang mampu menciptakan peserta didik yang cerdas dan berwawasan (Ertikanto, 2016:38).

Ada beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran inkuiri (Hamdayama, 2015:32), yaitu:

- a. Model inkuiri menekankan pada aktifitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya model inkuiri menempatkan siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperang sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru

secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan sendiri inti dari materi itu sendiri.

- b. Seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diharapkan untuk mencari dan menemukan jawaban dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*self belief*). Dengan demikian, strategi pembelajaran inkuiri menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai fasilitator dan motivator dalam belajar siswa.
- c. Tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental. Dengan demikian, dalam model pembelajaran inkuiri, siswa tidak hanya dituntut agar menguasai materi pembelajaran, tetapi bagaimana mereka dapat menggunakan potensi yang dimilikinya.

#### **4. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

##### **a. Pengertian Inkuiri Terbimbing**

Inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan merancang dan menemukan sendiri konsep-konsep fisika akan membuat materi tersebut lebih lama tersimpan dalam ingatan siswa. Pada inkuiri terbimbing peran siswa lebih dominan dan siswa lebih aktif sedangkan guru mengarahkan dan membimbing siswa kearah yang tepat/benar (Sukma, dkk, 2016:51).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) adalah suatu model pengajaran yang menekankan pada proses penemuan konsep dan hubungan antar konsep dimana siswa merancang sendiri prosedur percobaan sehingga peran siswa lebih dominan, sedangkan guru membimbing siswa kearah yang tepat/benar (Sukma, dkk, 2016:53).

Pendekatan inkuiri terbimbing yaitu pendekatan dimana guru membimbing siswa melakukan kegiatan dengan memberi pertanyaan awal dan mengarahkan pada suatu diskusi dan guru juga dapat memberikan penjelasan-penjelasan seperlunya pada saat siswa melakukan percobaan. Guru mempunyai peran aktif dalam menentukan permasalahan dan tahap-tahap pemecahannya. Dalam pelaksanaannya sebagian besar perencanaan dibuat guru dan peserta didik tidak merumuskan permasalahan (Erikanto, 2016:39).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didalamnya terdapat kelompok belajar akan mendorong berlangsungnya scaffolding. Piaget dan Vigotsky (Wulanningsih,dkk,:2012:34), menekankan hakikat sosial dari belajar, yaitu menggunakan kelompok belajar dengan anggota yang berbeda-beda kemampuannya. Siswa belajar melalui interaksi dengan teman sebaya yang lebih mampu dalam kelompok belajar. Siswa secara bertahap memperoleh keahlian dalam interaksinya dengan ahli, yaitu guru atau teman sebaya yang paling tahu, sehingga melalui proses scaffolding diharapkan dapat memperkecil kesenjangan prestasi belajar

antara siswa berkemampuan akademik tinggi dengan siswa berkemampuan akademik rendah.

Beberapa hal yang menjadi ciri utama model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pertama, inkuiri terbimbing menekankan pada aktivitas siswa sebagai subjek belajar. Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya berperan sebagai penerima pelajaran melalui penjelasan guru secara verbal, tetapi mereka berperan untuk menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri.

Peranan guru dalam kegiatan pembelajaran inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut (Utami, 2017: 22):

- 1) Motivator, memberi rangsangan agar siswa aktif dan bergairah berpikir,
- 2) Fasilitator, menunjukkan jalan keluar jika siswa mengalami kesulitan .
- 3) Penanya, menyadarkan siswa dari kekeliruan yang mereka buat.
- 4) Administrator, yang bertanggung jawab terhadap seluruh kegiatan kelas.
- 5) Pengarah, memimpin kegiatan siswa untuk mencapai tujuan yang diharapkan.
- 6) Manejer, mengelola sumber belajar, waktu, dan organisasi kelas.
- 7) Rewarder, memberi penghargaan pada prestasi yang dicapai siswa.

### **b. Tujuan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Menurut Agung (Ertikanto, 2016:41) Tujuan umum dari model inkuiri terbimbing adalah membantu siswa mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan-keterampilan lainnya, seperti mengajukan pertanyaan dan menemukan (mencari) jawaban yang berawal dari keingintahuan mereka.

Model pembelajaran latihan inkuiri dikemukakan oleh Richard Suchman (Ertikanto, 2016:41), ia menginginkan siswa untuk bertanya mengapa suatu peristiwa terjadi, kemudian siswa melakukan kegiatan, mencari jawaban, memproses data secara logis, sampai akhirnya siswa mengembangkan strategi pengembangan intelektual yang dapat digunakan untuk menemukan mengapa suatu fenomena bisa terjadi.

### **c. Karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Menurut Carol C. Kuhlthau dan Ross J. Todd (Sofiani, 2011:15) ada enam karakteristik inkuiri terbimbing, yaitu:

#### 1) Siswa belajar aktif dan merefleksikan pada pengalaman

Jhon Dewey menggambarkan pembelajaran sebagai proses aktif individu, bukan sesuatu dilakukan untuk seseorang tetapi kepada sesuatu itu dilakukan oleh seseorang. Pembelajaran merupakan sebuah kombinasi dari tindakan dan refleksi pada pengalaman. Dewey sangat menekankan pembelajaran *hand on* (berdasar pengalaman) sebagai penentang metode otoriter dan menganggap

bahwa pengalaman dan inkuiri (penemuan) sangat penting dalam pembelajaran bermakna.

- 2) Siswa belajar berdasarkan pada apa yang mereka tahu

Pengalaman masa lalu dan pengertian sebelumnya merupakan bentuk dasar untuk membangun pengetahuan baru. Menurut Ausubel factor terpenting yang mempengaruhi pembelajaran adalah melalui apa yang mereka tahu.

- 3) Siswa mengembangkan rangkaian berpikir dalam proses pembelajaran melalui bimbingan

Rangkaian berpikir kearah yang lebih tinggi memerlukan proses mendalam yang membawa kepada sebuah pemahaman. Proses yang mendalam memerlukan waktu dan motivasi yang dikembangkan oleh pertanyaan-pertanyaan yang otentik mengenai objek yang telah digambarkan dari pengalaman dan keingintahuan siswa. Proses yang mendalam juga memerlukan perkembangan kemampuan intelektual yang melebihi dari penemuan dan pengumpulan fakta. Menurut Bloom, kemampuan intelektual seperti pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sistesis, dan evaluasi membantu merangsang untuk berinkuiri yang membawa kepada pengetahuan dan pendalaman yang mendalam.

- 4) Perkembangan siswa terjadi secara bertahap

Siswa berkembang melalui tahap perkembangan kognitif, kapasitas mereka untuk berpikir abstrak ditingkatkan oleh umur.

Perkembangan ini merupakan proses kompleks yang meliputi kegiatan berpikir, tindakan, refleksi, menemukan dan menghubungkan ide, membuat hubungan, mengembangkan dan mengubah pengetahuan sebelumnya, kemampuan serta sikap dan nilai.

5) Siswa mempunyai cara yang berbeda dalam pembelajaran

Siswa belajar melalui semua pengertiannya. Mereka menggunakan seluruh kemampuan fisik, mental dan sosial untuk membangun pemahaman yang mendalam mengenai dunia dan apa yang hidup didalamnya.

6) Siswa belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain

Siswa hidup di lingkungan sosial dimana mereka terus menerus belajar melalui interaksi dengan orang lain disekitar mereka. Orang tua, teman, saudara, guru, kenalan dan orang asing merupakan bagian dari lingkungan sosial yang membentuk pembelajaran lingkungan pergaulan dimana mereka membangun pemahaman mengenai dunia dan membuat makna untuk mereka. Vigotsky berpendapat bahwa perkembangan proses hidup bergantung pada interaksi sosial dan pembelajaran sosial berperan penting untuk pengembangan kognitif.

**d. Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Ada pun tahapan dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing yang diadaptasi dari Sukma (2016) dapat dilihat pada tabel 4.1:



Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
Identifikasi dan penetapan ruang lingkup masalah	mengajukan masalah untuk dipecahkan atau pertanyaan untuk diselidiki	Mendefinisikan sifat dan Parameter masalah.
Membuat hipotesis (seleksi)	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk curah pendapat ( <i>Brainstorm</i> ) dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan	Siswa melakukan curah pendapat ( <i>Brainstorm</i> ) hipotesis yang akan diprioritaskan.
Merancang Percobaan (eksplorasi)	<p>a. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan.</p> <p>b. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan.</p> <p>c. Mendorong peserta didik untuk memilih dengan tepat alat dan bahan yang diperlukan</p>	<p>a. <i>Brainstorm</i> (curah pendapat) tentang alternatif prosedur dan solusi pemecahan masalah.</p> <p>b. Memilih atau merancang strategi pemecahan masalah (langkah-langkah percobaan).</p> <p>c. Memilih alat dan bahan yang dibutuhkan dengan tepat.</p>
Melakukan percobaan untuk pengumpulan data/informasi (formulasi)	<p>a. Membimbing peserta didik dalam melakukan investigasi, dan mendorong tanggung jawab individu para anggota kelompok</p> <p>b. Mengarahkan peserta didik memanfaatkan sumber daya informasi lainnya untuk pemecahan masalah</p>	<p>a. Mengimplementasikan rencana untuk memecahkan masalah.</p> <p>b. Menggunakan keterampilan proses sains untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi</p> <p>c. Melakukan observasi, mengumpulkan data Berkomunikasi dan bekerja sama dengan anggota kelompok.</p>

Interpretasi data dan mengembangkan kesimpulan (koleksi)	Membimbing peserta didik mengorganisasi data dan membuat kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membuat catatan pengamatan.</li> <li>b. Mengolah data yang terkumpul dalam bentuk grafik dan tabel.</li> <li>c. Membuat pola-pola dan hubungan dalam data.</li> <li>d. Menarik kesimpulan dan merumuskan penjelasan</li> </ul>
Mengkomunikasikan hasil percobaan (presentasi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Membimbing cara peserta didik untuk</li> <li>b. mengkomunikasikan temuan dan penjelasannya</li> </ul>	Mengkomunikasikan hasil penyelidikan

(Sukma,dkk,2016:51)

#### e. Kelebihan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Adapun kelebihan-kelebihan metode inkuiri yang dikemukakan oleh Roestiyah (Utami,2017:26) adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat membentuk dan mengembangkan “*self concept*” pada siswa, sehingga siswa dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik.
- 2) Membantu dan menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- 3) Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap obyektif, jujur dan terbuka.
- 4) Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesis sendiri.
- 5) Memberikan kepuasan yang bersifat intrinsic.
- 6) Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
- 7) Dapat menggunakan bakat atau kecakapan individu.

- 8) Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- 9) Dapat menghindari siswa dari cara-cara belajar yang tradisional.
- 10) Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengkomodasi informasi.

**f. Keterbatasan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing**

Model pembelajaran inkuiri terbimbing selain memiliki keunggulan juga mempunyai kelemahan, diantaranya sebagai berikut (Utami,2017:27):

- 1) Guru akan sulit mengontrol kegiatan dan keberhasilan siswa
- 2) Perencanaan pembelajaran dengan model ini sulit karena terbentur dengan kebiasaan siswa dalam belajar.
- 3) Dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang, sehingga guru sulit untuk menyesuaikan dengan waktu yang ditentukan.
- 4) Selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran, model pembelajaran inkuiri akan sulit diimplementasikan oleh guru. Inkuiri sebenarnya merupakan prosedur yang biasa dilakukan oleh ilmuwan dan orang-orang dewasa yang memiliki motivasi tinggi dalam upaya memahami fenomena alam, dengan memperjelas pemahaman, dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

## **B. Kerangka Pikir**

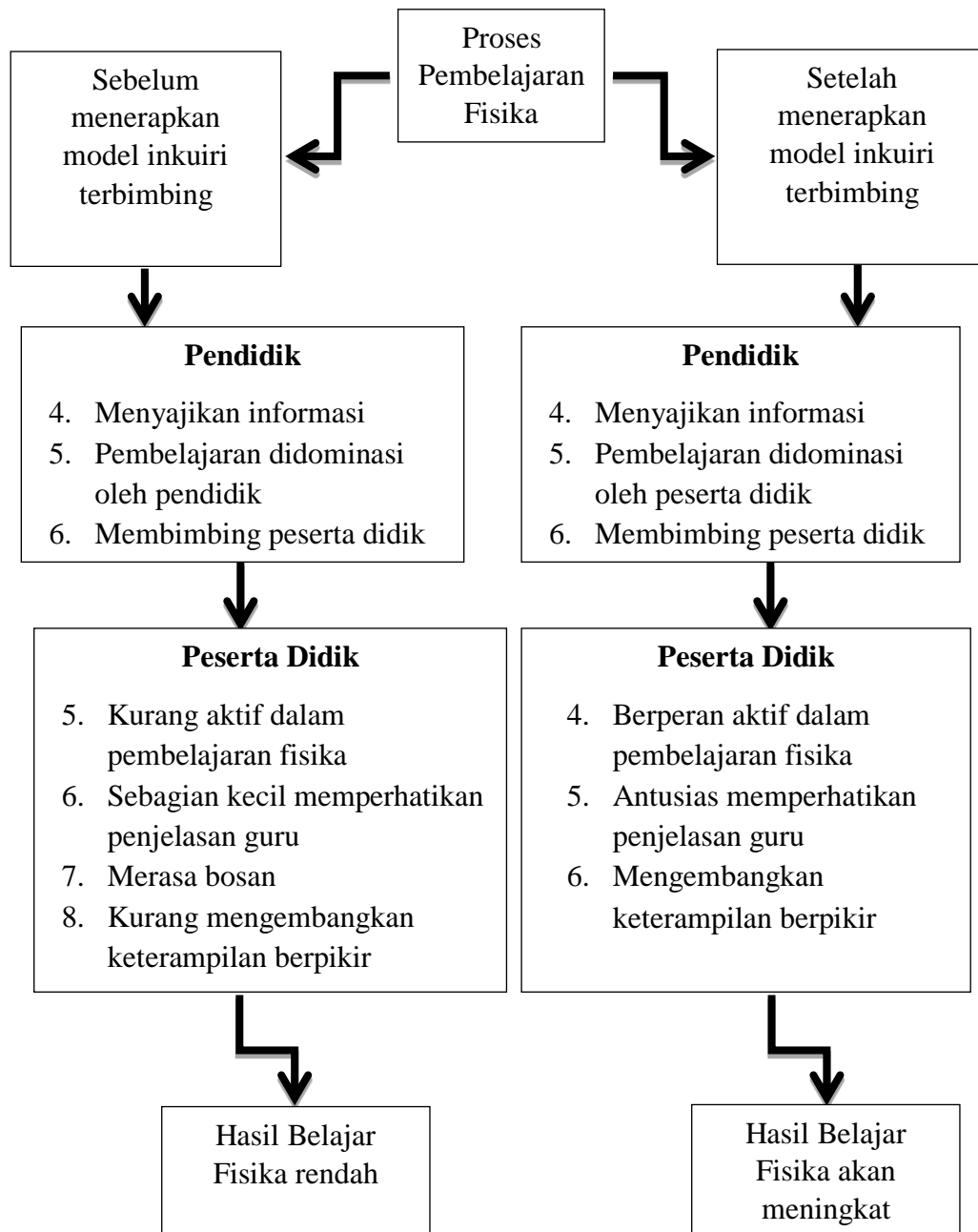
Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Artinya tujuan kegiatan belajar adalah perubahan tingkah laku yang menyangkut pengetahuan, keterampilan, sikap bahkan segenap aspek pribadi.

Fisika merupakan mata pelajaran IPA yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis dan bukan hanya belajar kumpulan pengetahuan konsep-konsep dan prinsip saja tetapi belajar fisika juga merupakan penemuan. Belajar fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung untuk mengembangkan sejumlah keterampilan dalam menggali alam sekitar dan memahaminya.

Salah satu alternatif tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini merupakan salah satu model pembelajaran inkuiri yang mengharuskan peserta didik melakukan investigasi/penyelidikan berdasarkan permasalahan yang diajukan guru kemudian guru memfasilitasi dan membimbing dalam kegiatan penyelidikan yang dirancangnya.

Dalam inkuiri terbimbing ini terdapat proses-proses mental yaitu menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan dan menganalisis data, dan menarik kesimpulan, melalui proses ini dapat membiasakan diri siswa dalam kegiatan

pembelajaran yang berpusat pada siswa. Dengan demikian, pembelajaran inkuiri terbimbing diduga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.



**Gambar 2.1 Skema Alur Kerangka Pikir**

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pra-eksperimen (*Pre-experimental design*), dikatakan pra-eksperimen karena desain ini belum merupakan eksperimen sungguh-sungguh. Desain ini masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen.

##### 2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah Pra-Eksperimen menggunakan “*One-Group Pretest-Posttest Design*” yang dinyatakan dengan pola sebagai berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

(Sugiyono, 2016: 111)

Keterangan:

$O_1$  = Nilai Pretes (sebelum diberi perlakuan)

X = Perlakuan (Model pembelajaran Inkuiri terbimbing)

$O_2$  = Nilai Posttes (setelah diberi perlakuan)

##### 3. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua jenis, yakni variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebasnya adalah model inkuiri terbimbing sedangkan variabel terikatnya adalah hasil belajar fisika peserta didik.

## **B. Populasi dan Sampel**

### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA NEGERI 3 GOWA tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 9 kelas dengan jumlah siswa sebanyak 317.

### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas X MIA 5 SMA NEGERI 3 GOWA yang berjumlah 35 Orang, diambil melalui pengacakan kelas dengan asumsi bahwa seluruh kelas X MIA 5 adalah homogen.

## **C. Defenisi Oprasional Variabel**

1. Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing adalah suatu rancangan model pembelajaran yang diharapkan peserta didik aktif dalam suatu penyelidikan dari permasalahan yang dihadapkannya sehingga dapat memperoleh informasi dari hasil penyelidikan atau percobaan.
2. Hasil Belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik melalui pretes dan posttes yang mencakup ranah kognitif pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), aplikasi ( $C_3$ ), analisis ( $C_4$ ).

## **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan sebelum dan setelah diterapkannya Model Inkuiri Terbimbing dalam pembelajaran fisika pada peserta didik.

### 1. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini hanya menggunakan satu jenis instrumen berupa tes hasil belajar fisika dengan ranah kognitif yang meliputi ingatan ( $C_1$ ), pemahaman

(C<sub>2</sub>), penerapan (C<sub>3</sub>), dan analisis (C<sub>4</sub>). Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan tes tersebut sebagai berikut:

a) Tahap Pertama

Menyusun 60 item tes hasil belajar fisika peserta didik pada pokok bahasan kinematika gerak lurus dan gerak parabola yang ada pada semester ganjil dalam bentuk pilihan ganda.

b) Tahap Kedua

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

## 2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahap yakni: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

a) Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- 1) Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi Fisika SMA Negeri 3 Gowa untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- 2) Menentukan materi yang akan dijadikan sebagai materi penelitian.
- 3) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 4) Menyusun instrumen penelitian dalam bentuk pilihan ganda untuk tes awal sebelum diterapkannya model pembelajaran Inkuiri Terbimbing



5) Melakukan tes awal (pre-test) untuk mengetahui kondisi peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

b) Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini mulai dilaksanakan proses pembelajaran pada kelas yang sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan. Proses mengajar dilaksanakan sendiri oleh peneliti dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

c) Tahap Akhir

Setelah proses pembelajaran dilaksanakan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Maka dilakukan tes hasil belajar fisika sebagai tes akhir (post-test).

## **E. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan Uji N-Gain. Analisis deskriptif ini digunakan untuk mendeskripsikan skor hasil belajar Fisika kelas X MIA SMA Negeri 3 Gowa yang diajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing. Sedangkan Uji N-Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik.

### **1. Analisis Deskriptif**

Analisis statistika deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran umum data yang diperoleh yaitu nilai-nilai hasil belajar fisika peserta didik terhadap pembelajaran fisika dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Pengolahan datanya dengan cara membuat tabel distribusi

frekuensi, mencari skor rata-rata, skor ideal, dan standar deviasi untuk mendeskripsikan karakteristik variabel penelitian.

- a. Menentukan skor rata-rata peserta didik dengan menggunakan rumus:

$$M = \frac{\sum x}{N}$$

(Arikunto, 2016: 284)

- b. Menentukan standar deviasi menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

(Riduwan, 2015: 149)

Keterangan:

$s$  = standar deviasi

$x_i$  = skor peserta didik

$\bar{x}$  = skor rata-rata

$n$  = banyaknya subjek penelitian

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

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

dengan:

$N$  = Nilai peserta didik

$SS$  = Skor hasil belajar peserta didik

$SI$  = Skor ideal

## 2. Taksiran Rata-rata Populasi

$$\mu \frac{\sum X}{N}$$

dengan :

$\mu$  = Rata-rata hitung populasi

$\sum X$  = Jumlah seluruh peserta didik dalam populasi

$N$  = Jumlah total data

Berdasarkan jumlah peserta didik keseluruhan populasi yaitu 317 peserta didik dengan jumlah kelas 9 maka perhitungan rata-rata populasi pada SMA Negeri 3 Gowa yaitu rata-rata 35 peserta didik.

## 3. Analisis (Uji N-Gain)

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik maka digunakan nilai rata-rata gain yang dinormalisasikan. Gain dinormalisasikan merupakan perbandingan antara skor gain pretest-posttest kelas terhadap gain maksimum yang mungkin diperoleh, yang menggunakan faktor Hake berikut:

$$\text{Gain } (g) = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor Maksimum yang Mungkin} - \text{Skor pretest}}$$

Dengan Kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Hake, yaitu:

**Tabel 3.2 Kriteria Indeks Gain**

<b>Indeks Gain</b>	<b>Kriteria</b>
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq g \geq 0,30$	Sedang
$0,30 \geq g$	Rendah

Hake(dalam <http://list.asu.edu>, 2002)

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil penelitian serta pembahasannya tentang penerapan model pembelajaran berbasis multimedia interaktif terhadap hasil belajar Fisika peserta didik. Data dan informasi yang diolah merupakan tes hasil belajar Fisika yang diperoleh dari kelas penelitian dengan pemberian *pretest* yang berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal dan pemberian *posttest* juga berupa tes tertulis yang berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal.

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif hasil belajar Fisika melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa dapat dilihat pada Tabel 4.1 :

**Tabel 4.1 Analisis Deskriptif Skor Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 pada Saat *Pre Test* dan *Post Test***

Statistik	Nilai Statistik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Sampel	35	35
Skor tertinggi	16.00	27.00
Skor terendah	6.00	17.00
Skor rata-rata	11.93	23.61
Standar deviasi	2.97	2.74
Varians	8.84	7.52
Skor Ideal	30	30

*Sumber* : Lampiran D

Dari Tabel 4.1 menunjukkan bahwa skor rata-rata peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa tahun ajaran 2017/2018 untuk *pre test* terhadap materi kinematika gerak lurus dan gerak parabola adalah sebesar 11,93 dari skor ideal. Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 16 dari skor ideal yaitu 30 dan skor terendah adalah 6 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 2,97 dan variansnya adalah 8,84.

Sedangkan skor *post test* menunjukkan bahwa skor rata-rata peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 terhadap materi kinematika gerak lurus dan gerak parabola adalah sebesar 23,61 dari skor ideal. Skor tertinggi yang diperoleh peserta didik adalah 27 dari skor ideal 30 dan skor terendah adalah 17 dari skor 0 yang mungkin dicapai. Standar deviasi yang diperoleh adalah 2,74 dan variansnya adalah 7,52.

## 2. Analisis (Uji N-Gain)

Untuk menentukan kategori peningkatan hasil belajar fisika peserta didik. Peningkatan hasil belajar fisika untuk setiap peserta didik pada penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing digunakan persamaan N-Gain. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 Berdasarkan N-Gain.**

Kriteria	Indeks Gain	Frekuensi	Persentase (%)	Rata-Rata Gain Ternormalisasi (G)
Tinggi	$g > 0,70$	6	17	0,64
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	27	77	
Rendah	$0,30 \geq g$	2	6	
Jumlah		35	100	

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa 6 orang peserta didik memenuhi kriteria tinggi, 27 orang peserta didik memenuhi kriteria sedang, dan 2 orang peserta didik yang memenuhi kriteria rendah. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018 memiliki skor rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,64 yang termasuk dalam kategori sedang.

## **B. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

Dalam penelitian ini merupakan bentuk penelitian *pra eksperimen* dengan desain yang digunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam proses pembelajaran setiap pertemuan disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun dalam prosedur penelitian dan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disiapkan. Penelitian ini membandingkan skor hasil belajar Fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada satu kelas sebagai sampel.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil belajar peserta didik dapat diperoleh dengan melakukan *pretest* dan *posttest*, dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan analisis deskriptif dapat dikemukakan bahwa hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan terhadap materi yang diberikan pada kinematika gerak lurus dan gerak parabola yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Dalam proses pembelajaran, peneliti menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dimana peserta didik dibagi dalam beberapa kelompok, setiap kelompok melakukan suatu penyelidikan atau percobaan dan mulai dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis

data dan menarik kesimpulan sesuai dengan lembar kerja peserta didik yang merupakan perangkat pembelajaran yang telah disiapkan sebelumnya, penilaian ini beorientasi pada penilaian kelompok dan didalam kelompok tersebut memegang peranan penting yang berbeda-beda. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keaktifan, berpikir kreatif dan berlatih dalam memperoleh informasi. Karena dengan adanya model pembelajaran inkuiri terbimbing ini peserta didik memiliki rasa ingin tahu dalam mendapatkan informasi dari hasil penyelidikan atau percobaannya.

Hasil analisis deskriptif yang didapat pada *Posttest* lebih besar dari pada *pretest*, hal ini dapat terlihat pada skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada *pretest* 11,93 dan standar deviasi 2,97 sedangkan *posttest* skor rata-rata yang diperoleh peserta didik 23,61 dan standar deviasi 2,74. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar fisika kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Dari hasil N-gain diperoleh peningkatan hasil belajar fisika peserta didik dalam kategori tinggi dan sedang secara individual dari 35 peserta didik terdapat 6 peserta didik atau (17 %) yang memperoleh kategori tinggi dan 27 peserta didik atau (77%) yang memperoleh kategori sedang. Adapun skor rata-rata analisis uji N-gain adalah 0,64 yang memperoleh kategori sedang, hasil analisis ini menggambarkan bahwa setelah diterapkan hasil model pembelajaran inkuiri terbimbing dikelas tersebut terjadi peningkatan hasil belajar.

Peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dikemukakan oleh sudjana (2010:5) bahwa

belajar adalah suatu proses yang ditandai adanya perubahan pada diri seseorang, sebagai hasil dari proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuan, pemahaman, sikap, tingkah laku, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, serta aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar. Inkuiri terbimbing merupakan alternatif untuk mengefektifkan peserta didik dan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing ini memiliki lima tahapan yang pertama tahap orientasi dimanatahap ini menggali pengetahuan awal peserta didik dengan konsep yang akan dipelajari serta menstimulus peserta didik dengan memberikan pertanyaan yang berhubungan dengan konsep, tahap kedua merumuskan masalah dimana peserta didik melakukan perumusan masalah sesuai ilustrasi yang diberikan, kemudian dari perumusan masalah tersebut peserta didik merumuskan hipotesis dari rumusan masalah ini merupakan tahap ketiga selanjutnya tahap keempat peserta didik melakukan menyelidiki atau mengumpulkan data, tahap lima peserta didik mengolah data dan tahap terakhir adalah peserta didik menarik suatu kesimpulan tentang informasi yang telah didapatkannya dari penyelidikan tersebut.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

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

1. Hasil belajar fisika peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa tahun ajaran 2017/2018 rata-rata sebesar 11,93.
2. Hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa tahun ajaran 2017/2018 rata-rata sebesar 23,61.
3. Hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA 5 SMA Negeri 3 Gowa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing mengalami peningkatan yang ditunjukkan oleh skor rata-rata yang diperoleh pada *post test* lebih besar dari pada skor rata-rata yang diperoleh pada *pre test* dengan kategori peningkatan berada pada kategori sedang.

#### **B. Saran**

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

1. Bagi guru, agar penelitian ini dapat dipergunakan sebagai acuan untuk dapat mengembangkan model-model mengajar yang bervariasi sehingga tidak membosankan bagi peserta didik.

2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian yang dilakukan disempurnakan lagi.
3. Bagi pengembangan ilmu, dihadapkan model pembelajaran dapat menjadi salah satu alternative model pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran fisika untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2016. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baharuddin, dan Wahyuni, Esa Nur. 2015. *Teori Belajar & Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Ertikanto, Chandra. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Hake, Richard. 2002. *Analyzing Change Gain Scores*. (Online), (<http://list.asu.edu>, diakses 25 september 2017).
- Hamdayama, Jumanta. 2015. *Model dan Metode Pembelajaran Kreatif dan Berkarakter*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Riduwan. 2015. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sofiaani, Erlina. 2011. Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Pada Konsep Listrik Dinamis
- Sudjana, Nana. 2010. *Cara Siswa Belajar Aktif Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensidu.
- Sugiyono. 2016. *Model Penelitian Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukma, dkk. 2016. Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) dan motivasi terhadap hasil Belajar fisika siswa. *Saintifika*, Volume 18, Nomor 1.
- Syam, Nurwahid. 2017. Peranan Software Adobe Captivate Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas VIIIA SMP Negeri 5 Pallangga Gowa. Makassar: *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*
- Thobroni. 2015. *Belajar & Pembelajaran teori dan praktek*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Utami, Liza. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Lingkungan Pada Materi Fotosintesis di MTSN Indrapuri*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Wulanningsih, Sri, dkk. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, Volume 4, Nomor 2.

**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**

# LAMPIRAN A

**Lampiran A.1** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

**Lampiran A.2** Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

**Lampiran A.3** Bahan Ajar

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran  
(RPP)**

Sekolah	: SMA Negeri 3 Gowa
Kelas / Semester	: X/ Ganjil
Mata Pelajaran	: Fisika
Materi pokok	: Kinematika Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 14 x 45 menit
Pertemuan	: 7 kali

---

---

**A. Kompetensi Inti**

- KI 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2** : Mengamalkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsive dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3** : Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta merupakan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4** : Mengolah, menalar, menyaji, dan menciptakan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar

3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

### **Indikator:**

- Mengidentifikasi pengertian gerak
- Membedakan antara jarak dan perpindahan.
- Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan
- Membedakan antara kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat  
percepatan rata-rata dan percepatan sesaat
- Menganalisis besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan
- Menyimpulkan karakteristik gerak lurus beraturan (GLB) melalui percobaan dan pengukuran besaran-besaran terkait

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

### **Indikator:**

- Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah
- Menyimpulkan karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) melalui percobaan dan pengukuran besaran-besaran terkait
- Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakannya dalam pemecahan masalah

### **C. Tujuan Pembelajaran**

Setelah proses mengamati, menanya, melaksanakan percobaan, berdiskusi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan peserta didik :

1. Dapat menganalisis besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan
2. Dapat mengembangkan karakter siswa tentang kreatif, teliti, cermat, dan rasa ingin tahu.
3. Mampu mengembangkan kedisiplinan, kejujuran, kerja sama, kepedulian dan tanggung jawab
4. Mampu menghargai kebesaran terhadap Tuhan Yang Maha Esa

### **D. Materi Pembelajaran**

1. Jarak dan perpindahan
2. Kelajuan, kecepatan
3. Percepatan
4. Gerak Lurus Beraturan
5. GLBB

### **E. Model dan Metode Pembelajaran**

1. Model : Inkuiri Terbimbing
2. Metode : Eksperimen dan diskusi

### **F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar**

1. Media/Alat
  - Alat dan bahan praktikum
2. Sumber Belajar



- Bahan Ajar
- RPP.
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

## G. Kegiatan Belajar Mengajar

### Pertemuan ke - 1

Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</li> <li>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>4. Menyampaikan motivasi: <i>“Pada saat kita berada dan duduk di atas mobil yang melaju, apakah kita dikatakan bergerak?”</i></li> <li>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik Menjawab salam</li> <li>2. Pesera didik Berdoa bersama</li> <li>3. Merespon kehadiran</li> <li>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</li> <li>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<b>10 Menit</b>
<b>a. orientasi</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>➤ <b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menjelaskan tentang gerak</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang gerak</li> </ol>	<b>70 Menit</b>

<p><b>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</b></p> <p><b>c. Merumuskan hipotesis</b></p>	<p>➤ <b>mengasosiasi</b></p> <p>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</p> <p>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</p> <p>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang posisi, jarak dan perpindahan</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p> <p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>9. Guru meminta peserta</p>	<p>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok ( 6-7 orang)</p> <p>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</p> <p>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p> <p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</p> <p>9. Peserta didik membuat</p>
--	--	---

<p><b>d. Mengumpulkan data</b></p> <p><b>e. Mengolah data/analisis</b></p> <p><b>f. Membuat kesimpulan</b></p>	<p>didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya <i>“bagaimana hubungan jarak terhadap waktu?”</i></p> <p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p> <p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p> <p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p> <p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p> <p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p> <p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p> <p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan</p>	<p><b>10 Menit</b></p>

	<p>motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	
--	---	---	--

### Pertemuan ke – 2

Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>1. Mengucapkan salam</p> <p>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</p> <p>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</p> <p>4. Menyampaikan motivasi: <i>“bagaimana menentukan kecepatan pada suatu benda?”</i></p> <p>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</p>	<p>1. Peserta didik Menjawab salam</p> <p>2. Pesera didik Berdoa bersama</p> <p>3. Merespon kehadiran</p> <p>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</p> <p>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</p>	<b>10 Menit</b>
<b>a. orientasi</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>➤ <b>Mengamati</b></p> <p>1. guru menjelaskan tentang</p>	<p>1. Peserta didik menyimak</p>	<b>70 Menit</b>

<p><b>b. Merumuskan masalah/identif</b></p>	<p>kecepatan dan kelajuan</p> <p>➤ <b>mengasosiasi</b></p> <p>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</p> <p>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</p> <p>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata serta kecepatan sesaat dan kelajuan sesaat</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p> <p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan</p>	<p>penjelasan guru tentang kecepatan dan kelajuan</p> <p>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok ( 6-7 orang)</p> <p>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</p> <p>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p> <p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa</p>	
---	--	--	--

<p><b>ikasi masalah</b></p>	<p>permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>yang diberikan guru dan bimbingan guru</p>	
<p><b>c. Merumuskan hipotesis</b></p>	<p>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya “<i>bagaimana hubungan antara jarak terhadap waktu dari perjalanan orang I, II, dan III?</i>”</p>	<p>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p>	
<p><b>d. Mengumpulkan data</b></p>	<p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p>	<p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p>	
<p><b>e. Mengolah data/analisis</b></p>	<p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p>	<p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p>	
<p><b>f. Membuat kesimpulan</b></p>	<p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p>	<p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p>	

	<p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	<b>10 Menit</b>

### Pertemuan ke – 3

<b>Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Peserta Didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <p>1. Mengucapkan salam</p> <p>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</p> <p>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</p> <p>4. Menyampaikan motivasi: <i>“Bagaimana menentukan</i></p>	<p>1. Peserta didik Menjawab salam</p> <p>2. Pesera didik Berdoa bersama</p> <p>3. Merespon kehadiran</p> <p>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari</p>	<b>10 Menit</b>

	<p><i>percepatan pada suatu benda?”</i></p> <p>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</p>	<p>guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</p> <p>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</p>	
<b>a. orientasi</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>➤ <b>Mengamati</b></p> <p>1. guru menjelaskan tentang percepatan</p> <p>➤ <b>mengasosiasi</b></p> <p>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</p> <p>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</p> <p>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang percepatan</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam</p>	<p>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang percepatan</p> <p>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok ( 6-7 orang)</p> <p>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</p> <p>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p>	<b>70 Menit</b>



<p><b>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</b></p>	<p>melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p> <p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</p>	
<p><b>c. Merumuskan hipotesis</b></p>	<p>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya <i>“bagaimana hubungan perubahan kecepatan terhadap selang waktu?”</i></p>	<p>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p>	
<p><b>d. Mengumpulkan data</b></p>	<p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p>	<p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p>	
<p><b>e. Mengolah data/analisis</b></p>	<p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p>	<p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p>	
<p><b>f. Membuat</b></p>	<p>13. Membimbing peserta didik</p>	<p>13. Peserta didik menarik</p>	

<b>kesimpulan</b>	dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan ➤ <b>mengkomunikasikan</b> 14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan	kesimpulan 14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas	
	<b>Kegiatan Akhir</b> 1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi 2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari. 3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.	1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian 2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran 3. merespon penyampain materi selanjutnya	<b>10 Menit</b>

#### Pertemuan ke – 4

<b>Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Peserta Didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<b>Kegiatan Pendahuluan</b> 1. Mengucapkan salam 2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa 3. Menanyakan kehadiran	1. Peserta didik Menjawab salam 2. Pesera didik Berdoa bersama 3. Merespon kehadiran	<b>10 Menit</b>

	<p>peserta didik</p> <p>4. Menyampaikan motivasi:  <i>“pernahkah salah satu diantara kalian mengendarai mobil di jalan tol yang lurus atau saat jalan dalam keadaan sepi? Bagaimana laju mobil tersebut?”</i></p> <p>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</p>	<p>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</p> <p>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</p>	
<b>a. orientasi</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>➤ <b>Mengamati</b></p> <p>1. guru menjelaskan tentang GLB</p> <p>➤ <b>mengasosiasi</b></p> <p>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</p> <p>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</p> <p>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang GLB</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan</p>	<p>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang GLB</p> <p>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok (6-7 orang)</p> <p>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</p> <p>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi</p>	<b>70 Menit</b>

<p><b>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</b></p> <p><b>c. Merumuskan hipotesis</b></p> <p><b>d. Mengumpulkan data</b></p>	<p>mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p> <p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya <i>“Bagaimana grafik hubungan kecepatan terhadap waktu?”</i></p> <p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan</p>	<p>yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p> <p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</p> <p>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p> <p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p>	
---	---	--	--

<p>e. <b>Mengolah data/analisis</b></p> <p>f. <b>Membuat kesimpulan</b></p>	<p>dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p> <p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p> <p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p> <p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p> <p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	<p><b>10</b> <b>Menit</b></p>

## Pertemuan ke – 5

Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</li> <li>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>4. Menyampaikan motivasi: <i>“pernahkah kalian mengendarai sepeda di jalan yang menurun? sepeda yang kalian kendarai kecepatannya akan meningkat. Mengapa hal tersebut bisa terjadi?”</i></li> <li>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik Menjawab salam</li> <li>2. Pesera didik Berdoa bersama</li> <li>3. Merespon kehadiran</li> <li>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</li> <li>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<b>10 Menit</b>
a. orientasi	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <p>➤ <b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menjelaskan tentang GLBB</li> </ol> <p>➤ <b>mengasosiasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</li> <li>3. Guru membagikan bahan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang GLBB</li> <li>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok ( 6-7 orang)</li> <li>3. Peserta didik menerima</li> </ol>	<b>70 Menit</b>

<p>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</p> <p>c. Merumuskan hipotesis</p>	<p>bacaan setiap kelompok</p> <p>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang GLBB</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p> <p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya <i>“Bagaimana bentuk grafik hubungan kecepatan terhadap</i></p>	<p>bahan bacaan</p> <p>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p> <p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</p> <p>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p>
--	---	--

<p><b>d. Mengumpulkan data</b></p>	<p><i>waktu pada GLBB?”</i></p> <p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p>	<p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p>	
<p><b>e. Mengolah data/analisis</b></p>	<p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p>	<p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p>	
<p><b>f. Membuat kesimpulan</b></p>	<p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p> <p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	<p><b>10 Menit</b></p>



**Pertemuan ke – 6**

<b>Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Peserta Didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</li> <li>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>4. Menyampaikan motivasi:  <i>“Pernahkah anda mengendarai sepeda? Pada saat kamu naik sepeda di jalan yang menurun, maka kamu tidak mengayuhnya. Bagaimana laju sepedamu? Makin cepat, tetap, atau makin lambat?”</i></li> <li>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik Menjawab salam</li> <li>2. Pesera didik Berdoa bersama</li> <li>3. Merespon kehadiran</li> <li>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</li> <li>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<b>10 Menit</b>
<b>a. orientasi</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Mengamati</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menjelaskan tentang percepatan (GLBB)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>mengasosiasi</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang percepatan (GLBB)</li> <li>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok</li> </ol>	<b>70 Menit</b>

	<p>7 peserta didik</p> <p>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</p> <p>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang percepatan (GLBB)</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p>	<p>( 6-7 orang)</p> <p>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</p> <p>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p>	
<b>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</b>	<p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</p>	
<b>c. Merumuskan hipotesis</b>	<p>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya</p>	<p>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p>	

<p><b>d. Mengumpulkan data</b></p> <p><b>e. Mengolah data/analisis</b></p> <p><b>f. Membuat kesimpulan</b></p>	<p><i>“Bagaimana hubungan kecepatan terhadap waktu pada GLBB?”</i></p> <p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p> <p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p> <p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p> <p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p> <p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p> <p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	<p><b>10 Menit</b></p>

## Pertemuan ke – 7

Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</li> <li>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>4. Menyampaikan motivasi:  <i>“Pada saat sebuah pulpen dan spidol dijatuhkan secara bersamaan dengan ketinggian dan waktu yang sama, yang manakah yang pertama jatuh ke lantai?”</i></li> <li>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik Menjawab salam</li> <li>2. Pesera didik Berdoa bersama</li> <li>3. Merespon kehadiran</li> <li>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</li> <li>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<b>10 Menit</b>
<b>a. orientasi</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Mengamati</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menjelaskan tentang gerak vertikal</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>mengasosiasi</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</li> <li>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang gerak vertikal</li> <li>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok ( 6-7 orang)</li> <li>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</li> </ol>	<b>70 Menit</b>

	<p>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang gerak jatuh bebas</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p>	<p>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p>	
<p><b>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</b></p>	<p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</p>	
<p><b>c. Merumuskan hipotesis</b></p>	<p>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya "<i>bagaimana ketinggian benda terhadap waktu?</i>"</p>	<p>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p>	
<p><b>d. Mengumpul</b></p>	<p>10. memantau perkembangan</p>	<p>10. Melakukan percobaan</p>	

<p><b>kan data</b></p> <p><b>e. Mengolah data/analisis</b></p> <p><b>f. Membuat kesimpulan</b></p>	<p>percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p> <p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p> <p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p> <p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p> <p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p> <p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	<p><b>10 Menit</b></p>

## H. Penilaian

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan	Tugas dan tes tertulis	Format penilaian tugas (substansi, bahasa, dan estetika), dan tes uraian (soal dan penskoran)

Aspek	Teknik	Instrumen
Keterampilan	Kinerja praktik, Menulis (Laporan)	Format pengamatan kinerja praktik (merangkai, mengukur, menyaji/mengolah data), format penilaian laporan (kesesuaian struktur, detail kegiatan, hasil grafik/persamaan/ kesimpulan, dan dokumen pendukung)
Sikap	Observasi	Format pengamatan sikap (kejujuran data/dokumen, disiplin waktu, tanggung jawab)

Gowa,

2017

Pamong



**Hasdiah, S.Pd., MM**  
NIP. 19780710 200604 2 030

Peneliti



**Sulwinda**  
NIM. 10539 1141 13

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Gowa



**Islamuddin, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 19690315 199203 1 013

## **Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

Sekolah	: SMA Negeri 3 Gowa
Kelas / Semester	: X/ Ganjil
Mata pelajaran	: Fisika
Materi Pokok	: Gerak Parabola
Alokasi Waktu	: 4 x 45 menit
Pertemuan	: 2 kali

---

### **A. Kompetensi Inti**

- KI 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2** : Mengamalkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, ramah lingkungan, gotong royong, kerja sama, cinta damai, responsive dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3** : Memahami, menerapkan, dan menjelaskan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta merupakan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4** : Mengolah, menalar, menyaji, dan menciptakan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.



## B. Kompetensi Dasar

3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

### Indikator :

- Mengidentifikasi besaran-besaran pada gerak parabola dan hubungan besaran-besaran tersebut
- Menjelaskan karakteristik gerak parabola
- Mengklasifikasikan gerak parabola pada arah horizontal dan arah vertikal
- Menerapkan gerak parabola pada berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari
- Menganalisis hubungan kecepatan benda dan posisi pada waktu tertentu pada gerak parabola
- Menganalisis karakteristik gerak parabola pada arah horizontal dengan vertikal

4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya

### Indikator :

- Menyajikan hasil kerja ilmiah pengamatan dan mengkomunikasikan hasil percobaan.

## C. Tujuan Pembelajaran

Setelah proses mengamati, menanya, berdiskusi, melakukan percobaan, mengasosiasi dan mengkomunikasikan siswa:

1. Mengidentifikasi pengertian gerak parabola

2. Menerapkan konsep-konsep dasar gerak parabola
3. Mendemonstrasikan contoh-contoh gerak parabola yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
4. Mengaplikasikan gerak parabola dan penerapan konsep mengenai besaran-besaran yang ada
5. Dapat menggambar kurva gerak parabola
6. Menjelaskan konsep kecepatan, jarak maksimum, waktu terjauh

#### **D. Materi Pembelajaran**

1. Vector posisi, perpindahan, kecepatan, percepatan
2. Gerak parabola

#### **E. Model Pembelajaran**

1. Model : Inkuiri terbimbing
2. Metode : eksperimen dan diskusi

#### **F. Media/Alat, Bahan dan Sumber Belajar**

3. Media/Alat
  - Alat dan bahan praktikum
4. Sumber Belajar
  - Bahan ajar
  - RPP.
  - Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

## G. Kegiatan Belajar Mengajar

### Pertemuan ke – 8

Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing	Kegiatan Pembelajaran	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</li> <li>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>4. Menyampaikan motivasi: <i>“bagaimana bentuk lintasan gerak bola yang dilempar? apakah bola mengalami percepatan atau perlambatan?”</i></li> <li>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik Menjawab salam</li> <li>2. Pesera didik Berdoa bersama</li> <li>3. Merespon kehadiran</li> <li>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</li> <li>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<b>10 Menit</b>
a. orientasi	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Mengamati</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menjelaskan tentang vektor posisi, perpindahan, kecepatan dan percepatan</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>mengasosiasi</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang vektor posisi, perpindahan, kecepatan dan percepatan</li> <li>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok ( 6-7 orang)</li> </ol>	<b>70 Menit</b>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</li> <li>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-masing bahan bacaan tentang posisi, jarak dan perpindahan</li> <li>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Menanya</b></li> </ul> </li> <li>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</li> <li>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Mencoba</b></li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</li> <li>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang diberikan guru</li> <li>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</li> <li>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</li> <li>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</li> </ol>	
<p><b>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</li> </ol>	
<p><b>c. Merumuskan hipotesis</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya "<i>bagaimana hubungan sudut</i></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</li> </ol>	

<p><b>d. Mengumpulkan data</b></p>	<p><i>elevasi terhadap jarak?”</i></p> <p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p> <p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p>	<p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p> <p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p>	
<p><b>e. Mengolah data/analisis</b></p>	<p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p>	<p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p>	
<p><b>f. Membuat kesimpulan</b></p>	<p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p> <p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	<p><b>10 Menit</b></p>

**Pertemuan ke - 9**

<b>Tahap pembelajaran inkuiri terbimbing</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Peserta Didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
	<p><b>Kegiatan Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengucapkan salam</li> <li>2. Guru meminta salah satu siswa membuka dengan doa</li> <li>3. Menanyakan kehadiran peserta didik</li> <li>4. Menyampaikan motivasi: <i>“pernah kah kalian bermain voli? Bagaimana bentuk lintasannya?”</i></li> <li>5. Menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik Menjawab salam</li> <li>2. Pesera didik Berdoa bersama</li> <li>3. Merespon kehadiran</li> <li>4. Peserta didik menyimak dan menjawab pertanyaan dari guru dan menunjukkan rasa ingin tahu</li> <li>5. Mendengarkan topik dan tujuan pembelajaran</li> </ol>	<b>10 Menit</b>
<b>a. orientasi</b>	<p><b>Kegiatan Inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Mengamati</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. guru menjelaskan tentang gerak</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>mengasosiasi</b></li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 peserta didik</li> <li>3. Guru membagikan bahan bacaan setiap kelompok</li> <li>4. Guru meminta para peserta didik untuk membaca masing-</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik menyimak penjelasan guru tentang gerak</li> <li>2. Peserta didik membagi diri menjadi beberapa kelompok ( 6-7 orang)</li> <li>3. Peserta didik menerima bahan bacaan</li> <li>4. Peserta didik membaca bahan bacaan yang</li> </ol>	<b>70 Menit</b>

<p><b>b. Merumuskan masalah/identifikasi masalah</b></p>	<p>masing bahan bacaan tentang posisi, jarak dan perpindahan</p> <p>5. Membagikan LKPD pada masing-masing kelompok</p> <p>➤ <b>Menanya</b></p> <p>6. Guru memberi kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Memberikan penjelasan mengenai hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan percobaan</p> <p>➤ <b>Mencoba</b></p> <p>8. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan permasalahan atau identifikasi masalah sesuai dengan peristiwa dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>diberikan guru</p> <p>5. Setiap kelompok menerima LKPD yang diberikan guru</p> <p>6. Salah satu peserta didik bertanya tentang materi yang kurang dipahami</p> <p>7. Mendengarkan penjelasan guru mengenai percobaan yang akan dilakukan</p> <p>8. Peserta didik merumuskan masalah sesuai peristiwa yang diberikan guru dan bimbingan guru</p>	
<p><b>c. Merumuskan hipotesis</b></p>	<p>9. Guru meminta peserta didik untuk merumuskan hipotesis yaitu guru mengarahkan peserta didik dengan memberi pertanyaan sesuai rumusan masalah bertanya <i>“bagaimana hubungan jarak mendatar terhadap waktu?”</i></p>	<p>9. Peserta didik membuat hipotesis atau dugaan sementara sesuai rumusan masalah</p>	
<p><b>d. Mengumpulkan data</b></p>	<p>10. memantau perkembangan percobaan yang dilakukannya.</p>	<p>10. Melakukan percobaan sesuai langkah-langkah yang terdapat pada LKPD</p>	

<p>e. Mengolah data/analisis</p> <p>f. Membuat kesimpulan</p>	<p>11. Membimbing dari kelompok ke kelompok lain jika peserta didik kurang paham dengan percobaan yang akan dilakukan</p> <p>➤ <b>mengasosiasikan</b></p> <p>12. guru membimbing peserta didik untuk mengolah data</p> <p>13. Membimbing peserta didik dari kelompok ke kelompok untuk menarik kesimpulan</p> <p>➤ <b>mengkomunikasikan</b></p> <p>14. Wakil setiap kelompok mempresentasikan hasil percobaan</p>	<p>11. Peserta didik mendengarkan arah dari guru</p> <p>12. Peserta didik mengolah data sesuai hasil percobaan</p> <p>13. Peserta didik menarik kesimpulan</p> <p>14. Salah peserta didik naik mempresentasikan hasil percobaannya didepan kelas</p>	
	<p><b>Kegiatan Akhir</b></p> <p>1. Memberi penghargaan pada peserta didik dan motifasi</p> <p>2. peserta didik disuruh menyimpulkan pembelajaran yang telah dipelajari.</p> <p>3. Menyampaikan pembelajaran pada pertemuan berikutnya.</p>	<p>1. Peserta didik bahagia dan bangga diberi penghargaan berupa pujian</p> <p>2. Salah satu peserta didik menyimpulkan pelajaran</p> <p>3. merespon penyampain materi selanjutnya</p>	<p><b>10</b> <b>Menit</b></p>

## H. Penilaian

Aspek	Teknik	Instrumen
Pengetahuan	Tugas dan tes tertulis	Format penilaian tugas (substansi, bahasa, dan estetika), dan tes uraian (soal dan penskoran)
Keterampilan	Kinerja praktik, Menulis (Laporan)	Format pengamatan kinerja praktik (merangkai, mengukur, menyaji/mengolah data), format penilaian laporan (kesesuain struktur,



Aspek	Teknik	Instrumen
		detail kegiatan, hasil grafik/persamaan/kesimpulan, dan dokumen pendukung)
Sikap	Observasi	Format pegamatan sikap (kejujuran data/dokumen, disiplin waktu, tanggung jawab)

Gowa,

2017

Pamong



**Hasdiah, S.Pd., MM**  
NIP. 19780710 200604 2 030

Peneliti



**Sulwinda**  
NIM. 10539 1141 13

Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMA Negeri 3 Gowa




**Islamuddin, S.Pd., M.Pd**  
NIP. 19690315 199203 1 013

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 01**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Hari/Tanggal :

Materi : **Kinematika Gerak Lurus**

Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

Tujuan percobaan : 1. Membedakan antara jarak dan perpindahan.

**Kelompok** :

**Anggota** : 1. ....

2. ....

3. ....

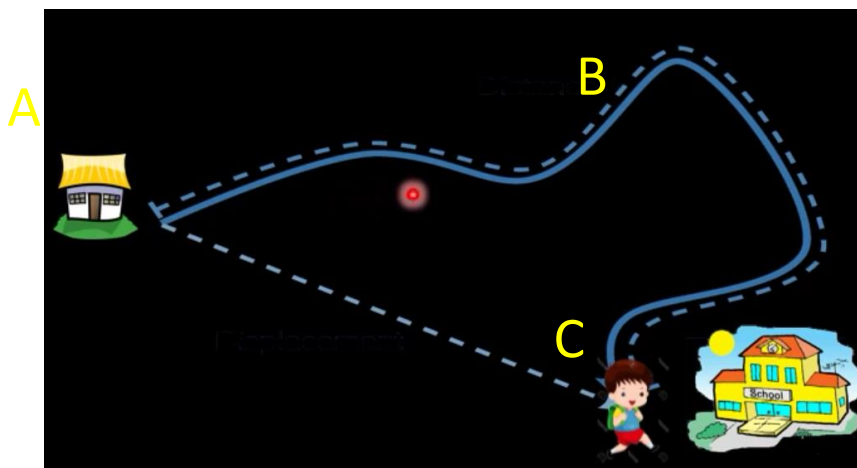
4. ....

5. ....

### A. Identifikasi Masalah

Fadil sedang berjalan dari rumah menuju ke sekolah. Awal perjalanan fadil dari titik A (rumah) menuju titik B kemudian titik C (sekolah). Jika titik A (rumah) itu adalah titik acuan untuk menuju ke sekolah, fadil yang berjalan menuju titik C (sekolah) menjauhi titik acuan atau rumah maka fadil dikatakan bergerak. Adapun besaran-besaran fisika ketika fadil bergerak diantaranya jarak dan perpindahan. (perhatikan gambar 1).

1. Apakah yang dimaksud dengan jarak dan perpindahan?
2. Bagaimana hubungan antara jarak dengan waktu?



### B. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Semakin jauh jarak yang ditempuh suatu benda maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan.

### C. Mengumpulkan data

Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini

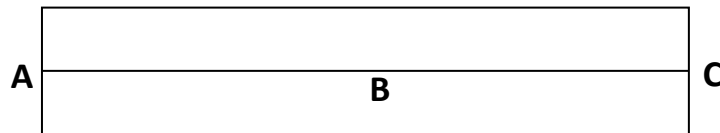
➤ Alat dan Bahan:

- Meteran
- Penanda posisi
- Kertas
- Stopwatch

➤ Langkah-Langkah Kegiatan:

- a. Ukurlah lebar suatu ruangan. Buat garis lurus pada lebar ruangan yang Anda telah ukur.

- b. Mintalah salah seorang teman Anda berjalan dari suatu tepi ruangan (A) ketengah ruangan (B), kemudian terus kembali ke tepi yang lain (C) dan kembali ke tengah ruangan (B) seperti pada gambar dibawah ini



- c. Catatlah pada tabel jarak dan perpindahan yang ditempuh teman Anda untuk berjalan dari A ke B, dari B ke C, dan dari C kembali ke B.

➤ Pengamatan

Jarak dan perpindahan

Lintasan	Jarak, $x$ (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)	Waktu (t)
A-B			
A-B-C			
A-B-C-B			

**D. Mengolah data/Analisis:**

Buatlah diagram/grafik jarak terhadap waktu dari kegiatan yang telah dilakukan!

.....

.....

.....

.....

**E. Membuat kesimpulan:**

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 02**

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X/I  
Hari/Tanggal :  
Materi : **Kinematika Gerak Lurus**  
Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.  
Tujuan percobaan : 1. Membedakan definisi antara kelajuan, dan kecepatan.  
2. Menentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata dari suatu gerak benda.

**Kelompok** :

**Anggota** : 1. ....

2. ....

3. ....

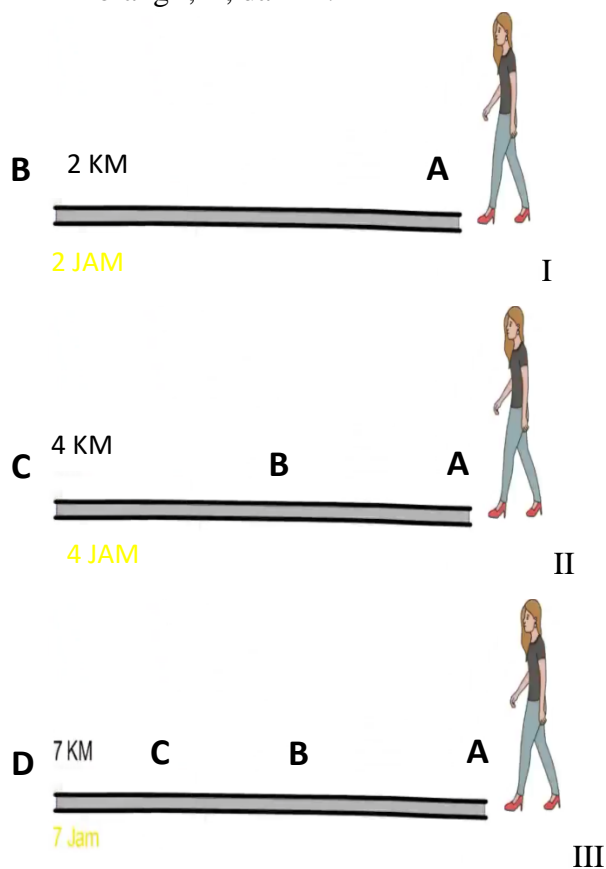
4. ....

5. ....

### A. Identifikasi Masalah

Tiga orang pejalan kaki meberjalan dilintasan yang lurus setelah menyebrang dari zebra cross dan ketiga orang tesebut berada pada titik A. Pejalan 1 berhenti pada titik B, pejalan kedua melanjutkan perjalananya dan berhenti pada titik C dan pejalan ketiga berhenti di titik D. (Seperti pada gambar)

1. Bagaimana kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata perjalanan orang I, II, dan III.
2. Bagaimana hubungan antara posisi terhadap waktu dari perjalanan orang I, II, dan III.



### B. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Semakin jauh posisi benda atau seseorang berpindah maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan..

### C. Mengumpulkan data

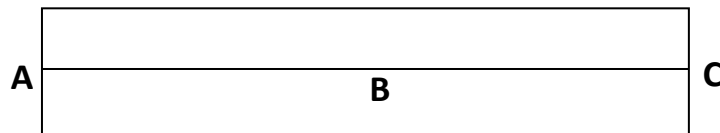
Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini!

1. Alat dan Bahan
  - Mistar

- Stopwatch
- Penanda posisi

## 2. Prosedur Kerja

- Ukurlah lebar suatu ruangan. Buat garis lurus pada lebar ruangan yang Anda telah ukur.
- Mintalah salah seorang teman Anda berjalan dari suatu tepi ruangan (A) ketengah ruangan (B), kemudian terus kembali ke tepi yang lain (C) dan kembali ke tengah ruangan (B) seperti pada gambar di bawah ini



- Catat waktu yang dibutuhkan teman Anda untuk berjalan dari A ke B, dari B ke C, dan dari C kembali ke B.
- Ulangi kegiatan 2 dan 3 dengan meminta teman yang lain sebanyak 2 orang.

## 3. Hasil Pengamatan

NST Mistar :.....

NST Stopwatch :.....

Tabel Pengamatan

Orang I

Lintasan	Posisi akhir x (m)	Jarak, x (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)	Waktu, t (s)
A-B				
A-B-C				
A-B-C-B				

Orang II

Lintasan	Posisi akhir x (m)	Jarak, x (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)	Waktu, t (s)
A-B				
A-B-C				
A-B-C-B				

Orang III

Lintasan	Posisi akhir x (m)	Jarak, x (m)	Perpindahan, $\Delta x$ (m)	Waktu, t (s)
A-B				
A-B-C				
A-B-C-B				

#### D. Mengolah data/Analisis

1. Tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata perjalanan orang I, II, dan III.

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

2. Gambar grafik hubungan posisi terhadap waktu untuk masing-masing orang I, II, dan III

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

#### E. Membuat kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

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



**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 03**

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X/I  
Hari/Tanggal :  
Materi : **Kinematika Gerak Lurus**  
Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.  
Tujuan percobaan : 1. Mengetahui hubungan waktu terhadap jarak tempuh  
2. menentukan kelajuan, kecepatan dan percepatan  
3. mengetahui definisi percepatan

**Kelompok** :

**Anggota** : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

### A. Identifikasi masalah

Sebuah mobil yang baru mulai berjalan kecepatannya semakin lama semakin besar. Sedangkan mobil akan berhenti jika melakukan pengereman sehingga semakin lambat atau semakin kecil.

1. Apa yang dimaksud dengan percepatan?
2. Bagaimana hubungan antara waktu dengan jarak?

### B. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Sakin banyak waktu yang dibutuhkan semakin jauh jarak yang ditempuh oleh suatu benda.

### C. Mengumpulkan data

Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini

#### 4. Alat dan Bahan

- Stopwatch
- Mistar
- meteran
- Spidol

#### 5. Prosedur Kerja

- a. Masing-masing kelompok, tentukan 1 Orang setiap kelompok untuk melakukan pengamatan! Didalam kelas sambil memegang stopwatch untuk mengukur waktu ( stopwatch dihidupan ketika mulai berjalan dari titi O dan dimatikan pada saat sampai dititik Q). selama berjalan sesuai dengan lintasan berikut



- b. Tentukan dua orang teman dalam kelompokmu untuk mengukur lintasan tersebut menggunakan meteran
  - Siswa A mengukur sesuai bentuk lintasan OP dan PQ
  - Siswa B mengukur dari titik O langsung ke titik Q
- c. Catatlah hasil pengukuran waktu dari table pengamatan
- d. Kemudian tentukanlah kelajuan, kecepatan dan percepatan
- e. Catatlah hasil pengukuranmu dalam tabel

### 6. Hasil Pengamatan

Hubungan antara waktu terhadap jarak

Jarak (x)	Perpindahan( $\bar{x}$ )	Kelajuan (v)	Kecepatan ( $\bar{v}$ )	Percepatan ( $a$ )

#### D. Mengolah data/Analisis

1. Bagaimana hubungan waktu terhadap jarak!
2. Hitunglah kelajuan, kecepatan dan percepatan

.....

.....

.....

.....

#### E. Membuat kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 04**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Hari/Tanggal :

Materi : **Kinematika Gerak Lurus**

Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

Tujuan percobaan : 1. untuk mengetahui hubungan kecepatan terhadap waktu pada GLB

**Kelompok** :

**Anggota** : 1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

**A. Identifikasi masalah**

Ketika pelajaran fisika, nina mendapatkan tugas dari gurunya untuk melakukan percobaan tentang gerak dengan menggunakan sebuah pipa gelembung. Nah, apabila pipa tersebut diangkat dengan kemiringan yang sama maka gelembung tersebut bergerak.

- a. Berapa besar kecepatan gelembung udara yang bergerak dalam pipa yang berisi air?
- b. Bagaimana hubungan antara kecepatan terhadap waktu!

**B. Merumuskan Hipotesis**

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Semakin besar kecepatan yang dilakukan suatu benda maka semakin kecil waktu yang dibutuhkan.

**C. Mengumpulkan data**

1. Alat dan Bahan
  - botol yang berisi air
  - Stopwatch
  - Mistar
  - Spidol
2. Prosedur Kerja
  - a. Miringkan botol gelembung yang berisi air sedemikian rupa sehingga gelembung udara yang bergerak mudah diamati (diukur). Usahakan kemiringan pipa selalu tetap selama percobaan.
  - b. Catat waktu tempuh botol gelembung dengan jarak 2 cm.
  - c. Ulangi langkah ke 2 dengan jarak tempuh 4 cm, 6 cm, 8 cm, 10 cm
  - d. Catat hasil pengamatanmu!
3. Hasil Pengamatan

NST Mistar :.....

NST Stopwatch :.....

Hubungan antara kecepatan terhadap waktu

No.	Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
1	2 cm		
2	4 cm		
3	6 cm		
4	8 cm		
5	10 cm		

**D. Mengolah data/Analisis**

1. Berapa besar kecepatan gelembung udara yang bergerak dalam pipa yang berisi air?
2. Gambarkan grafik hubungan jarak terhadap waktu!

.....

.....

.....

.....

.....

**E. Membuat Kesimpulan**

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 05**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Hari/Tanggal :

Materi : **Kinematika Gerak Lurus**

Kompetensi Dasar : 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak percepatan konstan.

Tujuan percobaan : 1. Menyelidiki gerak lurus berubah beraturan suatu benda dengan ticker timer.

**Kelompok** :

**Anggota** : 1. ....

2. ....

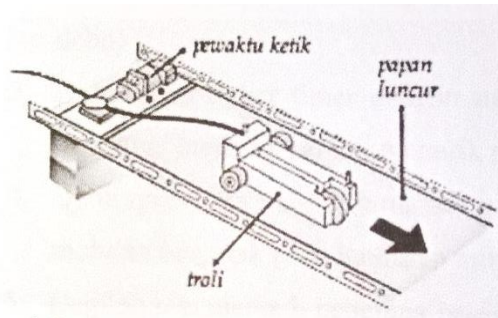
3. ....

4. ....

5. ....

### A. Identifikasi masalah

Sinta melakukan percobaan tentang gerak lurus berubah beraturan (GLBB) dengan menggunakan mobil mainan dan ticker timer seperti pada gambar.



Apabila mobil mainan tersebut bergerak, bagaimanakah jarak antara titik-titik data pada pita perekam, apakah jaraknya (panjangnya) sama ataukah berbeda-beda? Bagaimana pengaruh waktu terhadap kecepatan benda yang bergerak lurus dipercepat?

### B. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Semakin besar kecepatan benda yang bergerak lurus dipercepat maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan.

### C. Mengumpulkan data

Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini

1. Alat dan Bahan
  - Kereta dinamik
  - Ticker timer
  - Power suplay
  - Kabel penghubung
  - Landasan
  - Balok kayu
  - Gunting
  - Pita ketik
2. Prosedur Kerja



1. Bersihkan roda-roda kereta dan landasan dari partikel-partikel debu. Roda dan landasan yang tidak bersih akan mempengaruhi hasil percobaan.
2. Hubungkan kereta dinamik dan pita ketik ke ticker timer lalu hubungkan ke power suplay dengan listrik AC tegangan rendah.
3. Atur sudut kemiringan landasan dengan mengganjalnya sampai kereta menuruni bidang miring.
4. Guntinglah pita yang ditarik oleh ticker timer hanya ketika ticker timer bergerak pada landasan miring.
5. Bagi pita menjadi beberapa bagian dimana setiap bagian memiliki selang waktu 5 ketikan. Karena itu, berilah tanda pada pita untuk setiap jarak 5 ketikan. Selanjutnya dengan menggunakan gunting, potonglah pita menjadi beberapa bagian sesuai dengan tanda yang telah anda berikan.
6. Tempelkan tiap potongan kertas secara berurutan ke samping kanan sehingga diperoleh suatu diagram batang.
7. Amati diagram batang yang anda peroleh dari tempelan pita tadi kemudian nyatakan karakteristik dari GLBB.

**D. Mengolah data/Analisis:**

Gambar diagram/ grafik dari hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

**E. Membuat kesimpulan:**

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 06**

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X/I  
Hari/Tanggal :  
Materi : **Kinematika Gerak Lurus**  
Kompetensi Dasar : 2.1.1.Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.  
Tujuan percobaan : 1. Mengamati pergerakan benda dalam gerak lurus berubah beraturan  
2. Menghitung percepatan pada suatu benda

**Kelompok** :  
**Anggota** : 1. ....  
2. ....  
3. ....  
4. ....  
5. ....

### A. Identifikasi masalah

Adik intan yang seorang laki-laki bernama irsal sedang bermain mobil-mobilan didepan rumahnya. Irsal tersebut bermain mobil-mobilan pada suatu bidang miring dengan menggunakan sebuah papan kayu. Mobil irsal diluncurkan dengan memiliki kecepatan awal. Ketika irsal mengangkat papan kayu tersebut maka papan tersebut lebih tinggi memiliki kemiringan lebih. Bagaimana kecepatan akhir mobil tesebut terhadap waktu?

Berapa besar percepatan mobil tesebut?

### B. Mengumpulkan data

Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini

#### 1. Alat dan Bahan

- Kelereng,
- Stopwatch,
- Rel,
- Mistar

#### 2. Prosedur Kerja

- a. Ukur tinggi bidang miring hingga 5 cm.
- b. Ukur panjang rel 20 cm dari titik nol puncak bidang miring.
- c. Lepaskan kelereng untuk panjang lintasan 20 cm dan catat waktunya. (pengukuran waktu dilakukan sebanyak 2 X ). Ulangi percobaan di atas untuk panjang 30 cm dan 40 cm.
- d. Ubah ketinggian bidang miring menjadi 10 cm, dan 15 cm. ulangi langkah kedua dan ketiga untuk jarak yang berbeda.

#### 3. Hasil Pengamatan

NST Mistar :.....

NST Stopwatch :.....

Tabel Pengamatan

Tinggi Bidang Miring (cm)	Jarak (cm)	Waktu Tempuh (s)		$\bar{t}$ (s)
		$t_1$	$t_2$	
5	20			
	30			
	40			
10	15			
	25			
	35			
15	10			
	18			
	26			

**C. Mengolah data/Analisis:**

1. Menghitung percepatan kelereng dari tiap percobaan!
2. Menghitung kecepatan akhir kelereng dari tiap percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**D. Membuat Kesimpulan:**

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 07**

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X/I  
Hari/Tanggal :  
Materi : **Kinematika Gerak Lurus**  
Kompetensi Dasar : 3.4 .Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan percepatan konstan.  
Tujuan percobaan : 1. Menyelidiki Hubungan antara tinggi suatu benda dengan waktu pada gerak jatuh bebas

**Kelompok** :

**Anggota** :1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

### A. Identifikasi masalah

Doni bersama teman-temannya melakukan suatu eksperimen seperti pada gambar dibawah.



Jika benda ringan dan benda berat dilepaskan pada saat bersamaan dari ketinggian yang sama, manakah yang tiba dilantai terlebih dahulu? Dan bagaimana hubungan tinggi suatu benda dengan waktu pada gerak jatuh bebas?

### B. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Semakin tinggi suatu benda yang dijatuhkan maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan untuk sampai ketanah.

### C. Mengumpulkan data

Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini

#### 1. Alat dan Bahan

- Gumpalan kertas
- Bola-bola
- Paku
- Meteran
- Selembat kertas
- Pulpen
- Stopwatch
- kelereng

#### 2. Prosedur Kerja

- a. Siapkan alat dan bahan sebelum melakukan percobaan.
- b. Jatuhkan beban, catat ketinggian dan waktu yang terukur pada stopwatch.

- c. Ulangi langkah 2 dengan beban lainnya dan variasikan ketinggian suatu benda yang akan dijatuhkan.
- d. Masukkan hasil pengukuran ke dalam tabel.

3. Hasil Pengamatan

NST Mistar :.....

NST Stopwatch :.....

Tabel Pengamatan

No.	Beban	Waktu (s)	Ketinggian (cm)
1	Kelereng		
2	Gumpalan kertas		
3	Bola-bola		
4	Paku		
5	Pulpen		

**F. Mengolah data/Analisis:**

Menentukan apakah jarak, bentuk, ukuran, dan kelajuan akan mempengaruhi suatu gerak pada benda yang dijatuhkan.

.....

.....

.....

.....

.....

**G. Membuat kesimpulan:**

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 08**

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X/I

Hari/Tanggal :

Materi : **Gerak Parabola**

Kompetensi Dasar : 3.5 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.

Tujuan percobaan :

- 1) Menentukan jarak terjauh yang ditempuh bola pada setiap sudut elevasi.
- 2) Menentukan kecepatan awal dari bola pada setiap sudut elevasi.

**Kelompok** :

**Anggota** :1. ....

2. ....

3. ....

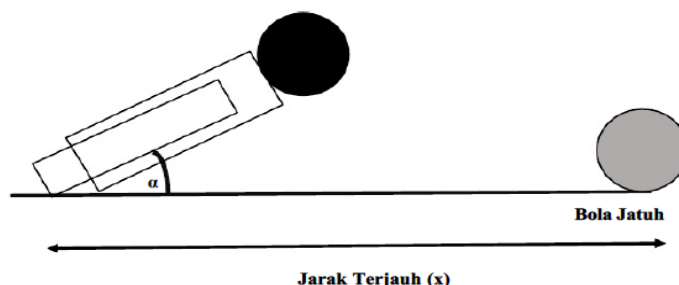
4. ....

5. ....



### A. Identifikasi masalah

Ali sedang menonton pertandingan sepak bola walaupun hanya melalui televisi. Gerakan bola dengan sudut tertentu yang ditendang oleh para pemain sepak bola kadang berbentuk melengkung. Apabila diamati secara seksama, benda-benda yang melakukan gerak seperti itu selalu memiliki lintasan berupa lengkungan dan akan kembali ke permukaan tanah setelah mencapai titik tertinggi. Bagaimana hubungan antara sudut elevasi terhadap jarak?



### B. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Semakin besar sudut elevasi maka semakin kecil jarak yang ditempuh oleh suatu benda.

### C. Mengumpulkan data

Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini

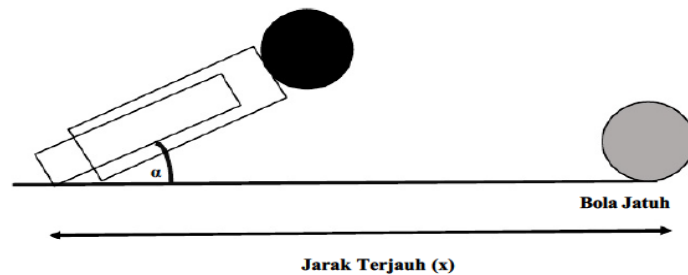
#### 1. Alat dan Bahan:

- Tembakan sederhana
- Bola
- Mistar
- Busur derajat

#### 2. Langkah-Langkah Kegiatan:

- a Lakukan percobaan ini secara berkelompok. Kekompakan dan kerja sama yang baik merupakan faktor penting untuk menghasilkan hasil yang baik.

- b Siapkan alat dan bahan
- c Letakkan penembak sederhana di atas meja dengan membentuk sudut elevasi  $30^\circ$   
Gunakan busur derajat untuk mengukur sudut
- d Letakkan bola diujung penembak, dorong bagian penembak sehingga bola akan terlempar dengan lintasan parabola.
- e Ukurlah jarak maksimum yang dicapai oleh bola.
- f Tentukan kecepatan awal dengan persamaan  $x_{max} = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
- g Lakukan langkah 3-5 dengan tiga kali pengulangan.
- h Ulangi langkah 4 sampai 6 dengan mengubah sudut elevansi menjadi  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$ .
- i CatatMencatat data yang diperoleh pada table



### 3. pengamatan

NO	Sudut Elevasi	Percobaan Ke-	Jarak terjauh x (cm)	Kecepatan awal $v_0$ (m/s)
1	30	1		
		2		
2	45	3		
		1		
3	60	2		
		3		

### D. Mengolah data/Analisis:

Buatlah diagram/grafik sudut elevasi terhadap jarak dari kegiatan yang telah dilakukan!

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

**E. Membuat kesimpulan:**

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

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

**LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK 09**

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Semester : X/I  
Hari/Tanggal :  
Materi : **Gerak Parabola**

Kompetensi Dasar : 3. 5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

Tujuan percobaan :

1. Mengamati lintasan gerak parabola.
2. Mendeskripsikan hubungan antara kecepatan awal dengan ketinggian maksimum dan jarak mendatar maksimum secara kualitatif.
3. Mendeskripsikan hubungan sudut elevasi dengan ketinggian maksimum dan jarak mendatar maksimum secara kualitatif.

**Kelompok** :

**Anggota** :1. ....

2. ....

3. ....

4. ....

5. ....

### A. Identifikasi masalah

Seorang tentara membakkan meriamnya kearah lapangan kosong dengan sudut tertentu. Ketika meriam tersebut ditembakkan berbentuk lengkungan dengan ketinggian maksimum akan kembali kepermukaan tanah dengan jarak maksimum. Bagaimana hubungan antara ketinggian maksimum dan jarak maksimum?



### B. Merumuskan Hipotesis

Tuliskan hipotesis dari rumusan masalah diatas?

Semakin besar ketinggian maksimum suatu benda maka semakin kecil jarak yang ditempuh benda tersebut.

### C. Mengumpulkan data

Silahkan kumpulkan data sesuai langkah-langkah dibawah ini

#### 1. Alat dan Bahan:

- Air
- Botol air mineral 1,5 liter
- Penggaris
- Busur derajat
- paku

#### 2. Langkah-Langkah Kegiatan:

- a Mengisi air mineral dengan air hingga penuh dan kemudian menutup botol tersebut.
- b Melubangi tutup botol dengan menggunakan paku.
- c Memiringkan botol hingga membentuk sudut tertentu, misalnya  $30^0$
- d Menekan tutup botol sedemikian rupa sehingga air keluar melalui lubang pada tutup botol. Mengamati lintasan air yang keluar melalui lubang tersebut.

- e Mengukur ketinggian maksimum dan jarak mendatar maksimum yang dicapai air.
- f Mengulangi langkah 1 sampai 5 sebanyak 5 kali untuk sudut kemiringan botol sebesar  $30^0$ , tetapi kekuatan tekan pada botol berubah dari tekanan sangat lemah hingga sangat kuat.
- g Mengulangi langkah 1 sampai 5 sebanyak 5 kali untuk tekanan pada botol yang kira-kira sama, tetapi sudut kemiringan berbeda-beda, yaitu  $15^0$ ,  $30^0$ ,  $45^0$ ,  $60^0$ , dan  $75^0$ .
- h Menuliskan data hasil pengamatan pada table berikut ini.

### 3. pengamatan

**Table Data Pengamatan 1**

Kemiringan Botol Tetap ( $30^0$ )

NO	Kekuatan Tekanan Botol	Ketinggian Maksimum	Jarak Mendatar Maksimum
1	Sangat lemah	.....	.....
2	Lemah	.....	.....
3	Sedang	.....	.....
4	Kuat	.....	.....
5	Sangat kuat	.....	.....

**Table Data Pengamatan 2**

Tekanan Botol Tetap

NO	Kemiringan Botol	Ketinggian Maksimum	Jarak Mendatar Maksimum
1	$15^0$	.....	.....
2	$30^0$	.....	.....
3	$45^0$	.....	.....
4	$60^0$	.....	.....
5	$75^0$	.....	.....

**D. Mengolah data/Analisis:**

1. Bagaimanakah lintasan air yang keluar dari lubang pada tutup botol tersebut?
2. Apa tujuan menekan botol dengan kualitas tekanan yang berbeda-beda?
3. Gambarkan lintasan air berdasarkan Tabel Data Pengamatan 1 dan Tabel Data Pengamatan 2.
4. Diskusikan dengan teman kelompok Anda: factor-faktor apa saja yang menentukan ketinggian maksimum dan jarak mendatar maksimum yang dicapai oleh air pada percobaan ini?
5. Buatlah laporan laporan hasil kegiatan ini lengkap dengan kesimpulan kelompok Anda, kemudian presentasikan di depan teman dan guru Anda.

**E. Membuat kesimpulan:**

Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## KINEMATIKA GERAK LURUS



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. GERAK DAN GERAK LURUS

Dalam kehidupan sehari-hari, jika kita berdiri di stasiun kereta api, kemudian ada kereta api melintas di depan kita maka dapat dikatakan kereta api



tersebut bergerak terhadap kita. Kereta api diam jika dilihat oleh orang yang berada di dalam kereta api tetapi jika dilihat oleh orang yang ada di stasiun tersebut maka kereta api tersebut bergerak. Oleh karena itu kereta api bergerak atau diam adalah relatif. Benda disebut bergerak jika kedudukan benda itu mengalami perubahan terhadap acuannya. Suatu benda yang bergerak pada lintasan lurus merupakan benda yang bergerak lurus atau benda dikatakan bergerak lurus jika lintasan berupa garis lurus.

## **B. JARAK DAN PERPINDAHAN**

Ingatlah ketika Anda pergi ke sekolah melewati jalan yang biasa Anda lewati. Tahukah Anda, berapa jauhkah jarak yang telah Anda tempuh dari rumah hingga ke sekolah Anda? Berapakah perpindahan anda? Ke manakah arahnya? Mungkin jawaban akan berbeda-beda antara anda dan teman anda. Akan tetapi, tahukah Anda maksud dari jarak dan perpindahan tersebut?

Jarak dan perpindahan adalah besaran Fisika yang saling berhubungan dan keduanya memiliki dimensi yang sama, tetapi memiliki makna fisis yang berbeda. Jarak merupakan besaran skalar, sedangkan perpindahan merupakan besaran vektor. Jarak didefinisikan sebagai panjang lintasan sesungguhnya yang ditempuh oleh suatu benda yang bergerak. Perpindahan didefinisikan sebagai perubahan kedudukan suatu benda.

### **Soal Kompetensi 1.1**

1. Jelaskan perbedaan antara jarak dan perpindahan!
2. Sebuah mobil bergerak sejauh 12 km ke utara, kemudian berbelok ke timur sejauh 5 km. Tentukanlah jarak dan perpindahan mobil tersebut!

### Kegiatan 1.1

#### A. Tujuan

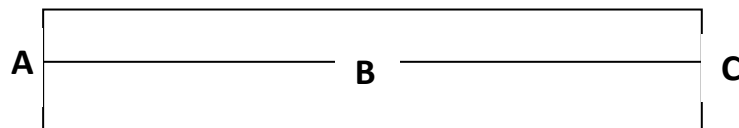
Membedakan antara jarak dan perpindahan

#### B. Alat dan Bahan

- Mistar
- Penanda posisi
- Kertas

#### C. Langkah Kerja

1. Ukurlah lebar suatu ruangan. Buat garis lurus pada lebar ruangan yang Anda telah ukur.
2. Mintalah salah seorang teman Anda berjalan dari suatu tepi ruangan (A) ketengah ruangan (B), kemudian terus kembali ke tepi yang lain (C) dan kembali ke tengah ruangan (B) seperti pada gambar dibawah ini



### C. KECEPATAN DAN KELAJUAN

Ketika Anda mengendarai sebuah mobil, pernahkah Anda memperhatikan jarum penunjuk pada *speedometer*? Menunjukkan nilai apakah yang tertera pada *speedometer* tersebut? Apakah kecepatan atau kelajuan? Dua besaran turunan ini sama jika dipandang dari segi satuan dan dimensi, tetapi arti secara fisisnya berbeda. Tahukah Anda di mana letak perbedaannya? Kelajuan merupakan *besaran skalar*, sedangkan kecepatan merupakan *besaran vektor*. Nilai yang terbaca pada *speedometer* adalah nilai kelajuan sebuah mobil karena yang

terbaca hanya nilainya, sedangkan arahnya tidak ditunjukkan oleh alat ukur tersebut.

Kelajuan didefinisikan sebagai jarak yang ditempuh oleh suatu benda per satuan waktu. Konsep kecepatan serupa dengan konsep kelajuan, tetapi berbeda karena kecepatan mencakup arah gerakan. Kecepatan didefinisikan sebagai perpindahan per satuan waktu yang diperlukan benda tersebut untuk berpindah.

$$v = \frac{s}{t} \quad \text{..... (1.1)}$$

dengan :

$v$  = kelajuan (m/s)

$s$  = jarak tempuh total (m)

$t$  = waktu yang diperlukan (s)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \text{..... (1.2)}$$

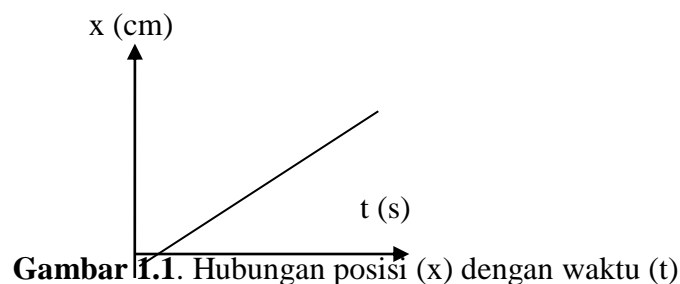
dengan :

$v$  = kecepatan (m/s)

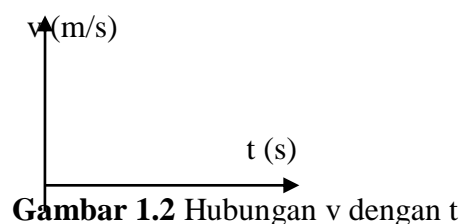
$\Delta x$  = perubahan posisi / perpindahan (m)

$\Delta t$  = selang waktu (s)

Grafik hubungan antara posisi dengan waktu tempuh  $t$  pada GLB diberikandalam gambar 1.1

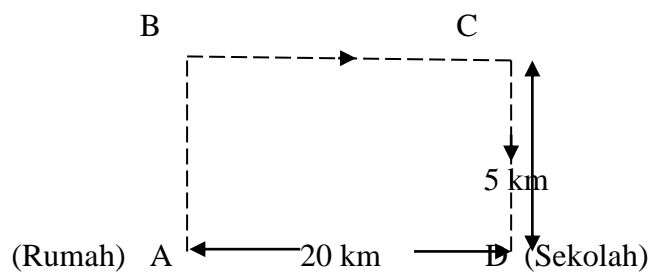


Hubungan antara kecepatan dengan waktu untuk benda bergerak lurus beraturan seperti pada gambar di bawah ini:



## 1. Kecepatan Rata-Rata

Suatu benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu dan dalam gerakanya 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 1.3!



**Gambar 1.3** Kecepatan rata-rata dan kecepatan sesaat

Tika berangkat ke sekolah dari rumahnya (titik A) yang berjarak 20 km dengan menggunakan sebuah sepeda motor. Saat melewati jalan lurus, Tika meningkatkan kelajuan sepeda motornya sampai kelajuan tertentu dan mempertahankannya. Ketika melewati tikungan (titik B dan C), Tika mengurangi kelajuan sepeda motornya dan kemudian meningkatkannya kembali. Menjelang tiba di sekolah (titik D), Tika memperlambat kelajuannya sampai berhenti.

Pada perjalanan dari rumah ke sekolah, kelajuan Tika 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.

$$v = \frac{s}{t}$$

...(1.3)

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

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

....(1.4)

Keterangan:

$v$  : kecepatan rata-rata (m/s)

$x_1$ : posisi awal (m)

$x_2$ : posisi akhir (m)

$t_1$ : waktu akhir (s)

$t_2$ : waktu awal (s)

### Contoh 1.1

Berdasarkan Gambar 1.3 dan ilustrasi pada uraian di atas, tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata Tika!

Jawab:

Diketahui:  $\overline{AB} = \overline{CD} = 5$  km

$$\overline{BC} = 20 \text{ km}$$

$$t = 1 \text{ jam}$$

karena pada gambar jarak yang ditempuh Tika selama 1 jam adalah 20 km, jadi  $x_1 = 0$  km dan  $x_2 = 20$  km

a. Kelajuan rata-rata Tika

$$v = \frac{s}{t} = \frac{\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD}}{1 \text{ jam}} = \frac{5 + 20 + 5}{1} = 30 \text{ km/jam}$$

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

b. Kecepatan rata-rata Tika

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

$$= \frac{20 - 0}{1 - 0} = 20 \text{ km/jam}$$

## 2. Kelajuan sesaat dan Kecepatan sesaat

Jika kita mengendarai sepeda motor ke sekolah yang jaraknya 10 km dalam waktu 15 menit maka kecepatan rata-rata kita mengendarai sepeda motor

adalah  $10 \text{ km}/0,25 \text{ jam} = 40 \text{ km/jam}$ . Kecepatan kita selama dalam perjalanan ini kadang  $60 \text{ km/jam}$  tetapi pada saat yang lain kecepatan kita hanya  $20 \text{ km/jam}$  bahkan jika lampu pengatur lalu lintas menyala merah kita berhenti (artinya kecepatan kita adalah nol). Jadi kecepatan kita saat mengendarai sepeda motor selalu berubah-ubah. Kecepatan yang terjadi pada saat itu disebut kecepatan sesaat, dan besar kecepatan sesaat ini sama dengan laju sesaat.

Ketika sebuah mobil bergerak dengan kelajuan tertentu, Anda dapat melihat besarnya kelajuan mobil tersebut pada *speedometer*. Kelajuan sebuah mobil dalam kenyataannya tidak ada yang konstan, melainkan berubah-ubah. Akan tetapi, Anda dapat menentukan kelajuan pada saat waktu tertentu. Kelajuan yang dimaksud adalah kelajuan sesaat. Kelajuan sesaat merupakan besaran skalar, sedangkan kecepatan sesaat merupakan besaran vektor. Oleh karena itu, kelajuan sesaat disebut juga sebagai nilai dari kecepatan sesaat. Kelajuan atau kecepatan sesaat berlaku untuk  $\Delta t$  mendekati nilai nol. Umumnya, konsep kelajuan dan kecepatan sesaat digunakan pada kejadian yang membutuhkan waktu yang sangat pendek. Misalnya, kelajuan yang tertera pada speedometer. Kecepatan sesaat secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{dx}{dt} \quad \dots (1.5)$$

#### D. PERCEPATAN

Kalau kita mengendarai sepeda motor pada saat awal, mesin motor dihidupkan tetapi sepeda motor masih belum bergerak. Pada saat sepeda motor mulai bergerak maka kecepatannya makin lama makin besar. Hal ini berarti telah terjadi perubahan kecepatan. Pada saat sepeda motor diam kecepatan nol, baru kemudian kecepatan sepeda motor tersebut makin lama makin cepat. Sepeda motor tersebut mengalami perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu. Dengan kata lain, sepeda motor tersebut mengalami *percepatan* percepatan adalah besaran vector dan ditulis dengan persamaan sebagai berikut:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad \dots (1.6)$$

### a. Percepatan rata-rata

Percepatan dalam kehidupan sehari-hari, sulit menemukan benda atau materi yang bergerak dengan kecepatan yang konstan. Sebuah benda yang bergerak cenderung dipercepat atau diperlambat gerakannya. Proses mempercepat dan memperlambat ini adalah suatu gerakan perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu atau disebut sebagai percepatan. Percepatan merupakan besaran vektor, sedangkan nilainya adalah perlajuan yang merupakan besaran skalar. Secara matematis, percepatan dan perlajuan dapat dituliskan sebagai berikut.

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

..... (1.7)

Keterangan

$\Delta v$  : perubahan kecepatan (m)

$\Delta t$  : selang waktu (s)

$v_2$  adalah kecepatan pada saat  $t_2$  dan  $v_1$  adalah kecepatan pada saat  $t_1$

#### Contoh 1.2

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?

*Penyelesaian:*

Diketahui:

$$v_1 = 10 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 16 \text{ m/s}$$

$$\Delta t = 3 \text{ s}$$

Ditanya:  $a = \dots ?$

Jawab:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{16 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{3 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}$$

### b. Percepatan Sesaat

Percepatan sesaat dapat didefinisikan sebagai perubahan kecepatan pada saat selang waktu yang singkat. Seperti halnya kecepatan sesaat, percepatan sesaat terjadi dalam kejadian yang memiliki selang waktu yang sangat pendek atau mendekati nol.

## E. GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

### 1. Pengertian Gerak Lurus Beraturan

Dalam kehidupan sehari-hari, jarang dijumpai benda yang bergerak beraturan, karena pada umumnya gerak dari sebuah benda diawali dengan percepatan dan diakhiri dengan perlambatan. Hal ini terjadi karena ada hambatan-hambatan. Sebagai contoh, hambatan yang terjadi di jalan raya, disebabkan kendaraan yang tidak seimbang dengan luas jalan. Fenomena tersebut menyebabkan bahwa gerak kendaraan akan selalu berubah. Jadi, gerak lurus beraturan merupakan keadaan ideal yang jarang untuk dijumpai. Akan tetapi, beberapa contoh pendekatan gerak lurus beraturan dapat diungkapkan, misalnya gerak kereta api di pada lintasan yang lurus.

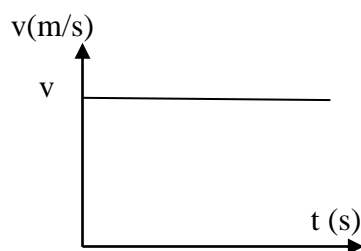
Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap.

Hubungan antara nilai perpindahan ( $s$ ) dan nilai kecepatan  $v$  dinyatakan dengan persamaan.

$$s = v \cdot t$$

... (1.9)

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan



Gambar 1.4 Grafik kecepatan terhadap waktu



Jika pada gerak lurus berubah beraturan dibuatkan grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ( $v - t$ ) maka jarak tempuh benda dapat dinyatakan sebagai luas bawah grafik kecepatan, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.4.

### **Kegiatan 1.2**

#### **A. Tujuan**

Mengetahui hubungan waktu terhadap jarak tempuh.

#### **B. Alat dan Bahan**

- Pipa yang berisi air
- Stopwatch
- Mistar
- Spidol

#### **C. Langkah Kerja**

- a. Miringkan pipa gelas yang berisi air sedemikian rupa sehingga gelembung udara yang bergerak mudah diamati (diukur). Usahakan kemiringan pipa selalu tetap selama percobaan.
- b. Catat waktu tempuh pipa gelembung dengan jarak 5 cm.
- c. Ulangi langkah ke 2 dengan jarak tempuh 10 cm, 15 cm, 20 cm, 25 cm
- d. Catat hasil pengamatanmu!

### **Kegiatan 1.3**

#### **A. Tujuan**

Menyelidiki gerak lurus beraturan suatu benda dengan ticker timer.

#### **B. Alat dan Bahan**

1. Pipa yang berisi air
2. Stopwatch
3. Mistar
4. Spidol

#### **C. Langkah Kerja**

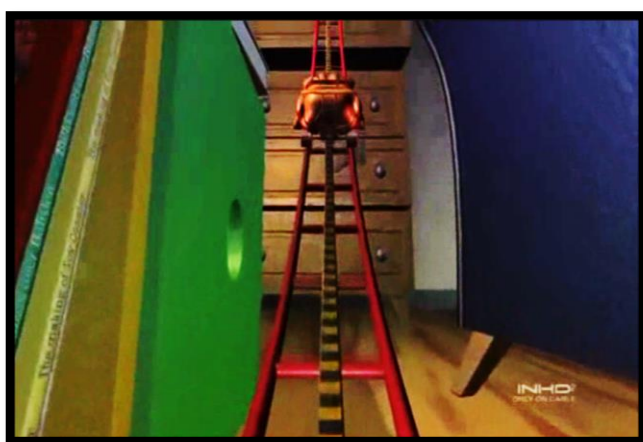
1. Bersihkan roda-roda kereta dan landasan dari partikel-partikel debu. Roda dan landasan yang tidak bersih akan mempengaruhi hasil percobaan.
2. Hubungkan kereta dinamik dan pita ketik ke ticker timer lalu hubungkan ke power suplay dengan listrik AC tegangan rendah.
3. Atur sudut kemiringan landasan dengan menggajalnya sampai kereta menghasilkan jarak antara 2 titik sama.
4. Beri dorongan sedikit pada kereta untuk menggerakkannya.
5. Guntinglah pita yang ditarik oleh ticker timer hanya ketika ticker timer bergerak pada landasan miring.
6. Bagi pita menjadi beberapa bagian dimana setiap bagian memiliki selang waktu 5 ketikan. Karena itu, berilah tanda pada pita untuk setiap jarak 5 ketikan. Selanjutnya dengan menggunakan gunting, potonglah pita menjadi beberapa bagian sesuai dengan tanda yang telah anda berikan.
7. Tempelkan tiap potongan kertas secara berurutan ke samping kanan sehingga diperoleh suatu diagram batang.
8. Amati diagram batang yang anda peroleh, kemudian nyatakan karakteristik dan GLB.

## F. Gerak Lurus Berubah Beraturan

### 1. Definisi dan Perumusan GLBB

#### a. Sifat-sifat gerak GLBB

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak di jumpai beberapa contoh gerak lurus berubah beraturan, salah satu contohnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

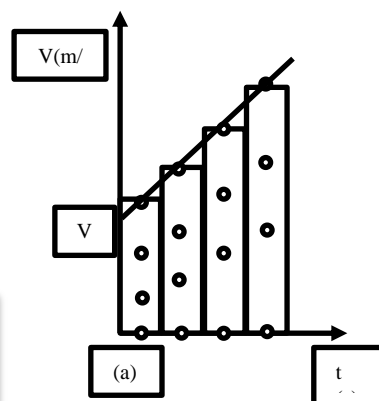


Gambar 1.5 contoh GLB

Roller coaster merupakan salah satu contoh dari GLBB. Selama bergerak keatas maka roller coaster tersebut mengalami perlambatan secara beraturan menurut selang waktu tertentu. sehingga pada titik tertinggi besar kecepatannya menjadi nol.

Jadi gerak lurus berubah beraturan adalah gerak dengan lintasan lurus dan percepatan tetap. Contoh lainnya adalah gerak pesawat saat akan *take of* maupun saat *landing*.

Dari contoh dan pengertian di atas dapatkah kalian menjelaskan sifat-sifat gerak GLBB? Kalian pasti mengingat lintasannya yaitu harus lurus. Kemudian kecepatannya berubah secara beraturan, berarti pada gerak ini memiliki percepatan.



### Kegiatan 1.4

#### A. Tujuan

Menyelidiki gerak lurus berubah beraturan suatu benda dengan ticker timer.

#### B. Alat dan Bahan

- Kereta dinamik
- Ticker timer
- power suplay
- Landasan
- 5. Balok Kayu
- 6. Gunting
- 7. Pita Ketik

#### C. Prosedur Kerja

1. Bersihkan roda-roda kereta dan landasan dari partikel-partikel debu. Roda dan landasan yang tidak bersih akan mempengaruhi hasil percobaan.
2. Hubungkan kereta dinamik dan pita ketik ke ticker timer lalu hubungkan ke power suplay dengan listrik AC tegangan rendah.
3. Atur sudut kemiringan landasan dengan menggajalnya sampai kereta menuruni bidang miring.
4. Guntinglah pita yang ditarik oleh ticker timer hanya ketika ticker timer bergerak pada landasan miring.
5. Bagi pita menjadi beberapa bagian dimana setiap bagian memiliki selang waktu 5 ketikan. Karena itu, berilah tanda pada pita untuk setiap jarak 5 ketikan. Selanjutnya dengan menggunakan gunting, potonglah pita menjadi beberapa bagian sesuai dengan tanda yang telah anda berikan.
6. Tempelkan tiap potongan kertas secara berurutan ke samping kanan sehingga diperoleh suatu diagram batang.
7. Amati diagram batang yang anda peroleh dari tempelan pita tadi kemudian nyatakan karakteristik dari GLBB.

**KOMET****Kolom Mengingat**

GLBB dibedakan menjadi 2 yaitu :

- a. GLBB dipercepat dengan tanda positif
- b. GLBB diperlambat dengan tanda negatif disebut

**b. Kecepatan Sesaat**

Bagaimanakah hubungan percepatan benda  $a$  dengan kecepatan sesaat benda  $v$  ? Tentu kalian sudah mengerti bahwa hubungan ini dapat dirumuskan secara matematis. Melalui grafik  $a$ - $t$ , perubahan kecepatan benda dapat menyatakan luas kurva, jika kecepatan awal benda  $v_0$  maka kecepatan benda saat  $t$  memenuhi:

$$v = v_0 + \Delta v$$

$$v = v_0 + L \{daerah\ terarsir\ bagian\ c\}$$

$$v = v_0 + at$$

Jadi hubungan  $v$  dan  $a$  gerak GLBB memenuhi persamaan berikut.

$$v = v_0 + at$$

.....(1.11)

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$a$  = percepatan ( $m/s^2$ )

$t$  = selang waktu (s)

**Contoh 1.4 :**

Sebuah mobil mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap  $8 \text{ m/s}^2$ .

Berapakah kecepatan mobil setelah bergerak selama 6 sekon?

*Penyelesaian:*

Dik :  $v_0 = 0$

$$a = 8 \text{ m/s}^2$$

$$t = 6 \text{ s}$$

Dit :  $v_t \dots ?$

Jawab :  $v_t = v_0 + at$

$$= 0 + 8 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ s} = 48 \text{ m/s}$$

### c. Jarak tempuh

Grafik kecepatan dan persamaannya telah kalian pelajari di sub bab ini. Tentu kalian bisa mengembangkannya untuk menentukan hubungan jarak tempuh benda dengan kecepatan dan percepatan pada gerak GLBB. Jika diketahui grafik  $v$ - $t$  maka jarak tempuh benda dapat ditentukan dari luas yang dibatasi oleh kurvanya. Coba kalian ingat kembali persamaan 1.11. Jika benda awal di titik acuan maka jarak benda setelah  $t$  detik memenuhi:

$$s = \frac{1}{2}(\text{jumlah sisi sejajar}). \text{tinggi}$$

$$s = \frac{1}{2}(v_0 + v)t$$

Substitusikan nilai  $v$  dari persamaan dapat diperoleh :

$$\begin{aligned} s &= \frac{1}{2}(v_0 + v_0 + at)t \\ &= v_0t + \frac{1}{2}at^2 \end{aligned}$$

Jadi jarak tempuh benda pada saat  $t$  detik memenuhi persamaan berikut :

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \quad \dots (1.12)$$

Keterangan :

$s$  = jarak tempuh (m)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$a$  = percepatan ( $\text{m/s}^2$ )

$t$  = selang waktu (s)

Dari persamaan ini dapat ditentukan waktu  $t$  memenuhi persamaan berikut.

$$t = \frac{v-v_0}{a} \quad \dots (1.13)$$

Nilai  $t$  ini dapat kalian substitusikan pada persamaan (1.12). Perhatikan substitusi berikut :

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$s = v_0\left(\frac{v-v_0}{a}\right) + \frac{1}{2}a\left(\frac{v-v_0}{a}\right)^2$$

$$s = \frac{v_0 v - v_0^2}{a} + \frac{v^2 + v_0^2 - 2vv_0}{2a}$$

$$s = \frac{v^2}{2a} - \frac{v_0^2}{2a}$$

$$2as = v^2 - v_0^2$$

Dari persamaan di atas diperoleh hubungan  $S$ ,  $v$  dan  $a$  pada gerak GLBB seperti persamaan di bawah.

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

..... (1.14)

### Contoh 1.5:

Sebuah truk bergerak dari keadaan diam, kemudian direm sehingga kelajuannya berkurang secara beraturan dari 54 km/jam menjadi 18 km/jam sepanjang lintasan 50 m.

- Hitunglah percepatan truk
- Berapa Jauh truk bergerak sampai berhenti sejak pengereman

Jawab :

$$\text{Dik : } v_t = 18 \text{ km/jam} = 5 \text{ m/s}$$

$$v_0 = 54 \text{ km/jam} = 15 \text{ m/s}$$

$$s = 50 \text{ m}$$

Dit :  $a$  dan  $s$  ... ?

Penyelesaian :

$$2as = v_t^2 - v_0^2$$

$$a = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2s}$$

$$\mathbf{a.} \quad a = \frac{(5 \text{ m/s})^2 - (15 \text{ m/s})^2}{2(50 \text{ m})}$$

$$a = \frac{25 - 225}{100}$$

$$a = \frac{-200}{100}$$

$$a = -2 \text{ m/s}^2$$

$$2as = v_t^2 - v_0^2$$

$$s = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a}$$

$$\text{b. } s = \frac{0^2 - (15 \text{ m/s})^2}{2(-2 \text{ m/s}^2)}$$

$$s = \frac{-225}{-4}$$

$$s = 50,25 \text{ m}$$

## G. Gerak vertikal

**Gerak vertikal dibagi menjadi 3 bagian yaitu:**

### 1. Gerak Vertikal Ke Atas

Gerak vertikal keatas adalah gerak yang termasuk dalam gerak lurus berubah beraturan dan mempunyai kecepatan awal. Banyak contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan gerak ini. Misalnya, melemparkan bola kasti kearah atas ataupun memerhatikan gerak air mancur ditaman. Gerak tersebut mempunyai kecepatan awal gerak, karena dipengaruhi oleh medan gravitasi bumi (percepatan gravitasi bumi) maka terlihat bahwa kecepatan benda tersebut semakin lama semakin berkurang. Benda yang dilemparkan keatas, seolah-olah berhenti pada titik maksimumnya sebelum kembali bergerak kebawah. Pada titik tertinggi tersebut bendanya berhenti (diam sejenak) karena benda diam sejenak maka kecepatannya menjadi 0 atau  $v_t = 0$ .

Persamaan-persamaan untuk gerak vertikal keatas adalah :

$$h = \left(\frac{v_0 + v}{2}\right)t$$

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

$$v = v_0 - g t$$

$$v^2 = v_0^2 - 2gh$$

... (1.17)



Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

## 2. Gerak Vertikal Ke Bawah ( $v_0 \neq 0$ )

Gerak vertikal kebawah hampir sama dengan gerak vertikal keatas. Perbedaannya yaitu Pada gerak vertikal ke bawah, benda hanya bergerak pada satu arah. Jadi setelah diberi kecepatan awal dari ketinggian tertentu, benda tersebut bergerak dengan arah ke bawah menuju permukaan bumi.

Pada gerak vertikal ke atas, setelah diberi kecepatan awal, benda bergerak ke atas sampai mencapai ketinggian maksimum. Setelah itu benda bergerak kembali ke permukaan bumi. Dinamakan Gerak Vertikal Ke atas karena benda bergerak dengan arah ke atas alias menjahui permukaan bumi. Persoalannya, benda tersebut tidak mungkin tetap berada di udara karena gravitasi bumi akan menariknya kembali. Dengan demikian, pada kasus gerak vertikal ke atas, kita tidak hanya menganalisis gerakan ke atas, tetapi juga ketika benda bergerak kembali ke permukaan bumi ini yang membuat gerak vertikal ke atas sedikit berbeda.

Gerak vertikal ke bawah adalah gerak lurus berubah beraturan yang mempunyai kecepatan awal. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari misalnya, melemparkan sebuah benda dari gedung bertingkat. Benda akan memiliki kecepatan awal dari hasil lemparan tersebut. Persamaan gerak vertikal kebawah :

$$h = \left(\frac{v_0 + v}{2}\right)t \text{ atau } h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \quad \dots(1.18)$$

$$v = v_0 + g t \text{ dan } v^2 = v_0^2 + 2gh$$

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

### 3. Gerak Jatuh Bebas ( $v_0 = 0$ )

Ketika buah kelapa tua jatuh dari pohonnya dari tangkainya dapatlah kita anggap kelapa mengalami gerak jatuh bebas. Kelapa jatuh bebas karena ia lepas dari tangkainya dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dan di tarik kebawah oleh gaya gravitasi bumi yang bekerja pada kelapa. Jika selama jatuhnya hambatan udara diabaikan, selama jatuhnya dari keadaan diam, kelapa mengalami percepatan tetap, di sebut percepatan gravitasi  $g$ .

Gerak jatuh bebas di definisikan sebagai gerak jatuh benda dengan sendirinya mulai dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dan selama bergerak jatuhnya hambatan udara di abaikan, sehingga benda hanya mengalami percepatan ke bawaaah yang tetap, yaitu percepatan gravitasi. Karena dalam gerak jatuh bebas, percepatan benda tetap, maka gerak jatuh bebas termasuk suatu GLBB.

Di bumi percepatan gravitasi  $g$  bernilai kira-kira  $9,80 \text{ m/s}^2$ . Sesungguhnya, nilai  $g$  di permukaan bumi berkisar antara  $9,782 \text{ m/s}^2$  (paling kecil) di sekitar khatulistiwa sampai  $9,832 \text{ m/s}^2$  (paling besar) di sekitar kutub. Mengapa percepatan gravitasi di kutub lebih besar daripada di khatulistiwa? Untuk mempermudah perhitungan dalam soal,  $g$  sering dibulatkan menjadi  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Karena itu jika tidak di tuliskan tetapi di perlukan dalam soal maka  $g$  yang di ambil adalah  $10 \text{ m/s}^2$ . Persamaan-persamaan untuk gerak jatuh bebas yaitu :

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \quad \text{.....(1.19)}$$

$$v^2 = 2gh \quad \text{.....(1.20)}$$

**Contoh 1.6:**

1. Sebuah bola dilempar ke atas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Berapa kecepatan awalnya ?  $g = 10 \text{ m/s}^2$

$$v_t^2 = v_0^2 - 2gh$$

$$0 = v_0^2 - 2(10 \text{ m/s}^2)(10 \text{ m})$$

$$v_0^2 = 200 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_0 = 14,14 \text{ m/s}$$

2. Misalnya anda memanjat pohon mangga untuk memetik buah mangga. Setelah dipetik, buah mangga anda lempar ke bawah dari ketinggian 10 meter, dengan kecepatan awal 5 m/s. Berapa kecepatan buah mangga ketika menyentuh tanah ?  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Karena diketahui  $h$ ,  $v_0$  dan  $g$ , maka kita menggunakan persamaan :

$$v_t^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$v_t^2 = (5 \text{ m/s})^2 + 2(10 \text{ m/s}^2)(10 \text{ m})$$

$$v_t^2 = 25 \text{ m}^2/\text{s}^2 + 200 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_t^2 = 225 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$v_t = 15 \text{ m/s}$$

3. sebuah batu dijauthkan dari puncak gedung setinggi 20 m. berapakah waktu yang diperlukan untuk mencapai bumi dan pada kecepatan berapa? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

Penyelesaian:

Dik :  $h = 20 \text{ m}$  dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$

Dit :  $t$  dan  $v = \dots?$

Penye :

$$\text{Waktu } (t) = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2(20)}{10}} = 2 \text{ s}$$

$$\begin{aligned} \text{kecepatan akhir } (v) &= gt \\ &= (10)(2) \\ &= 20 \text{ m/s} \end{aligned}$$

## GERAK DUA DIMENSI (GERAK PARABOLA)



Pernahkah Anda mendengar istilah peluru kendali balistik atau rudal balistik? Peluru kendali balistik merupakan salah satu jenis senjata militer yang ampuh digunakan untuk menembak sasaran jarak jauh. Salah satu poin penting dari suatu rudal balistik adalah jangkauan tembak dari rudal tersebut. Rudal balistik yang digunakan dalam teknologi senjata militer di era modern ini bervariasi, mulai dari jenis rudal balistik jarak pendek (*short-range ballistic missile*) dengan jangkauan tembak kurang dari 1.000 km hingga rudal balistik antarbenua (*intercontinental ballistic missile*) dengan jangkauan tembak yang mencapai 12.000 km.

Tahukah Anda, bagaimana pembuat rudal balistik dapat menentukan jangkauan rudal yang dibuatnya? Rudal balistik merupakan teknologi yang memanfaatkan prinsip gerak parabola atau gerak peluru yang akan Anda pelajari dalam pembahasan kali ini. Dengan mempelajari materi ini, Anda akan mengetahui bagaimana pembuat rudal balistik dapat menentukan jangkauan rudal yang dibuatnya tersebut.

## H. Vektor Posisi, Perpindahan, Kecepatan, dan Percepatan

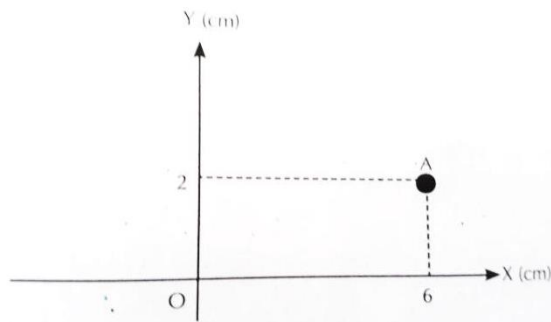


Gambar 1. Bola di atas lapangan rumput

Apa yang terjadi ketika bola tersebut ditendang secara mendatar? Bola tersebut tentu akan bergerak mendatar menyusuri lapangan rumput. Gerak bola secara mendatar di atas lapangan rumput tersebut merupakan salah satu contoh gerak dua dimensi.

Seperti halnya gerak satu dimensi, gerak dua dimensi juga dapat dideskripsikan melalui besaran-besaran fisis gerak tersebut dalam hubungannya dengan waktu. Dalam hal ini, besaran-besaran fisis yang digunakan untuk mendeskripsikan gerak dua dimensi meliputi posisi, perpindahan, kecepatan, dan percepatan. Karena posisi, perpindahan, kecepatan, dan percepatan merupakan besaran vektor, maka analisis vektor akan digunakan untuk mendeskripsikan gerak dua dimensi dalam pembahasan ini.

### 1. Vektor Posisi



Gambar 2. Partikel terletak di titik A (6, 2)cm

Posisi partikel yang ditunjukkan pada Gambar 2 tersebut dapat dinyatakan dengan vector satuan, yaitu  $\mathbf{r}_A = 6\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$ . Mengapa demikian? Posisi merupakan tempat atau kedudukan suatu benda atau partikel yang diukur terhadap titik acuan tertentu. Dalam hal ini, titik acuan yang digunakan untuk menyatakan posisi partikel yang ditunjukkan pada Gambar 2 adalah titik asal O (0, 0). Dengan demikian, angka 6 pada notasi vektor  $\mathbf{r}_A = 6\mathbf{i} + 2\mathbf{j}$  menyatakan nilai posisi partikel dalam arah sumbu-X yang diukur dari titik acuan O, sedangkan angka 2 menyatakan nilai posisi partikel dalam arah sumbu-Y yang diukur dari titik acuan O.

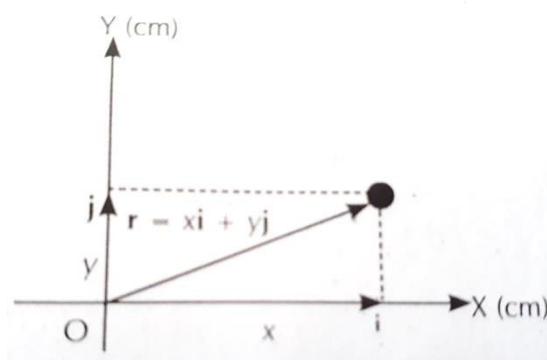
Berdasarkan uraian di atas, maka vektor posisi suatu benda atau partikel yang terletak pada bidang XY dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut.

$$\mathbf{r} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j}$$

**Dengan:**

$\mathbf{r}$  = vektor posisi partikel

vektor posisi suatu partikel pada bidang XY dapat digambarkan sebagai diagram vektor yang titik pangkalnya berhimpit atau bermula dari titik acuan (titik asal sumbu koordinat) dan berujung di titik tempat partikel berada. Perhatikan Gambar 3.



Gambar 3. Vektor posisi partikel dalam bidang XY

Sementara itu, nilai dan arah vector posisi benda atau partikel yang terletak pada bidang dapat ditentukan dengan persamaan-persamaan berikut.

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \theta = \tan^{-1} \left( \frac{y}{x} \right)$$

Dengan :

$r$  = nilai vektor posisi partikel

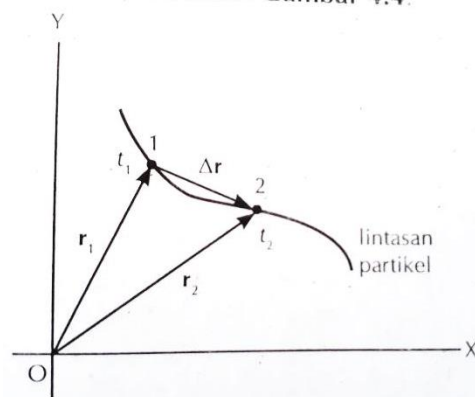
$x$  = nilai posisi partikel dalam arah sumbu-X

$y$  = nilai posisi partikel dalam arah sumbu-Y

$\theta$  = sudut antara vektor posisi terhadap sumbu-X

## 2. Vektor Perpindahan

Tinjau sebuah partikel yang bergerak dalam bidang XY dari titik 1 ke titik 2. Vector posisi partikel di titik 1 dinyatakan dengan  $\mathbf{r}_1$  dan waktu ketika partikel berada pada posisi tersebut dinyatakan dengan  $t_1$ . Sementara itu, vector posisi partikel di titik 2 dinyatakan dengan  $\mathbf{r}_2$  dan waktu ketika partikel berada pada posisi tersebut dinyatakan dengan  $t_2$ .



Gambar 4. Vector perpindahan partikel yang bergerak pada bidang XY

Berdasarkan Gambar 4, Anda dapat melihat bahwa vector perpindahan ( $\Delta\mathbf{r}$ ) berarah dari ujung vector posisi 1 ( $\mathbf{r}_1$ ) menuju vector posisi 2 ( $\mathbf{r}_2$ ). Selain itu, Anda juga dapat melihat bahwa garis lintasan partikel lebih panjang dari diagram vector perpindahan. Artinya, jarak tempuh partikel lebih besar dari nilai perpindahan.

Untuk kasus seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4, jika  $\mathbf{r}_1 = x_1\mathbf{i} + y_1\mathbf{j}$  dan  $\mathbf{r}_2 = x_2\mathbf{i} + y_2\mathbf{j}$ , maka perpindahan yang dilakukan partikel dalam selang waktu  $\Delta t = t_2 - t_1$  dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\Delta\mathbf{r} = \mathbf{r}_2 - \mathbf{r}_1$$

$$\Delta\mathbf{r} = (x_2 - x_1)\mathbf{i} + (y_2 - y_1)\mathbf{j}$$

$$\Delta\mathbf{r} = \Delta x\mathbf{i} + \Delta y\mathbf{j}$$

Dengan:

$\Delta \mathbf{r}$  = vector perpindahan partikel

Sementara itu, besar dan arah vector perpindahan benda atau partikel yang bergerak pada bidang dapat ditentukan dengan persamaan-persamaan berikut.

$$\Delta r = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} \quad \theta = \tan^{-1} \left( \frac{\Delta y}{\Delta x} \right)$$

Dengan:

$\Delta \mathbf{r}$  = vector perpindahan partikel

$\Delta x$  = vector perpindahan partikel dalam arah sumbu-X

$\Delta y$  = vector perpindahan partikel dalam arah sumbu-Y

### 3. Vektor Kecepatan

Bagaimanakah formulasi kecepatan benda yang bergerak dalam bidang dua dimensi? Misalnya, sebuah partikel pada saat awal ( $t_1$ ) terletak pada posisi  $\mathbf{r}_1 = x_1 \mathbf{i} + y_1 \mathbf{j}$  dan pada saat ( $t_2$ ), partikel tersebut terletak pada posisi  $\mathbf{r}_2 = x_2 \mathbf{i} + y_2 \mathbf{j}$ , maka kecepatan rata-rata partikel tersebut dalam selang waktu  $\Delta t = t_2 - t_1$  dapat ditentukan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \bar{\mathbf{v}} &= \frac{\Delta \mathbf{r}}{\Delta t} \\ \bar{\mathbf{v}} &= \frac{\Delta x}{\Delta t} \mathbf{i} + \frac{\Delta y}{\Delta t} \mathbf{j} \\ \bar{\mathbf{v}} &= \bar{v}_x \mathbf{i} + \bar{v}_y \mathbf{j} \end{aligned}$$

Dengan :

$\bar{\mathbf{v}}$  = vector kecepatan rata-rata partikel

Besar dan arah vector kecepatan rata-rata benda atau partikel yang bergerak pada bidang dapat ditentukan dengan persamaan-persamaan berikut.

$$\bar{v} = \sqrt{\bar{v}_x^2 + \bar{v}_y^2} \quad \theta = \tan^{-1} \left( \frac{\bar{v}_y}{\bar{v}_x} \right)$$

Dengan :

$\bar{\mathbf{v}}$  = vector kecepatan rata-rata partikel

$\bar{v}_x$  = vector kecepatan rata-rata partikel dalam arah sumbu-X

$\bar{v}_y$  = vector kecepatan rata-rata partikel dalam arah sumbu-Y



Dengan mencermati persamaan kecepatan rata-rata partikel yang bergerak dalam bidang dua dimensi, yaitu  $\bar{v} = \frac{\Delta r}{\Delta t}$ , maka dapat dilihat bahwa selang waktu  $\Delta t$  merupakan besaran skalar, sedangkan perpindahan ( $\Delta r$ ) merupakan besaran vector. Dengan demikian, arah vector kecepatan rata-rata partikel yang bergerak dalam bidang dua dimensi ( $\bar{v}$ ) sama dengan arah vector perpindahan partikel tersebut ( $\Delta r$ ).

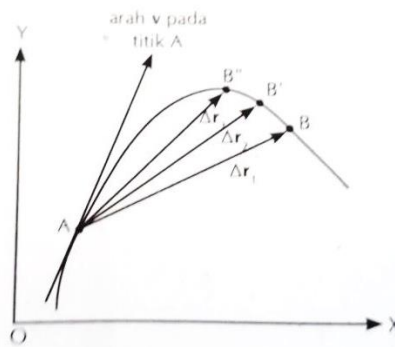
Secara matematis, kecepatan sesaat dan kelajuan suatu partikel yang bergerak dalam bidang dua dimensi dapat ditentukan sebagai berikut.

$$v = \frac{dr}{dt} = \frac{dx}{dt} \mathbf{i} + \frac{dy}{dt} \mathbf{j}$$

$$v = v_x \mathbf{i} + v_y \mathbf{j}$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Apakah arah kecepatan sesaat partikel yang bergerak dalam dua dimensi sama dengan arah perpindahan atau arah kecepatan rata-rata partikel? Untuk menjawab pertanyaan ini, perhatikan Gambar 5.



Gambar 5. Arah vector kecepatan sesaat partikel yang bergerak pada bidang XY

Gambar 5 menunjukkan bahwa ketika suatu benda atau partikel bergerak dari satu titik ke titik lain, arah kecepatan rata-ratanya sama dengan arah vector perpindahan benda atau partikel tersebut. Ketika titik akhir lintasan gerak partikel digerakkan dari  $B$  ke  $B'$  dan ke  $B''$ , perpindahan ( $\Delta r$ ) dan waktu ( $\Delta t$ ) semakin kecil. Ketika titik akhir lintasan gerak partikel tersebut terus digerakkan sehingga mendekati titik  $A$ , maka selang waktu tersebut mendekati nol dan arah

perpindahan partikel sejajar dengan garis singgung lintasan pada titik tersebut. Dengan demikian, arah kecepatan sesaat suatu partikel yang bergerak pada bidang dua dimensi di suatu titik pada lintasannya searah dengan garis singgung lintasan pada titik tersebut.

#### 4. Vektor Percepatan

Percepatan partikel yang bergerak pada bidang dua dimensi terdiri atas percepatan rata-rata dan percepatan sesaat. Percepatan rata-rata pada gerak dua dimensi juga dinyatakan dalam persamaan vector, yaitu sama dengan hasil bagi perubahan kecepatan partikel ( $\Delta v$ ) dengan selang waktu tertentu ( $\Delta t$ ). Dalam hal ini, percepatan rata-rata partikel yang bergerak dalam bidang dua dimensi dan nilainya dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \qquad \bar{a} = \sqrt{\bar{a}_x^2 + \bar{a}_y^2}$$

$$\bar{a} = \frac{\Delta v_x}{\Delta t} \mathbf{i} + \frac{\Delta v_y}{\Delta t} \mathbf{j}$$

$$\bar{a} = \bar{a}_x \mathbf{i} + \bar{a}_y \mathbf{j}$$

Dengan :

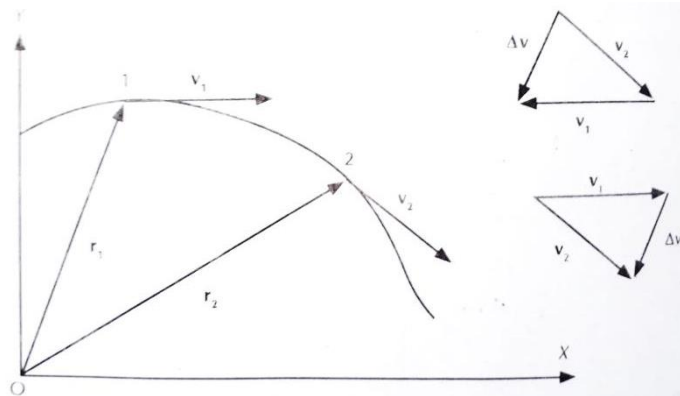
$\bar{a}$  = vector percepatan rata-rata partikel

$\bar{a}$  = besar percepatan rata-rata partikel

$\bar{a}_x$  = besar percepatan rata-rata partikel dalam arah sumbu-X

$\bar{a}_y$  = besar percepatan rata-rata partikel dalam arah sumbu-Y

Karena selang waktu  $\Delta t$  merupakan besaran scalar dan perubahan kecepatan  $\Delta v$  merupakan besaran vector, maka arah percepatan benda yang bergerak dalam bidang dua dimensi sama dengan arah vector  $\Delta v$ . Coba perhatikan Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Arah vector percepatan rata-rata partikel yang bergerak pada bidang XY sama dengan arah  $\Delta v$

Sementara itu, percepatan sesaat ( $\mathbf{a}$ ) didefinisikan sebagai percepatan benda atau partikel pada waktu tertentu (selang waktu  $\Delta t$  mendekati nol). Secara matematis, persamaan dan nilai vector percepatan sesaat suatu partikel yang bergerak dalam bidang dua dimensi dinyatakan sebagai berikut.

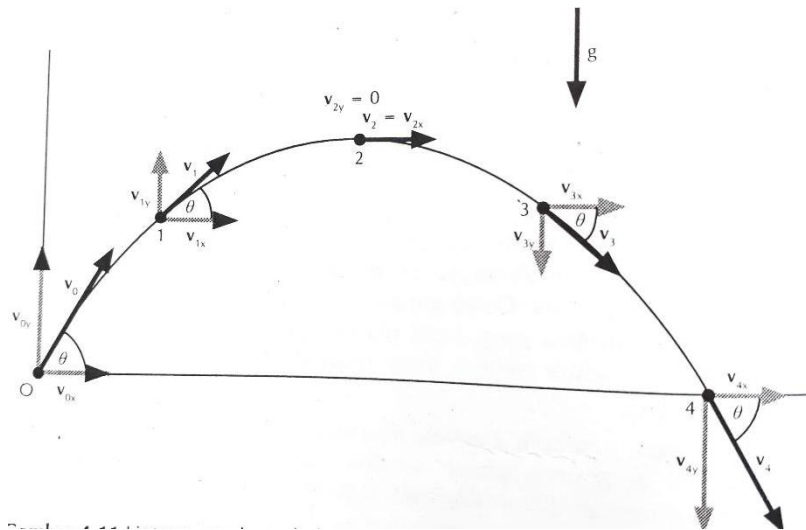
$$\mathbf{a} = \frac{d\mathbf{v}}{dt} = \frac{dv_x}{dt} \mathbf{i} + \frac{dv_y}{dt} \mathbf{j}$$

$$\mathbf{a} = a_x \mathbf{i} + a_y \mathbf{j}$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

### I. Gerak Parabola

Konsep gerak parabola merupakan salah satu konsep penting dalam fisika. Untuk menyederhanakan permasalahan gerak parabola, terdapat dua asumsi yang kita gunakan, yaitu (1) benda yang bergerak parabola mengalami percepatan gravitasi  $\mathbf{g}$  yang konstan dan arahnya menuju ke bawah (Bumi) dan (2) pengaruh gangguan atau hambatan udara terhadap benda yang bergerak parabola diabaikan. Dengan menggunakan kedua asumsi ini, maka lintasan sebuah benda atau partikel yang mengalami gerak parabola dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 7. Lintasan gerak parabola

Gambar 7 menunjukkan sebuah benda atau partikel yang bergerak dari titik asal O dengan kecepatan awal  $v_0$ . vector  $v_0$  tersebut membentuk sudut sebesar  $\theta$  dikenal sebagai sudut elevasi. Oleh karena itu, Anda dapat menentukan besar komponen kecepatan awal partikel yang bergerak parabola, yaitu sebagai berikut.

$$\cos \theta = \frac{v_{0x}}{v_0} \text{ sehingga } v_{0x} = v_0 \cos \theta$$

$$\sin \theta = \frac{v_{0y}}{v_0} \text{ sehingga } v_{0y} = v_0 \sin \theta$$

Dengan:

$v_0$  = besar kecepatan awal partikel (m/s)

$v_{0x}$  = besar komponen kecepatan awal partikel dalam arah sumbu-X (m/s)

$v_{0y}$  = besar komponen kecepatan awal partikel dalam arah sumbu-Y (m/s)

$\theta$  = sudut elevasi

Dengan demikian, Anda dapat menyatakan vector kecepatan awal partikel yang bergerak parabola dengan persamaan berikut.

$$v_0 = v_{0x}\mathbf{i} + v_{0y}\mathbf{j} = (v_0 \cos \theta)\mathbf{i} + (v_0 \sin \theta)\mathbf{j}$$

Pada gerak parabola, gerak dalam arah sumbu-X merupakan gerak lurus beraturan (GLB), sedangkan gerak dalam arah sumbu-Y merupakan gerak lurus berubah beraturan (GLBB). Jika kecepatan gerak partikel yang bergerak parabola di suatu titik pada lintasannya dinyatakan sebagai  $\mathbf{v}$ , maka besar komponen-

komponen kecepatan benda tersebut adalah arah sumbu-X dan Y dapat ditentukan sebagai berikut.

$$v_x = v_{0x} = v_0 \cos \theta \text{ (GLB)}$$

$$v_y = v_{0y} - gt = v_0 \sin \theta - gt \text{ (GLBB)}$$

Dengan demikian, vector kecepatan partikel yang bergerak parabola dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$\mathbf{v} = v_x \mathbf{i} + v_y \mathbf{j} = (v_0 \cos \theta) \mathbf{i} + (v_0 \sin \theta - gt) \mathbf{j}$$

Karena gerak dalam arah sumbu-X pada gerak parabola merupakan gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak dalam arah sumbu-Y merupakan gerak lurus berubah beraturan (GLBB), maka posisi partikel dalam arah sumbu-X dan Y dapat ditentukan sebagai berikut.

$$x = x_0 + v_{0x}t = x_0 + v_0 \cos \theta \times t \Rightarrow \text{jika } x_0 = 0, \text{ maka } x = v_0 \cos \theta \times t$$

$$y = y_0 + v_{0y}t - \frac{1}{2}gt^2 = y_0 + v_0 \sin \theta \times t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$\Rightarrow \text{jika } y_0 = 0, \text{ maka } y = v_0 \sin \theta \times t - \frac{1}{2}gt^2$$

Dengan:

x = posisi atau jarak mendatar yang ditempuh partikel terhadap posisi awal

$$x_0 = 0 \text{ (m)}$$

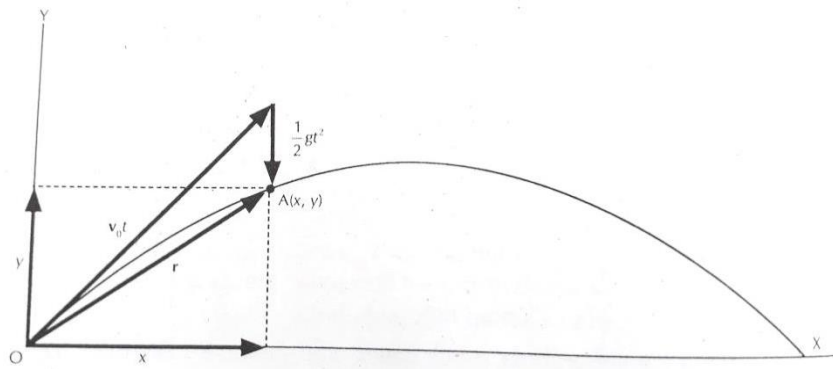
y = posisi atau ketinggian partikel terhadap posisi awal  $y_0 = 0$  (m)

g = percepatan gravitasi Bumi ( $\text{m/s}^2$ )

Dengan demikian, koordinat posisi dan vector posisi partikel disuatu titik, misalnya titik A pada lintasan partikel yang bergerak parabola dari titik asal O (0,0) dapat dinyatakan dengan persamaan berikut.

$$A \left( (v_0 \cos \theta \times t), \left( v_0 \sin \theta \times t - \frac{1}{2}gt^2 \right) \right)$$

$$\mathbf{r} = (v_0 \cos \theta \times t) \mathbf{i} + \left( v_0 \sin \theta \times t - \frac{1}{2}gt^2 \right) \mathbf{j} \text{ atau } \mathbf{r} = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2$$



Gambar 8. Posisi partikel yang bergerak dengan lintasan parabola

# LAMPIRAN B

**Lampiran B.1** Soal *Pretest*

**Lampiran B.2** Soal *Posttest*

**Lampiran B.3** Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Nama : .....

NIS : .....

Kelas : .....

### SOAL PRETEST HASIL BELAJAR

#### Petunjuk

1. Tulislah nama dan nis pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.
3. Jika ingin mengganti jawaban, berilah tanda (=) pilihan pertama kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang kamu anggap benar.

Contoh :

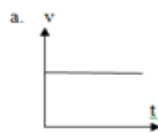
Pilihan semula : a ~~X~~ c d

Diberikan menjadi : a b ~~X~~ d

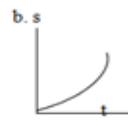
4. Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum menjawab.

#### A. Soal Pilihan Ganda

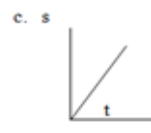
1. Panjang lintasan total yang ditempuh oleh benda tanpa menghitung arah disebut....
  - a. kecepatan
  - b. perpindahan
  - c. kelajuan
  - d. percepatan
  - e. jarak
2. Perubahan kedudukan benda yang ditentukan nilai dan arahnya disebut...
  - a. Perpindahan
  - b. Percepatan
  - c. Jarak
  - d. Kelajuan
  - e. Kecepatan
3. Perhatikan grafik berikut ini!



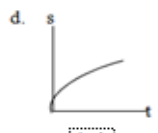
(1)



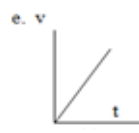
(2)



(3)



(4)



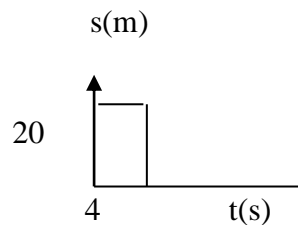
(5)

Dari grafik di atas, yang menunjukkan hubungan antara s dan t pada gerak lurus beraturan adalah . . .

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



4. Gerak lurus beraturan adalah....
- Gerak yang memiliki percepatan konstan
  - Gerak dengan kecepatan selalu berubah secara teratur
  - Gerak dengan kecepatan konstan
  - Gerak yang memiliki percepatan sama dengan nol
  - c dan d benar
5. Adi berlari dari posisi A, Pada  $x_1 = 8$  m menuju posisi B, Pada  $x_2 = 2$  m. Jika waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perpindahan tersebut 2 sekon, Kecepatan rata-rata Adi adalah.....
- $3 \text{ ms}^{-1}$
  - $-4 \text{ ms}^{-1}$
  - $4 \text{ ms}^{-1}$
  - $-3 \text{ ms}^{-1}$
  - 4 m/s
6. Pada gambar berikut, kecepatan benda adalah....



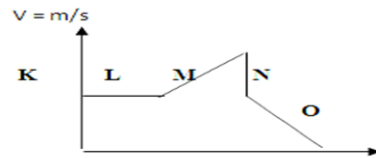
- 4 m/s
  - 5 m/s
  - 6 m/s
  - 7 m/s
  - 8 m/s
7. Diberikan data jarak dan waktu tempuh dari mobil di bawah ini yang bergerak dengan kecepatan tetap.

Jarak (m)	Waktu (s)
24	6
32	8
40	10
60	15

Jarak tempuh mobil setelah bergerak selama 30 detik adalah ...

- 80 m
  - 100 m
  - 120 m
  - 140 m
  - 160 m
8. Jika  $v$  adalah kecepatan,  $s$  adalah jarak yang ditempuh dan  $t$  adalah waktu tempuh, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan.....
- $v = \frac{s}{t}$
  - $v = \frac{t}{s}$
  - $s = \frac{t}{v}$
  - $s = \frac{v}{t}$
  - $t = \frac{v}{s}$

9. Perhatikan grafik hubungan antara kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut.



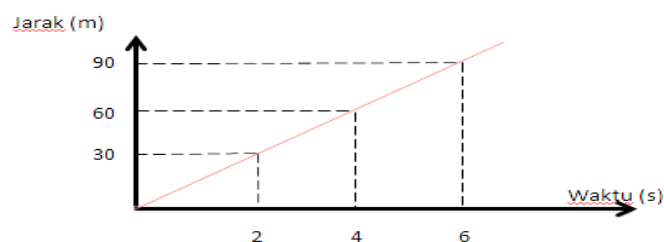
Berdasarkan grafik diatas, lintasan yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah ...

- a. M-O                      d. L - M  
b. N-O                      e. K - L  
c. M-N
10. Sebuah benda yang bergerak dari O ke C menempuh rute OBC. OB=60 m ditempuh dalam 7 detik dan BC=40 m ditempuh dalam 3 detik. Kelajuan rata-rata benda itu adalah... .
- a. 8 m/s                      d. 11 m/s  
b. 9 m/s                      e. 12 m/s  
c. 10 m/s
11. Perhatikan tabel berikut!

Nama	Jarak Tempuh (m)	Waktu (s)
Tika	200	20
David	220	22
Dian	180	15
Leon	300	25
Dwi	340	20

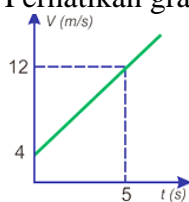
Berdasarkan tabel tersebut, yang memiliki kelajuan rata-rata paling besar adalah...

- a. Tika  
b. David  
c. Dian  
d. Leon  
e. Dwi
12. Perhatikan grafik berikut ini!



Grafik diatas menunjukkan hubungan antara jarak dan waktu pada gerak suatu benda. Berdasarkan grafik tersebut, kelajuan benda adalah...

- 15 m/s
  - 20 m/s
  - 25 m/s
  - 30 m/s
  - 35 m/s
13. Sebuah bola menggelinding lurus kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...
- 4 m/s
  - 3 m/s
  - 2 m/s
  - 1 m/s
  - 5 m/s
14. Sebuah mobil melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Selang 5 detik kemudian kecepatannya menjadi 72 km/jam, maka percepatan mobil tersebut adalah ..
- 0,5 m/s<sup>2</sup>
  - 1,0 m/s<sup>2</sup>
  - 1,5 m/s<sup>2</sup>
  - 2,0 m/s<sup>2</sup>
  - 2,5 m/s<sup>2</sup>
15. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s<sup>2</sup>. Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....
- 5 m
  - 10 m
  - 15 m
  - 20 m
  - 25 m
16. Perhatikan grafik gerak suatu benda berikut ini!



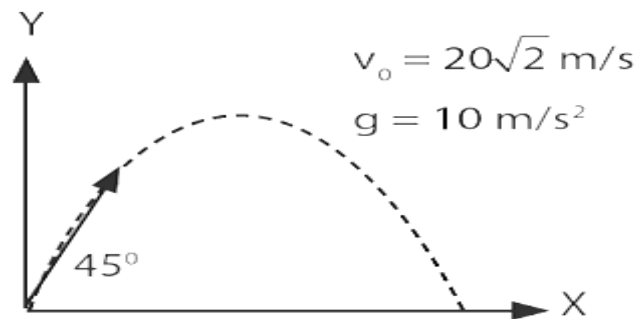
Besar percepatan benda adalah .....

- 0,4 m/s<sup>2</sup>
  - 0,8 m/s<sup>2</sup>
  - 1,2 m/s<sup>2</sup>
  - 1,6 m/s<sup>2</sup>
  - 2,4 m/s<sup>2</sup>
17. Budi berjalan kebarat sejauh 50 meter lalu berbalik arah ke timur sejauh 10 meter. Jarak dan perpindahan yang ditempuh budi adalah...
- 60 m dan 40 m
  - 60 m dan 60 m
  - 40 m dan 40 m
  - 50 m dan 10 m
  - 10 m dan 50 m

18. Andi berjalan sejauh 50 m ke barat selama 15 sekon lalu berbalik arah ke timur 10 m selama 5 sekon. Kecepatan rata-rata andi adalah...
- 2 m/s
  - 10 m/s
  - 20 m/s
  - 30 m/s
  - 50 m/s
19. Perhatikan peristiwa- peristiwa berikut!
- (1) Bola dilempar vertical ke atas
  - (2) bola bergerak menuruni bidang miring
  - (3) bola digelindingkan diatas permukaan tanah yang datar
  - (4) bola dijatuhkan dari atas menara
- Contoh gerak lurus berubah beraturan yang dipercepat adalah...
- 1 dan 2
  - 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 2 dan 4
  - 1 dan 4
20. Sebuah kereta api cepat mengalami perlambatan  $3 \text{ m/s}^2$  selama menempuh jarak 50 m. jika kecepatan akhir kereta api 10 m/s, kecepatan awalnya adalah...
- 2 m/s
  - 5 m/s
  - 13 m/s
  - 20 m/s
  - 30 m/s
21. Gerak jatuh bebas merupakan gerak.....
- Gerak jatuh benda dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal
  - Gerak yang memiliki kecepatan yang konstan
  - Gerak yang memiliki kecepatan tinggi
  - Gerak jatuh benda yang memiliki percepatan sesaat
  - Gerak jatuh benda yang memiliki kecepatan awal
22. Buah kelapa yang jatuh dari pohonnya merupakan contoh dari... .
- Gerak vertikal kebawah
  - Gerak bolak balik
  - Gerak melingkar
  - GLB (gerak lurus beraturan)
  - Gerak jatuh bebas
23. Sebuah benda dijatuhkan dari bangunan bertingkat tanpa kecepatan awal. Setelah dua detik benda sampai ditanah ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Ketinggian benda dijatuhkan adalah...
- 10 meter
  - 20 meter
  - 30 meter
  - 40 meter
  - 50 meter

24. Sebuah bola dilempar keatas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Jika  $g = 10$  m/s, kecepatan awal bola adalah...
- $10\sqrt{2}$  m
  - 20 m
  - 30 m
  - $40\sqrt{2}$  m
  - 50 m
25. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . tinggi maksimum yang dicapai batu adalah....( $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)
- 1,0 m
  - 1,25 m
  - 2,5 m
  - 3,0 m
  - 5,0 m
26. Ali melempar bola basket dengan kecepatan 20 m/s dan sudut elevasi  $30^\circ$ . Waktu yang dibutuhkan bola basket untuk sampai dititik tertinggi adalah...(  $g = 10$  m/s)
- 1 sekon
  - 4 sekon
  - 5 sekon
  - 6 sekon
  - 8 sekon
27. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s. apabila jarak terjauh peluru 500 m dan percepatan grafitasi  $10$  m/s<sup>2</sup>, sudut elevasi peluru sebesar...
- $0^\circ$
  - $30^\circ$
  - $45^\circ$
  - $60^\circ$
  - $90^\circ$
28. Jika peluru A dan B ditembakkan dari senapan yang sama dengan sudut elevasi berbeda. Peluru A dengan sudut  $30^\circ$  dan peluru B dengan sudut  $60^\circ$ , maka perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan peluru B adalah...
- 2 : 3
  - 3 : 2
  - 3 : 1
  - 1 : 3
  - 2 : 1
29. Apabila besar sudut antara arah horizontal dan arah tembak suatu peluru adalah  $53^\circ$ , perbandingan antara jarak tembak dalam arah mendatar dengan tinggi maksimum peluru adalah .... ( $\sin 53^\circ = 4/5$ )
- |          |          |
|----------|----------|
| a. 2 : 3 | d. 1 : 3 |
| b. 3 : 2 | e. 2 : 1 |
| c. 3 : 1 |          |

30. Sebuah benda dilempar miring ke atas sehingga lintasannya parabola, seperti pada gambar di samping.



Pada saat jarak tempuh mendatarnya ( $x$ ) = 20 m, maka ketinggiannya ( $y$ ) adalah.....

- a. 5 m
- b. 10 m
- c. 15 m
- d. 20 m
- e. 25 m

Nama : .....

NIS : .....

Kelas : .....

### SOAL POSTTEST HASIL BELAJAR

#### Petunjuk

5. Tulislah nama dan nis pada lembar jawaban yang telah disediakan.
6. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.
7. Jika ingin mengganti jawaban, berilah tanda (=) pilihan pertama kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang kamu anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula : a ~~X~~ c d

Diberikan menjadi : a b ~~X~~ d

8. Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum menjawab.

#### **B. Soal Pilihan Ganda**

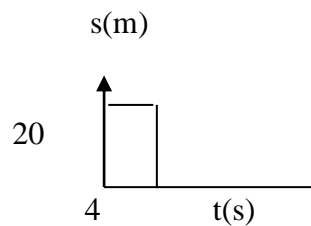
1. Perubahan kedudukan benda yang ditentukan nilai dan arahnya disebut...
  - a. Perpindahan
  - b. Percepatan
  - c. Jarak
  - d. Kelajuan
  - e. Kecepatan
2. Diberikan data jarak dan waktu tempuh dari mobil di bawah ini yang bergerak dengan kecepatan tetap.

Jarak (m)	Waktu (s)
24	6
32	8
40	10
60	15

Jarak tempuh mobil setelah bergerak selama 30 detik adalah ...

- a. 80 m
  - b. 100 m
  - c. 120 m
  - d. 140 m
  - e. 160 m
3. Adi berlari dari posisi A, Pada  $x_1 = 8$  m menuju posisi B, Pada  $x_2 = 2$  m. Jika waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perpindahan tersebut 2 sekon, Kecepatan rata-rata Adi adalah.....
    - a.  $3 \text{ ms}^{-1}$
    - b.  $-4 \text{ ms}^{-1}$
    - c.  $4 \text{ ms}^{-1}$
    - d.  $-3 \text{ ms}^{-1}$
    - e.  $4 \text{ m/s}$
  4. Buah kelapa yang jatuh dari pohonnya merupakan contoh dari...
    - a. Gerak vertikal kebawah
    - b. Gerak bolak balik
    - c. Gerak melingkar
    - d. GLB (gerak lurus beraturan)
    - e. Gerak jatuh bebas

5. Sebuah mobil melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Selang 5 detik kemudian kecepatannya menjadi 72 km/jam, maka percepatan mobil tersebut adalah ..
- $0,5 \text{ m/s}^2$
  - $1,0 \text{ m/s}^2$
  - $1,5 \text{ m/s}^2$
  - $2,0 \text{ m/s}^2$
  - $2,5 \text{ m/s}^2$
6. Panjang lintasan total yang ditempuh oleh benda tanpa menghitung arah disebut....
- kecepatan
  - perpindahan
  - kelajuan
  - percepatan
  - jarak
7. Pada gambar berikut, kecepatan benda adalah....

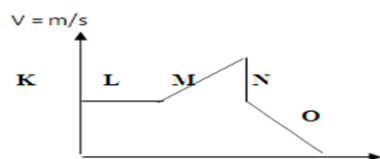


- 4 m/s
  - 5 m/s
  - 6 m/s
  - 7 m/s
  - 8 m/s
8. Perhatikan tabel berikut!

Nama	Jarak Tempuh (m)	Waktu (s)
Tika	200	20
David	220	22
Dian	180	15
Leon	300	25
Dwi	340	20

Berdasarkan tabel tersebut, yang memiliki kelajuan rata-rata paling besar adalah...

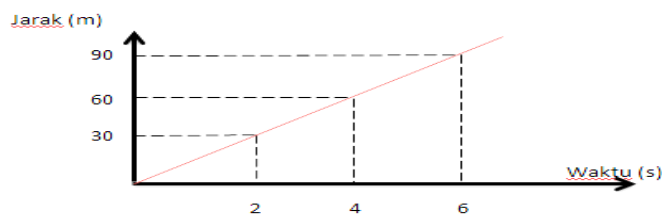
- Tika
  - David
  - Dian
  - Leon
  - Dwi
9. Perhatikan grafik hubungan antara kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut.





Berdasarkan grafik diatas, lintasan yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah ...

- a. M-O                      d. L - M  
 b. N-O                      e. K - L  
 c. M-N
10. Sebuah benda yang bergerak dari O ke C menempuh rute OBC. OB=60 m ditempuh dalam 7 detik dan BC=40 m ditempuh dalam 3 detik. Kelajuan rata-rata benda itu adalah... .
- a. 8 m/s                      d. 11 m/s  
 b. 9 m/s                      e. 12 m/s  
 c. 10 m/s
11. Perhatikan grafik berikut ini!

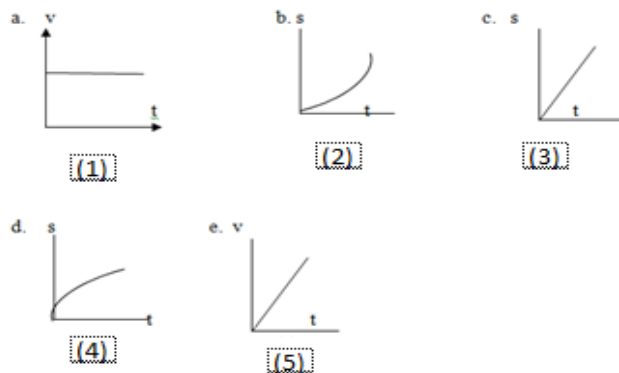


Grafik diatas menunjukkan hubungan antara jarak dan waktu pada gerak suatu benda. Berdasarkan grafik tersebut, kelajuan benda adalah...

- a. 15 m/s  
 b. 20 m/s  
 c. 25 m/s  
 d. 30 m/s  
 e. 35 m/s
12. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s<sup>2</sup>. Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....
- a. 5 m  
 b. 10 m  
 c. 15 m  
 d. 20 m  
 e. 25 m
13. Gerak jatuh bebas merupakan gerak.....
- a. Gerak jatuh benda dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal  
 b. Gerak yang memiliki kecepatan yang konstan  
 c. Gerak yang memiliki kecepatan tinggi  
 d. Gerak jatuh benda yang memiliki percepatan sesaat  
 e. Gerak jatuh benda yang memiliki kecepatan awal
14. Budi berjalan kebarat sejauh 50 meter lalu berbalik arah ke timur sejauh 10 meter. Jarak dan perpindahan yang ditempuh budi adalah...
- a. 60 m dan 40 m      d. 50 m dan 10 m  
 b. 60 m dan 60 m      e. 10 m dan 50 m  
 c. 40 m dan 40 m

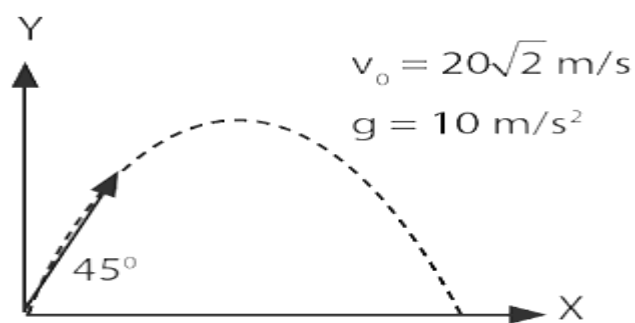
15. Jika peluru A dan B ditembakkan dari senapan yang sama dengan sudut elevasi berbeda. Peluru A dengan sudut  $30^0$  dan peluru B dengan sudut  $60^0$ , maka perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan peluru B adalah...
- 2 : 3
  - 3 : 2
  - 3 : 1
  - 1 : 3
  - 2 : 1
16. Gerak lurus beraturan adalah....
- Gerak yang memiliki percepatan konstan
  - Gerak dengan kecepatan selalu berubah secara teratur
  - Gerak dengan kecepatan konstan
  - Gerak yang memiliki percepatan sama dengan nol
  - c dan d benar
17. Perhatikan peristiwa- peristiwa berikut!
- (1) Bola dilempar vertical ke atas
  - (2) bola bergerak menuruni bidang miring
  - (3) bola digelindingkan diatas permukaan tanah yang datar
  - (4) bola dijatuhkan dari atas menara
- Contoh gerak lurus berubah beraturan yang dipercepat adalah...
- 1 dan 2
  - 1 dan 3
  - 2 dan 3
  - 2 dan 4
  - 1 dan 4
18. Andi berjalan sejauh 50 m ke barat selama 15 sekon lalu berbalik arah ke timur 10 m selama 5 sekon. Kecepatan rata-rata andi adalah...
- 2 m/s
  - 10 m/s
  - 20 m/s
  - 30 m/s
  - 50 m/s
19. Sebuah kereta api cepat mengalami perlambatan  $3 \text{ m/s}^2$  selama menempuh jarak 50 m. jika kecepatan akhir kereta api 10 m/s, kecepatan awalnya adalah...
- 2 m/s
  - 5 m/s
  - 13 m/s
  - 20 m/s
  - 30 m/s
20. Sebuah benda dijatuhkan dari bangunan bertingkat tanpa kecepatan awal. Setelah dua detik benda sampai ditanah ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Ketinggian benda dijatuhkan adalah...
- 10 meter
  - 20 meter
  - 30 meter
  - 40 meter
  - 50 meter

21. Sebuah bola dilempar keatas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Jika  $g = 10$  m/s, kecepatan awal bola adalah...
- $10\sqrt{2}$  m
  - 20 m
  - 30 m
  - $40\sqrt{2}$  m
  - 50 m
22. Perhatikan grafik berikut ini!



Dari grafik di atas, yang menunjukkan hubungan antara s dan t pada gerak lurus beraturan adalah ...

- (1)
  - (2)
  - (3)
  - (4)
  - (5)
23. Sebuah benda dilempar miring ke atas sehingga lintasannya parabola, seperti pada gambar di samping.

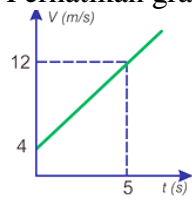


Pada saat jarak tempuh mendatarnya ( $x$ ) = 20 m, maka ketinggiannya ( $y$ ) adalah.....

- 5 m
- 10 m
- 15 m
- 20 m
- 25 m

24. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi  $30^\circ$ . tinggi maksimum yang dicapai batu adalah....( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- 1,0 m
  - 1,25 m
  - 2,5 m
  - 3,0 m
  - 5,0 m
25. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s. apabila jarak terjauh peluru 500 m dan percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , sudut elevasi peluru sebesar...
- $0^\circ$
  - $30^\circ$
  - $45^\circ$
  - $60^\circ$
  - $90^\circ$
26. Ali melempar bola basket dengan kecepatan 20 m/s dan sudut elevasi  $30^\circ$ . Waktu yang dibutuhkan bola basket untuk sampai dititik tertinggi adalah... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- 1 sekon
  - 4 sekon
  - 5 sekon
  - 6 sekon
  - 8 sekon
27. Apabila besar sudut antara arah horizontal dan arah tembak suatu peluru adalah  $53^\circ$ , perbandingan antara jarak tembak dalam arah mendatar dengan tinggi maksimum peluru adalah .... ( $\sin 53^\circ = 4/5$ )
- 2 : 3
  - 3 : 2
  - 3 : 1
  - 1 : 3
  - 2 : 1
28. Sebuah bola menggelinding lurus kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...
- 4 m/s
  - 3 m/s
  - 2 m/s
  - 1 m/s
  - 5 m/s
29. Jika  $v$  adalah kecepatan,  $s$  adalah jarak yang ditempuh dan  $t$  adalah waktu tempuh, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan.....
- $v = \frac{s}{t}$
  - $v = \frac{t}{s}$
  - $s = \frac{t}{v}$
  - $s = \frac{v}{t}$
  - $t = \frac{v}{s}$

30. Perhatikan grafik gerak suatu benda berikut ini!



Besar percepatan benda adalah .....

- a.  $0,4 \text{ m/s}^2$
- b.  $0,8 \text{ m/s}^2$
- c.  $1,2 \text{ m/s}^2$
- d.  $1,6 \text{ m/s}^2$
- e.  $2,4 \text{ m/s}^2$

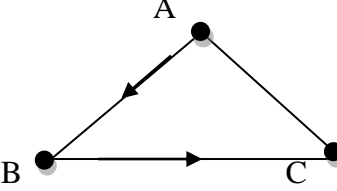
### KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA

<b>Satuan Pendidikan</b> : SMA	<b>Bentuk Soal</b> : Pilihan Ganda
<b>Mata Pelajaran</b> : Fisika	<b>Kelas/Semerter</b> : X/1
<b>Bahan Kajian</b> : Kinematika Gerak Lurus dan Gerak Parabola	<b>Tahun Pelajaran</b> : 2017/2018
<b>Jumlah Soal</b> : 60	

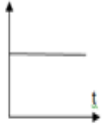




**Kompetensi Inti** :

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 ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Indikator soal	Ranah Kognitif				
	Pengetahuan (C1)	Pemahaman (C2)	Penerapan (C3)	Analisis (C4)	Sintesis (c5)
Membedakan antara jarak dan perpindahan.		1, 2, 3,		4	
Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan		8,9	10,20	13,33	
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan			23	12,17,19,24,25	11
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan				16,21,31,36	7,27
Menjelaskan konsep GLB		5,6,14,15		18	
Membedakan kelajuan rata-rata, kecepatan rata-rata, dan percepatan rata-rata.			22,34	26	
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan dan menggunakan pemecahan masalah		35,40,41,42	28,29,30,38,39,43,44,45,46,47,48,49,50.	32,37	
Menganalisis karakteristik gerak parabola pada arah horizontal dengan arah vertikal			51,52,53,54,55,56,57,58,59	60	
<b>JUMLAH</b>		<b>13</b>	<b>27</b>	<b>17</b>	<b>3</b>

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif				
			C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.	1. Panjang lintasan total yang ditempuh oleh benda tanpa menghitung arah disebut.... a. kecepatan                      d. percepatan b. perpindahan                      e. jarak c. kelajuan	<b>E</b>		✓			
4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	2. Perubahan kedudukan benda yang ditentukan nilai dan arahnya disebut... a. Perpindahan                      d. Kelajuan b. Percepatan                      e. Kecepatan c. Jarak	<b>A</b>		✓			
3.5. Menganalisis gerak parabola	3. Perhatikan gambar berikut!  Dari gambar, benda bergerak melalui	<b>A</b>		✓			

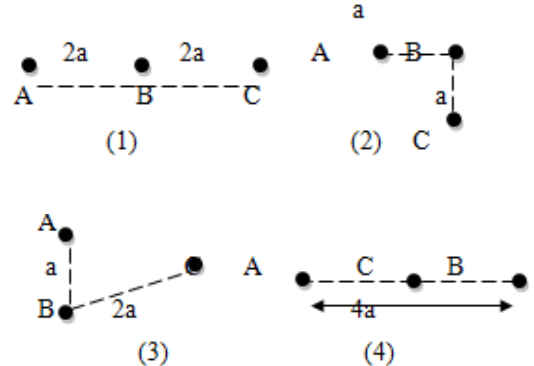


<p>dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>lintasan  <math>A \rightarrow B \rightarrow C</math> disebut.....</p> <p>a. perpindahan                      d. kelajuan  b. percepatan                        e. kecepatan  c. jarak</p>						
<p>4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya</p>	<p>4. Perhatikan grafik berikut ini.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>a. v</p>  <p>(1)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>b. s</p>  <p>(2)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>c. s</p>  <p>(3)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>d. s</p>  <p>(4)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>e. v</p>  <p>(5)</p> </div> </div> <p>Dari grafik di atas, yang menunjukkan hubungan antara s dan t pada gerak lurus</p>	<p><b>C</b></p>			<p>✓</p>		

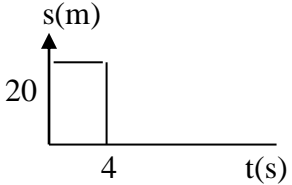
	<p>beraturan adalah . . .</p> <p>a. (1)                      d. (4)</p> <p>b. (2)                      e. (5)</p> <p>c. (3)</p>						
	<p>5. Gerak lurus beraturan dalam kehidupan sehari-hari kita dapati seperti...</p> <p>a. Anak-anak menuruni seluncuran</p> <p>b. Mobil bergerak lurus di jalan raya dengan kecepatan tetap</p> <p>c. Buah kelapa yang jatuh</p> <p>d. Batu yang dilempar vertikal keatas</p> <p>e. Seorang anak yang menuruni tebing</p>	<b>B</b>		✓			
	<p>6. Gerak lurus beraturan adalah....</p> <p>a. Gerak yang memiliki percepatan konstan</p> <p>b. Gerak dengan kecepatan selalu berubah secara teratur</p> <p>c. Gerak dengan kecepatan konstan</p>	<b>E</b>		✓			

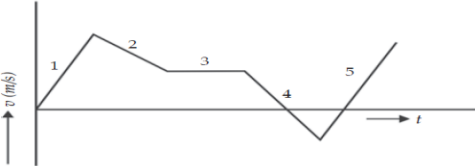
	<p>d. Gerak yang memiliki percepatan sama dengan nol</p> <p>e. c dan d benar</p>						
	<p>7. Grafik di bawah ini adalah grafik hubungan kecepatan terhadap waktu sebuah mobil dari keadaan diam kemudian bergerak dengan percepatan tertentu pada lintasan lurus.</p> <p>Berdasarkan grafik, maka urutan lintasan mobil dengan percepatan terkecil ke yang terbesar adalah ...</p> <p>a. PQ, QR, RT</p>	C					✓

	<p>b. RS, QR, PQ</p> <p>c. QR, ST, PQ</p> <p>d. QR, RS, ST</p> <p>e. RS, PQ, QR</p>						
	<p>8. Perpindahan benda tiap satuan waktu disebut....</p> <p>a. Jarak                      d. Percepatan</p> <p>b. Kelajuan                  e. Kecepatan</p> <p>c. Perlajuan</p>	<b>E</b>		✓			
	<p>9. Rumus untuk mencari kecepatan adalah... .</p> <p>a. <math>v = s/t</math>                      d. <math>s = AB + BC</math></p> <p>b. <math>a = v/t</math>                      e. <math>E_k = \frac{1}{2} mv^2</math></p> <p>c. <math>F = m \cdot a</math></p>	<b>A</b>		✓			
	<p>10. Adi berlari dari posisi A, Pada <math>x_1 = 8</math> m menuju posisi B, Pada <math>x_2 = 2</math> m. Jika waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perpindahan tersebut 2 sekon, Kecepatan rata-rata Adi adalah.....</p> <p>a. <math>3 \text{ ms}^{-1}</math>                      d. <math>-3 \text{ ms}^{-1}</math></p>	<b>D</b>			✓		

	b. $-4 \text{ ms}^{-1}$ e. $4 \text{ m/s}$ c. $4 \text{ ms}^{-1}$						
	<p>11. Empat buah mobil mainan bergerak melalui lintasan <math>A \rightarrow B \rightarrow C</math> seperti pada gambar sebagai berikut!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan mobil mainan dari yang terkecil ke yang terbesar adalah ...</p> <p>a. (1)-(2)-(3)-(4)          b. (2)-(3)-(1)-(4)          c. (3)-(2)-(4)-(1)</p>	<b>E</b>					✓

	<p>d. (4)-(1)-(2)-(3)</p> <p>e. (2)-(3)-(4)-(1)</p>																		
	<p>12. Kelajuan rata-rata merupakan jarak total (s) yang ditempuh oleh suatu benda dibagi dengan waktu (t) yang diperlukan. Tabel di bawah ini adalah hasil pengukuran jarak dan waktu sebuah mobil yang bergerak dengan kecepatan tertentu.</p> <table border="1" data-bbox="837 751 1361 914"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Jarak(m)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>60</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data di atas, kelajuan mobil tersebut adalah...</p> <p>a. kelajuan mobil tetap sebesar 6 m/s.</p> <p>b. keajuan mobil tetap sebesar 5 m/s</p> <p>c. kelajuan mobil tidak tetap</p> <p>d. kelajuan mobil tetap sebesar 3 m/s</p> <p>e. kelajuan mobil tetap sebesar 2 m/s</p>	No.	Jarak(m)	Waktu (s)	1	4	2	2	40	20	3	60	30	<b>E</b>			✓		
No.	Jarak(m)	Waktu (s)																	
1	4	2																	
2	40	20																	
3	60	30																	

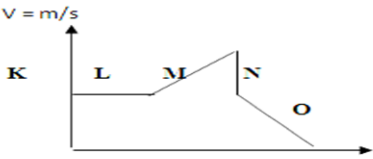
	<p>13. Pada gambar berikut, kecepatan benda adalah....</p>  <p>a. 4 m/s                      d. 7 m/s b. 5 m/s                      e. 8 m/s c. 6 m/</p>	<b>B</b>				✓	
	<p>14. Gerak dengan lintasan lurus yang kecepataannya selalu konstan, disebut....</p> <p>a. gerak jatuh bebas b. GLBB (gerak lurus berubah beraturan) c. gerak melingkar d. gerak vertical e. GLB (gerak lurus beraturan)</p>	<b>E</b>		✓			
	<p>15. Ciri-ciri gerak lurus beraturan adalah . . . .</p> <p>a. (v berubah secara beraturan)</p>	<b>D</b>		✓			

	<p>b. (<math>v</math> berubah tidak beraturan)</p> <p>c. (<math>v_0 = 0</math>)</p> <p>d. (<math>v = \text{konstan}</math>)</p> <p>e. (<math>v = 1</math>)</p>						
	<p>16. Perhatikan grafik berikut!</p>  <p>Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (<math>v</math>) dan waktu (<math>t</math>) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah</p> <p>a. 1    d. 4</p> <p>b. 2    e. 5</p> <p>c. 3</p>	<b>C</b>				✓	
	<p>17. Diberikan data jarak dan waktu tempuh dari mobil di bawah ini yang bergerak</p>	<b>C</b>				✓	

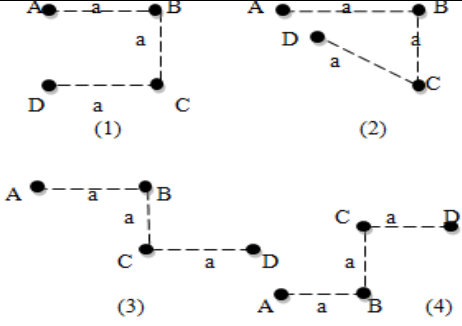


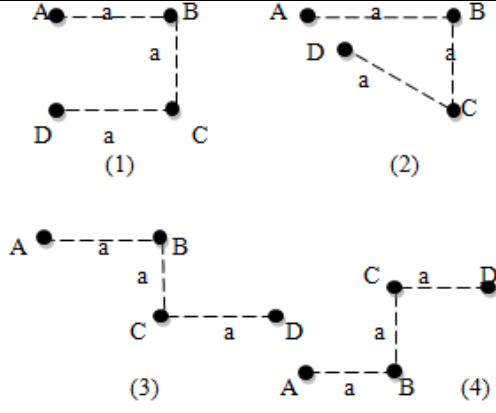
	<p>dengan kecepatan tetap.</p> <table border="1" data-bbox="810 360 1326 644"> <thead> <tr> <th>Jarak (m)</th> <th>Waktu (s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>24</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jarak tempuh mobil setelah bergerak selama 30 detik adalah ...</p> <p>f. 80 m g. 100 m h. 120 m i. 140 m j. 160 m</p>	Jarak (m)	Waktu (s)	24	6	32	8	40	10	60	15						
Jarak (m)	Waktu (s)																
24	6																
32	8																
40	10																
60	15																
	<p>18. Perhatikan contoh berikut!</p> <p>(1) kereta melaju dengan kecepatan tetap di atas rel</p> <p>(2) meteor yang jatuh ke bumi</p> <p>(3) bersepeda di jalan yang menurun</p>	<b>A</b>				✓											

	<p>(4) gerak mobil dengan kecepatan tetap</p> <p>Dari beberapa peristiwa di atas, yang termasuk contoh gerak lurus beraturan (GLB) adalah ...</p> <p>a. (1) dan (4)                      d. (3) dan (4)</p> <p>b. (1) dan (2)                      e. (3) dan (2)</p> <p>c. (2) dan (4)</p>														
	<p>19. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="824 826 1303 1139"> <thead> <tr> <th>Waktu (s)</th> <th>Jarak (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,00</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>9,00</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 25,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...</p>	Waktu (s)	Jarak (m)	5,00	1,5	7,00	4,5	9,00	7,5	A			✓		
Waktu (s)	Jarak (m)														
5,00	1,5														
7,00	4,5														
9,00	7,5														

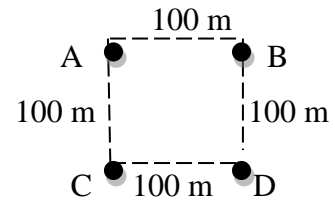
	a. 16,0 b. 16,5 c. 17,0	d. 17,5 e. 18,0						
	20. Jika $v$ adalah kecepatan, $s$ adalah jarak yang ditempuh dan $t$ adalah waktu tempuh, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan.....  a. $v = \frac{s}{t}$ b. $v = \frac{t}{s}$ c. $s = \frac{t}{v}$		<b>A</b>			✓		
	21. Perhatikan grafik hubungan antara kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut.  		<b>E</b>			✓		
	Berdasarkan grafik diatas, lintasan yang							

	<p>menunjukkan gerak lurus beraturan adalah ...</p> <p>a. M-O                      d. L - M</p> <p>b. N-O                      e. K - L</p> <p>c. M-N</p>						
	<p>22. Sebuah benda yang bergerak dari O ke C menempuh rute OBC. OB=60 m ditempuh dalam 7 detik dan BC=40 m ditempuh dalam 3 detik. Kelajuan rata-rata benda itu adalah... .</p> <p>a. 8 m/s                      d. 11 m/s</p> <p>b. 9 m/s                      e. 12 m/s</p> <p>c. 10 m/s</p>	<b>C</b>			✓		
	<p>23. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!</p>	<b>C</b>				✓	

	 <p>Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar adalah....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Perpindahan anak (1) &gt; (2) &gt; (3) &gt; (4)</li> <li>Jarak tempuh anak (2) &gt; (4) &gt; (1) &gt; (3)</li> <li>Besar jarak tempuh keempat anak adalah sama</li> <li>Besar jarak tempuh dan perpindahan anak sama besarnya</li> <li>Besar perpindahan dan jarak tempuh keempat anak tidak dapat ditentukan</li> </ol>						
24. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!		<b>B</b>				✓	

	 <p>Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(2)-(1)-(3)-(4)</li> <li>(2)-(3)-(4)-(1)</li> <li>(4)-(2)-(1)-(3)</li> <li>(4)-(3)-(2)-(1)</li> <li>(2)-(4)-(1)-(3)</li> </ol>						
25. Seorang atlet berlari dengan kecepatan tetap dari titik A→B→C→D seperti pada		<b>B</b>				✓	

gambar di bawah ini. Setelah 20 menit atlet tersebut kembali ke titik A.



Jika atlet tersebut berlari selama 30 menit pada lintasan yang sama maka posisi akhir dan jarak yang ditempuh adalah ...

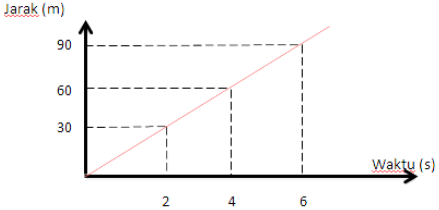
- Di C dengan jarak 400 m
- Di C dengan jarak 600 m
- Di C dengan jarak 800 m
- Di C dengan jarak 1,2 km
- Di C dengan jarak 1,4 km

26. Perhatikan tabel berikut!

Nama	Jarak Tempuh (m)	W
Tika	200	
David	220	
Dian	180	

**E**

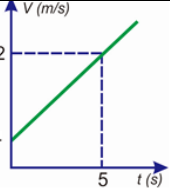
✓

	<table border="1" data-bbox="813 304 1496 387"> <tbody> <tr> <td>Leon</td> <td>300</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Dwi</td> <td>340</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan tabel tersebut, yang memiliki kelajuan rata-rata paling besar adalah...</p> <p>a. Tika b. David c. Dian d. Leon e. Dwi</p>	Leon	300	25	Dwi	340	20						
Leon	300	25											
Dwi	340	20											
	<p>27. Perhatikan grafik berikut ini!</p>  <p>Grafik diatas menunjukkan hubungan antara jarak dan waktu pada gerak suatu benda. Berdasarkan grafik tersebut,</p>	A					✓						



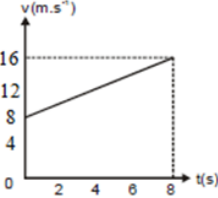
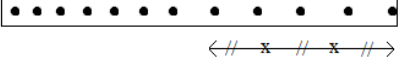
	<p>kelajuan benda adalah...</p> <p>a. 15 m/s</p> <p>b. 20 m/s</p> <p>c. 25 m/s</p> <p>d. 30 m/s</p> <p>e. 35 m/s</p>						
	<p>28. Sebuah bola menggelinding lurus kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepataannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...</p> <p>a. 4 m/s</p> <p>b. 3 m/s</p> <p>c. 2 m/s</p> <p>d. 1 m/s</p> <p>e. 5 m/s</p>	<b>C</b>			✓		
	<p>29. Sebuah mobil melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Selang 5 detik kemudian kecepataannya menjadi 72 km/jam, maka</p>	<b>D</b>			✓		

	<p>percepatan mobil tersebut adalah ..</p> <p>a. <math>0,5 \text{ m/s}^2</math>      d. <math>2,0 \text{ m/s}^2</math></p> <p>b. <math>1,0 \text{ m/s}^2</math>      e. <math>2,5 \text{ m/s}^2</math></p> <p>c. <math>1,5 \text{ m/s}^2</math></p>						
	<p>30. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal <math>10 \text{ m/s}</math> dan mengalami perlambatan <math>2 \text{ m/s}^2</math>. Dalam <math>5</math> sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....</p> <p>a. <math>5 \text{ m}</math></p> <p>b. <math>10 \text{ m}</math></p> <p>c. <math>15 \text{ m}</math></p> <p>d. <math>20 \text{ m}</math></p> <p>e. <math>25 \text{ m}</math></p>	<b>E</b>			✓		
	<p>31. Perhatikan grafik gerak suatu benda berikut ini!</p>	<b>D</b>				✓	

	 <p>Besar percepatan benda adalah .....</p> <p>a. <math>0,4 \text{ m/s}^2</math>  b. <math>0,8 \text{ m/s}^2</math>  c. <math>1,2 \text{ m/s}^2</math>  d. <math>1,6 \text{ m/s}^2</math>  e. <math>2,4 \text{ m/s}^2</math></p>						
	<p>32. Kereta api A dan B yang terpisah sejauh 6 km, bergerak berlawanan arah. Kecepatan setiap kereta api adalah 60 km/jam untuk kereta api A dan 40 km/jam untuk kereta api B. Kapan dan di manakah kedua kereta api tersebut berpapasan?</p> <p>a. 2,6 menit, 2,4 km dari Kereta A  b. 2,6 menit, 2,4 km dari Kereta B</p>	<b>C</b>				✓	

	<p>c. 3,6 menit, 3,6 km dari Kereta A</p> <p>d. 3,6 menit, 3,6 km dari Kereta B</p> <p>e. 3,6 menit, 2,4 km dari Kereta A</p>						
	<p>33. Budi berjalan ke barat sejauh 50 meter lalu berbalik arah ke timur sejauh 10 meter. Jarak dan perpindahan yang ditempuh budi adalah...</p> <p>a. 60 m dan 40 m</p> <p>b. 60 m dan 60 m</p> <p>c. 40 m dan 40 m</p> <p>d. 50 m dan 10 m</p> <p>e. 10 m dan 50 m</p>	<b>A</b>				✓	
	<p>34. Andi berjalan sejauh 50 m ke barat selama 15 sekon lalu berbalik arah ke timur 10 m selama 5 sekon. Kecepatan rata-rata andi adalah...</p> <p>a. 2 m/s</p> <p>b. 10 m/s</p> <p>c. 20 m/s</p>	<b>A</b>			✓		

	d. 30 m/s e. 50 m/s						
	35. Perhatikan peristiwa- peristiwa berikut! (1) Bola dilempar vertical ke atas (2) bola bergerak menuruni bidang miring (3) bola digelindingkan diatas permukaan tanah yang datar (4) bola dijatuhkan dari atas menara Contoh gerak lurus berubah beraturan yang dipercepat adalah... a. 1 dan 2                      d. 2 dan 4 b. 1 dan 3                      c. 1 dan 4 c. 2 dan 3	<b>D</b>		✓			
	36. Grafik dibawah melukiskan gerak sebuah mobil yang bergerak lurus berubah beraturan. Jarak yang ditempuh mobil selama 4 sekon adalah...	<b>D</b>				✓	

	 <p>a. 82 m b. 86 m c. 92 m d. 96 m e. 102 m</p>						
	<p>37. Tetesan oli dari mobil yang bergerak lurus dapat digambarkan sebagai berikut:</p>  <p>Dari gambar diatas dapat disimpulkan tentang gerak mobil adalah...</p> <p>a. Mobil bergerak dengan kecepatan tetap b. Mobil bergerak dipercepat c. Mobil bergerak dipercepat kemudian</p>	C				✓	

	bergerak dengan kecepatan tetap d. Mobil bergerak dipercepat kemudian diperlambat e. Mobil bergerak dengan kecepatan tetap kemudian dipercepat						
	38. Percepatan yang dialami sebuah benda yang pada awalnya diam, kemudian dalam waktu 5 detik dapat menempuh jarak 30 meter adalah... a. $2,1 \text{ m/s}^2$ b. $2,2 \text{ m/s}^2$ c. $2,3 \text{ m/s}^2$ d. $2,4 \text{ m/s}^2$ e. $2,5 \text{ m/s}^2$	<b>D</b>			✓		
	39. Sebuah kereta api cepat mengalami perlambatan $3 \text{ m/s}^2$ selama menempuh jarak 50 m. jika kecepatan akhir kereta api 10 m/s, kecepatan awalnya adalah... a. 2 m/s                      d. 20 m/s	<b>D</b>			✓		

	b. 5 m/s            e. 30 m/s c. 13 m/s						
	40. Gerak jatuh bebas merupakan gerak..... a. Gerak jatuh benda dari suatu ketinggian tanpa kecepatan awal b. Gerak yang memiliki kecepatan yang konstan c. Gerak yang memiliki kecepatan tinggi d. Gerak jatuh benda yang memiliki percepatan sesaat e. Gerak jatuh benda yang memiliki kecepatan awal	<b>D</b>		✓			
	41. Buah kelapa yang jatuh dari pohonnya merupakan contoh dari... . a. Gerak vertikal kebawah b. Gerak bolak balik c. Gerak melingkar d. GLB (gerak lurus beraturan) e. Gerak jatuh bebas	<b>E</b>		✓			



	<p>42. Benda yang bergerak jatuh bebas memiliki:</p> <p>(1) Kecepatan awal nol</p> <p>(2) Percepatan tetap</p> <p>(3) Geraknya dipercepat beraturan</p> <p>(4) Kecepatannya tergantung pada massa benda</p> <p>Yang benar adalah pernyataan</p> <p>a. (4) saja</p> <p>b. (2) dan (4)</p> <p>c. (1) dan (3)</p> <p>d. (1), (2) dan (3)</p> <p>e. Semua benar</p>	<b>A</b>		✓			
	<p>43. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 45 m, waktu yang dibutuhkan saat menyentuh tanah adalah .....</p> <p>a. 2 s      d. 7 s</p> <p>b. 3 s      e. 9 s</p> <p>c. 5 s</p>	<b>B</b>			✓		

	<p>44. Bola tenis jatuh dari ketinggian 5 m. Jika percepatan gravitasi di tempat itu <math>10 \text{ m/s}^2</math>, maka kecepatan benda saat menyentuh tanah adalah .....</p> <p>a. 5 m/s    d. 50 m/s  b. 10 m/s   e. 100 m/s  c. 20 m/s</p>	<b>B</b>			✓		
	<p>45. Seorang siswa terjun dari papan kolam renang setinggi 8 meter dari permukaan air tanpa kecepatan awal. Jika massa siswa 50 kg dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> maka kecepatan siswa saat menyentuh permukaan air adalah...</p> <p>a. <math>4\sqrt{10} \text{ m/s}</math>  b. <math>2\sqrt{4} \text{ m/s}</math>  c. <math>6\sqrt{2} \text{ m/s}</math>  d. <math>8\sqrt{10} \text{ m/s}</math>  e. <math>10\sqrt{4} \text{ m/s}</math></p>	<b>A</b>			✓		
	<p>46. Sebuah benda dijatuhkan dari bangunan</p>	<b>B</b>			✓		

	<p>bertingkat tanpa kecepatan awal. Setelah dua detik benda sampai ditanah (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>). Ketinggian benda dijatuhkan adalah...</p> <p>d. 10 meter e. 20 meter f. 30 meter g. 40 meter h. 50 meter</p>						
	<p>47. Dua detik setelah A jatuh bebas disusul benda B jatuh bebas dari tempat yang sama. Jika percepatan gravitasi <math>10 \text{ m/s}^2</math> maka setelah 5 sekon sejak jatuhnya benda B, jarak kedua benda adalah...</p> <p>a. 50 m b. 70 m c. 120 m d. 125 m e. 245 m</p>	<b>C</b>			✓		

	<p>48. Bola dilempar keatas dengan kelajuan awal 20m/s. jika <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, ketinggian bola adalah</p> <p>a. 10 m b. 20 m c. 40 m d. 100 m e. 400 m</p>	<b>B</b>			✓		
	<p>49. Sebuah bola dilempar keatas dan mencapai titik tertinggi 10 meter. Jika <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, kecepatan awal bola adalah...</p> <p>f. <math>10\sqrt{2}</math> m g. 20 m h. 30 m i. <math>40\sqrt{2}</math> m j. 50 m</p>	<b>A</b>			✓		
	<p>50. Dari puncak menara yang tertinggi 20 meter sebuah benda dilemparkan vertikal</p>	<b>C</b>			✓		

	<p>keatas dengan kelajuan 15 m/s. benda tersebut akan menyentuh tanah dalam waktu...</p> <p>a. 2 sekon</p> <p>b. 3 sekon</p> <p>c. 4 sekon</p> <p>d. 5 sekon</p> <p>e. 6 sekon</p>						
	<p>51. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi <math>30^\circ</math> . tinggi maksimum yang dicapai batu adalah.....(<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>)</p> <p>a. 1,0 m</p> <p>b. 1,25 m</p> <p>c. 2,5 m</p> <p>d. 3,0 m</p> <p>e. 5,0</p>	<b>B</b>			✓		
	<p>52. Ali melempar bola basket dengan</p>	<b>A</b>			✓		

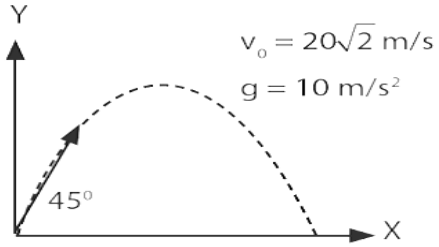
	<p>kecepatan 20 m/s dan sudut elevasi 30°. Waktu yang dibutuhkan bola basket untuk sampai dititik tertinggi adalah...( g = 10 m/s)</p> <p>a. 1 sekon b. 4 sekon c. 5 sekon d. 6 sekon e. 8 sekon</p>						
	<p>53. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s. apabila jarak terjauh peluru 500 m dan percepatan grafitasi 10 m/s<sup>2</sup>, sudut elevasi peluru sebesar...</p> <p>a. 0° b. 30° c. 45° d. 60° e. 90°</p>	<b>C</b>			✓		

	<p>54. Joko menendang bola dengan sudut elevasi <math>45^\circ</math>. Bola jatuh dengan jarak mendatar sejauh 5 m. jika percepatan gravitasi bumi 10 m./s, kecepatan awal bola adalah..</p> <p>a. 1 m b. 4 m c. 6 m d. 8 m e. 10 m</p>	<b>E</b>			✓		
	<p>55. Jika peluru A dan B ditembakkan dari senapan yang sama dengan sudut elevasi berbeda. Peluru A dengan sudut <math>30^\circ</math> dan peluru B dengan sudut <math>60^\circ</math>, maka perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan peluru B adalah...</p> <p>a. 2 : 3      d. 1 : 3 b. 3 : 2      e. c. 3 : 1</p>	<b>D</b>			✓		

	<p>56. Sebuah peluru ditembakkan miring ke atas dengan kecepatan awal 25 m/s. Jika peluru mengenai sasaran yang berada pada ketinggian 10 meter dan berjarak 20 meter dari tempat peluru ditembakkan, maka besar sudut elevasinya adalah.....</p> <p>a. <math>30^0</math>  b. <math>37^0</math>  c. <math>45^0</math>  d. <math>53^0</math>  e. <math>60^0</math></p>	<b>B</b>			✓		
	<p>57. Seorang pemain sepakbola menendang bola dengan sudut elevasi <math>60^0</math>. Jika bola bergerak dengan kecepatan awal 30 m/s, maka jarak pemain yang menerima umpan kiper tersebut mendekati ....</p> <p>a. 60 m  b. 65 m  c. 70 m</p>	<b>E</b>			✓		



	<p>d. 75 m</p> <p>e. 78 m</p>						
	<p>58. Sebuah benda dijatuhkan dari pesawat terbang yang melaju horisontal dengan kelajuan 360 km/jam pada ketinggian 4500 m. Benda akan jatuh pada jarak horisontal sejauh (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>) ....</p> <p>a. 1.000 m</p> <p>b. 2.000 m</p> <p>c. 2.400 m</p> <p>d. 3.000 m</p> <p>e. 4.000 m</p>	<b>D</b>			✓		
	<p>59. Apabila besar sudut antara arah horizontal dan arah tembak suatu peluru adalah <math>53^\circ</math>, perbandingan antara jarak tembak dalam arah mendatar dengan tinggi maksimum peluru adalah .... (<math>\sin 53^\circ = 4/5</math>)</p> <p>a. 2 : 3</p> <p>b. 3 : 2</p>	<b>C</b>			✓		

	<p>c. 3 : 1</p> <p>d. 1 : 3</p> <p>e. 2 : 1</p>						
	<p>60. Sebuah benda dilempar miring ke atas sehingga lintasannya parabola, seperti pada gambar di samping.</p>  <p>Pada saat jarak tempuh mendatarnya (<math>x</math>) = 20 m, maka ketinggiannya (<math>y</math>) adalah.....</p> <p>a. 5 m      d. 20 m</p> <p>b. 10 m     c. 25 m</p> <p>c. 15 m</p>	<b>C</b>				✓	

# LAMPIRAN C

**Lampiran C.1** Analisis Uji Reabilitas

**Lampiran C.2** Hasil Tes Uji Coba

**Lampiran C.3** Uji Gregori

## UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

### 1. Uji Validitas Instrumen Penelitian

Untuk pengujian validitas digunakan rumus sebagai berikut :

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

dengan:

$r_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial

$M_p$  = Rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

$M_t$  = Rerata skor total

$p$  = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}}$$

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

$S_t$  = Standar deviasi dari skor total

Untuk uji validasi soal nomor 1 dari 50 soal yang telah diuji cobakan kepada 35 peserta didik.

a. Rata-rata peserta didik yang menjawab benar ( $M_p$ )

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

$$M_p = \frac{648}{21} = 30,857$$

b. Mean dari skor total ( $M_t$ )

$$M_t = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah responden}}$$

$$M_t = \frac{927}{35} = 26,485$$

- c. Proporsi peserta didik yang menjawab benar (p)

$$p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}}$$

$$p = \frac{21}{35} = 0,60$$

- d. Proporsi peserta didik yang menjawab salah (q)

$$q = 1 - p = 1 - 0,60 = 0,40$$

- e. Standar Deviasi (St)

$$s = \sqrt{\frac{(N)(\Sigma fX^2) - (\Sigma fX)^2}{N(N-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(35)(27523) - (927)^2}{35(35-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{963305 - 859329}{35(34)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{103976}{1190}}$$

$$s = \sqrt{87,37} = 9,347$$

- f. Menentukan koefisien korelasi biseral

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

$$\gamma_{pbi} = \frac{30,857 - 26,485}{9,347} \sqrt{\frac{0,60}{0,40}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{4,372}{9,347} \sqrt{1,5}$$

$$\gamma_{pbi} = (0,467) (1,22)$$

$$\gamma_{pbi} = 0,569$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $\gamma_{pbi} = 0,569$  dan  $r_{\text{tabel}} = 0,33$  dengan taraf signifikan 5% maka item dinyatakan “valid” karena  $\gamma_{pbi} > r_{\text{tabel}}$ .

Untuk uji validasi soal nomor 4 dari 50 soal yang telah diuji cobakan kepada 35 peserta didik.

- a. Rata-rata peserta didik yang menjawab benar ( $M_p$ )

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

$$M_p = \frac{693}{22} = 31,5$$

- b. Mean dari skor total ( $M_t$ )

$$M_t = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah responden}}$$

$$M_t = \frac{927}{35} = 26,485$$

- c. Proporsi peserta didik yang menjawab benar ( $p$ )

$$p = \frac{\text{banyaknya peserta didik yang benar}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}}$$

$$p = \frac{22}{35} = 0,628$$

- d. Proporsi peserta didik yang menjawab salah ( $q$ )

$$q = 1 - p = 1 - 0,628 = 0,372$$

- e. Standar Deviasi ( $S_t$ )

$$s = \sqrt{\frac{(N)(\Sigma fX^2) - (\Sigma fX)^2}{N(N-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(35)(27523) - (927)^2}{35(35-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{963305 - 859329}{35(34)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{103976}{1190}}$$

$$s = \sqrt{87,37} = 9,347$$

f. Menentukan koefisien korelasi biseral

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

$$\gamma_{pbi} = \frac{31,5 - 26,485}{9,347} \sqrt{\frac{0,628}{0,372}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{5,015}{9,347} \sqrt{1,688}$$

$$\gamma_{pbi} = (0,536) (1,299)$$

$$\gamma_{pbi} = 0,696$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $\gamma_{pbi} = 0,696$  dan  $r_{tabel} = 0,33$  dengan taraf signifikan 5% maka item dinyatakan “valid” karena  $\gamma_{pbi} > r_{tabel}$ .

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Untuk perhitungan reliabilitas tes digunakan rumus Kuder dan Richardson (KR-20) yang dirumuskan:

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

$$\sum pq = 9,13$$

$$N = 35$$

Jumlah skor peserta didik ( $\sum fX$ ) = 927

Jumlah kuadrat skor tiap peserta didik ( $\sum fX^2$ ) = 27523

a. Mencari varians ( $s^2$ )

$$s^2 = \frac{(N)(\sum fX^2) - (\sum fX)^2}{N(N-1)}$$

$$s^2 = \frac{(35)(27523) - (927)^2}{35(35-1)}$$

$$s^2 = \frac{963305 - 859329}{35(34)}$$

$$s^2 = \frac{103976}{1190}$$

$$s^2 = 87,37$$

b. Mencari realibilitas (r)

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

$$r_{11} = \left( \frac{35}{34} \right) \left( \frac{87,37 - 9,13}{87,37} \right)$$

$$r_{11} = (1,029) \left( \frac{78,24}{87,37} \right)$$

$$r_{11} = (1,029)(0,895)$$

$$r_{11} = 0,920 \text{ Cukup Tinggi}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai reliabilitas tes yaitu 0,920 dan berada pada rentang 0,800 – 1,000 sehingga dapat disimpulkan bahwa tes hasil belajar fisika peserta didik memiliki kategori reliabilitas tinggi.



No	Nama Siswa	No. Soal																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Andina	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
2	Anny Nurul Muhlisah	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
3	Anrianto	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
4	Asrianti	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
5	Dewi Pebrianti	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
6	Dwi Wahdini	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
7	Hasmia	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
8	Hasni	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0
9	Ikhwan Ade Nugraha	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
10	Irpan	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
11	Irfan Irsyad	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	Irwan Syam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
13	Ismawati	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
14	M. Anas Ismail	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
15	Muh. Fajrin Amin	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
16	Muh. Yusuf Taqwa	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
17	Nur Atika Putri	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
18	Nur Azizah Amaliah	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
19	Nur Fitri Pratiwi	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1
20	Nur Hikma Maolida	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
21	Nur Israyanti	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1
22	Nurelizah Julianti	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
23	Nurfhadilah Pratiwi Sabir	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
24	Nurwindah Nadira	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
25	Putri Cindy Mutiah	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
26	Rahmat Siala	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0

27	Risandi	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0
28	Sabrina	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0
29	Sasmita Tiara	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
30	Sry Endang Ekawati	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
31	St. Almaidah	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1
32	St. Islamiah	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
33	Suarni	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
34	Surahmi Auliah Rahman	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
35	Sri Walandari	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>JUMLAH</b>		<b>21</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>17</b>
<b>V A L I D</b>	<b>p</b>	0.60	1	0.63	0.63	0.74	0.40	0.46	0.60	0.66	0.43	0.43	0.34	0.71	0.54	0.54	0.46	0.40	0.49
	<b>q</b>	0.40	1	0.37	0.37	0.26	0.60	0.54	0.40	0.34	0.57	0.57	0.66	0.29	0.46	0.46	0.54	0.60	0.51
	<b>pq</b>	0.24	1	0.23	0.23	0.19	0.24	0.25	0.24	0.23	0.24	0.24	0.23	0.20	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25
	<b>Σ benar</b>	649	1	592	693	719	484	474	569	641	488	447	338	733	506	543	379	440	429
	<b>p/q</b>	1.50	1	1.69	1.69	2.89	0.67	0.84	1.50	1.92	0.75	0.75	0.52	2.50	1.19	1.19	0.84	0.67	0.94
	<b>sqrt p/q</b>	1.22	1	1.30	1.30	1.70	0.82	0.92	1.22	1.38	0.87	0.87	0.72	1.58	1.09	1.09	0.92	0.82	0.97
	<b>Mp</b>	30.9	1	26.91	31.5	27.65	34.57	29.63	27.1	27.87	32.53	29.8	28.17	29.32	26.63	28.58	23.69	31.43	25.24
	<b>Mt</b>	26.54																	
	<b>Mp - Mt</b>	4.36	-25.54	0.37	4.96	1.11	8.03	3.08	0.55	1.33	5.99	3.257	1.624	2.78	0.09	2.04	-2.86	4.886	-1.31
	<b>St</b>	9.31																	
	<b>(Mp - Mt) / st</b>	0.47	-2.74	0.04	0.53	0.119	0.863	0.33	0.06	0.14	0.64	0.35	0.174	0.30	0.01	0.22	-0.31	0.52	-0.14
	<b>y pbhis</b>	0.57	-2.74	0.05	0.69	0.20	0.70	0.30	0.07	0.197	0.56	0.30	0.13	0.47	0.01	0.24	-0.28	0.43	-0.14
	<b>r tabel</b>	0.33																	
<b>α</b>	0.05																		
<b>Status</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Buang</b>	<b>Valid</b>	<b>Buang</b>	
$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{s^2 - \sum f}{s^2}\right)$																			
		$r_{11} = \left(\frac{35}{34}\right) \left(\frac{87,37 - 9,13}{87,37}\right)$																	
		$r_{11} = (1,029) \left(\frac{78,24}{87,37}\right)$																	
		$r_{11} = (1,029)(0,895)$																	
		$r_{11} = 0,920$ Cukup Tinggi																	

Nama Siswa	No. Soal											
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Andina	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0
Anny Nurul Muhlisah	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
Anrianto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Asrianti	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
Dewi Pebrianti	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Dwi Wahdini	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Hasmia	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Hasni	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ikhwan Ade Nugraha	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Irpan	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
Irfan Irsyad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Irwan Syam	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Ismawati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M. Anas Ismail	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muh. Fajrin Amin	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Muh. Yusuf Taqwa	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
Nur Atika Putri	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
Nur Azizah Amaliah	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1
Nur Fitri Pratiwi	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Nur Hikma Maolida	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Nur Israyanti	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
Nurelizah Julianti	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Nurfhadilah Pratiwi Sabir	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
Nurwindah Nadira	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Putri Cindy Mutiah	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Rahmat Siala	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0

Risandi	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
Sabrina	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Sasmita Tiara	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
Sry Endang Ekawati	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
St. Almaidah	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
St. Islamiah	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Suarni	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0
Surahmi Auliah Rahman	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0
Sri Walandari	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<b>JUMLAH</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>14</b>
<b>p</b>	0.37	0.49	0.43	0.60	0.37	0.14	0.54	0.60	0.49	0.26	0.31	0.40
<b>q</b>	0.63	0.51	0.57	0.40	0.63	0.86	0.46	0.40	0.51	0.74	0.69	0.60
<b>pq</b>	0.23	0.25	0.24	0.24	0.23	0.12	0.25	0.24	0.25	0.19	0.22	0.24
<b>Σ benar</b>	350	547	463	620	396	129	536	653	552	304	366	461
<b>p/q</b>	0.59	0.94	0.75	1.50	0.59	0.17	1.19	1.50	0.94	0.35	0.46	0.67
<b>sqrt p/q</b>	0.77	0.97	0.87	1.22	0.77	0.41	1.09	1.22	0.97	0.59	0.68	0.82
<b>M<sub>p</sub></b>	26.92	32.1765	30.8667	29.5238	30.46	25.8	28.21	31.10	32.47	33.78	33.27	32.93
<b>M<sub>t</sub></b>	26.54											
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	0.38	5.63	4.32	2.98	3.92	-0.74	1.67	4.55	5.93	7.23	6.73	6.39
<b>St</b>	9.31											
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) /st</b>	0.04	0.61	0.46	0.32	0.42	-0.08	0.18	0.49	0.64	0.78	0.72	0.69
<b>γ<sub>pbhis</sub></b>	0.03	0.59	0.40	0.39	0.32	-0.03	0.20	0.60	0.62	0.46	0.49	0.56
<b>r tabel</b>	0.33											
<b>α</b>	0.05											
<b>Status</b>	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang	Buang	Buang	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

No. Soal																			
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1

1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1
<b>11</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>26</b>
0.31	0.54	0.43	0.43	0.49	0.09	0.43	0.34	0.34	0.34	0.54	0.34	0.51	0.31	0.29	0.46	0.43	0.09	0.60	0.74
0.69	0.46	0.57	0.57	0.51	0.91	0.57	0.66	0.66	0.66	0.46	0.66	0.49	0.69	0.71	0.54	0.57	0.91	0.40	0.26
0.22	0.25	0.24	0.24	0.25	0.08	0.24	0.23	0.23	0.23	0.25	0.23	0.25	0.22	0.20	0.25	0.24	0.08	0.24	0.19
395	541	459	478	512	82	442	351	412	403	578	341	465	258	297	495	392	74	641	721
0.46	1.19	0.75	0.75	0.94	0.09	0.75	0.52	0.52	0.52	1.19	0.52	1.06	0.46	0.40	0.84	0.75	0.09	1.50	2.89
0.68	1.09	0.87	0.87	0.97	0.31	0.87	0.72	0.72	0.72	1.09	0.72	1.03	0.68	0.63	0.92	0.87	0.31	1.22	1.70
35.91	28.47	30.6	31.87	30.12	27.33	29.47	29.25	34.33	33.58	30.42	28.42	25.83	23.45	29.7	30.94	26.13	24.67	30.52	27.73
26.49																			
9.42	1.99	4.11	5.38	3.63	0.848	2.98	2.76	7.85	7.098	3.935	1.931	-0.65	-3.03	3.214	4.452	-0.35	-1.82	4.038	1.245
9.35																			
1.01	0.21	0.44	0.58	0.39	0.09	0.32	0.30	0.84	0.76	0.42	0.21	-0.07	-0.32	0.34	0.48	-0.04	-0.19	0.43	0.13
0.68	0.23	0.38	0.50	0.38	0.028	0.28	0.21	0.61	0.548	0.459	0.149	-0.07	-0.22	0.217	0.437	-0.03	-0.06	0.529	0.226
0.33																			
0.05																			
Valid	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang	Buang	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang	Buang	Buang	Buang	Valid	Buang	Buang	Valid	Buang

										SKOR TOTAL
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	35
1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	40
1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	33
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	42
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	20
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	13
1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	26
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	21
0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	11
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	33
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	11
0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	22
0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	29
1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	40
0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	34
0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	29
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	24
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	30
1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	29
1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	41
0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	24
0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	13
1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	30

1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	37
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	29
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	23
1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	39
1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	39
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	23
<b>14</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	927
0.40	0.31	0.43	0.63	0.40	0.09	0.37	0.34	0.31	0.37	
0.60	0.69	0.57	0.37	0.60	0.91	0.63	0.66	0.69	0.63	
0.24	0.22	0.24	0.23	0.24	0.08	0.23	0.23	0.22	0.23	9.13
462	384	459	600	439	88	389	348	383	429	
0.67	0.46	0.75	1.69	0.67	0.09	0.59	0.52	0.46	0.59	
0.82	0.68	0.87	1.30	0.82	0.31	0.77	0.72	0.68	0.77	
33.00	34.91	30.6	27.27	31.36	29.33	29.92	29	34.82	33	
26.49										
6.51	8.42	4.11	0.79	4.87	2.848	3.44	2.51	8.33	6.514	
9.35										
0.70	0.90	0.44	0.08	0.52	0.30	0.37	0.27	0.89	0.70	
0.57	0.61	0.38	0.11	0.43	0.093	0.28	0.19	0.60	0.536	
0.33										
0.05										
Valid	Valid	Valid	Buang	Valid	Buang	Buang	Buang	Valid	Valid	



### UJI GREGORY

Penilaian yang diberikan yakni penilaian terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), Tes hasil belajar.

		Validator 1	
		Lemah (1-2)	kuat (3-4)
Validator 2	Lemah (1-2)	<b>A</b>	<b>B</b>
	Kuat (3-4)	<b>C</b>	<b>D</b>

#### A. Analisis Hasil Validasi RPP

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Format RPP	a. Sesuai format	4	4	D
		b. Kemampuan terkandung dalam Standar kompetensi.	4	4	D
		c. Ketepatan penjabaran dari standar kompetensi ke kompetensi dasar	4	4	D
		d. Kejelasan rumusan Indikator	4	4	D
		e. Indikator dikembangkan menjadi beberapa tujuan pembelajaran.	4	4	D
		f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.	4	3	D
2.	Materi (isi) yang disajikan	a. Sistematika penulisan kompetensi dasar	4	4	D
		b. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran	4	4	D
3.	Bahasa	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku	4	4	D
		b. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	D
4.	Waktu	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D
5.	Metode Sajian	a. Guru mengecek pemahaman peserta didik.	4	4	D

	b. Sebelum menyajikan konsep baru, sajian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki peserta didik.	4	3	D
	c. Sajian disertai contoh yang memadai.	4	4	D
	d. Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik.	4	4	D
	e. Mengarahkan peserta didik membuat rangkuman materi.	4	4	D

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

$$r = \frac{16}{0+0+0+16}$$

$$r = \frac{16}{16} = 1 \text{ (Layak)}$$

$$r \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$$

### B. Analisis Hasil Validasi LKPD

No.	Aspek	Validator		Ket.
		I	II	
1	Format			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	D
	5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
2	Isi			
	1. Kesesuaian dengan RPP dan Buku ajar.	4	4	D
	2. Isi LKPD mudah dipahami kontekstual	4	4	D
	3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas	4	4	D

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

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

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

$$r = \frac{13}{13} = 1 \text{ (Layak)}$$

$$r \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$$

### C. Analisis Hasil Validasi Buku Siswa

No.	Aspek	Validator		Ket.
		I	II	
1.	<b>Format</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	2. Memiliki daya tarik	4	4	D
	3. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi	4	4	D
	5. Jenis dan ukuran huruf			
	6. Pengaturan ruang (tata letak)	4	4	D

2.	<b>Isi Buku</b>			
	1. Kesesuaian dengan kurikulum, RPP, Media dan LKPD	4	4	D
	2. Kebenaran materi atau konsep	4	4	D
	3. Kesesuaian urutan materi	4	4	D
	4. Kesesuaian karakteristik pembelajaran inkuiri terbimbing	4	3	D
	5. Mengembangkan keterampilan	4	3	D
3.	<b>Bahan dan Tulisan</b>			
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
	2. Kejelasan petunjuk, komentar dan penyelesaian masalah sesuai karakteristik model inkuiri terbimbing	4	4	D
	3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	4	4	D
	4. Mudah dipahami	4	4	D
4.	<b>Manfaat/Kegunaan Buku</b>			
	1. Sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam pembelajaran	4	4	D

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

$$r = \frac{15}{0+0+0+15}$$

$$r = \frac{15}{15} = 1 \text{ (Layak)}$$

$r \geq 0,75 \rightarrow \text{Kelayakan}$
--

# LAMPIRAN D

**Lampiran D.1** Data Hasil Penelitian

**Lampiran D.2** Analisis Deskriptif (Pretest dan Posttest)

**Lampiran D.3** Analisis Uji Normalitas (Pretest dan Posttest)

**Lampiran D.4** Uji N-Gain

Skor dan Ketuntasan <i>Pre Test</i> Siswa Kelas X.5 SMA Negeri 3 Gowa						
Tahun Ajaran 2017/2018						
No.	Nama	Skor	Nilai	Hasil konversi	Predikat	Ketuntasan
1	Ainiyah Rahma	11	37	1.00	D	Tidak Tuntas
2	Andi Hermawan	11	37	1.00	D	Tidak Tuntas
3	Asmiranda	15	50	1.00	D	Tidak Tuntas
4	Dirham	8	27	1.00	D	Tidak Tuntas
5	Eka Putra Alimuddin	12	40	1.00	D	Tidak Tuntas
6	Firdaus	14	47	1.00	D	Tidak Tuntas
7	Fitrawati Nur	15	50	1.00	D	Tidak Tuntas
8	Karmila	16	53	1.00	D	Tidak Tuntas
9	Megawati	11	37	1.00	D	Tidak Tuntas
10	Melisa	12	40	1.00	D	Tidak Tuntas
11	Miftahur Royan Firdaus	11	37	1.00	D	Tidak Tuntas
12	Mirawati	16	53	1.00	D	Tidak Tuntas
13	Muh. Ashari Apriansyah	10	33	1.00	D	Tidak Tuntas
14	Muh. Khaerul	13	43	1.00	D	Tidak Tuntas
15	Muh. Ridwan	15	50	1.00	D	Tidak Tuntas
16	Muh. Syahrul Syam	12	40	1.00	D	Tidak Tuntas
17	Muh. Tha Alif Awwal.H	10	33	1.00	D	Tidak Tuntas
18	Muh. Yasin	6	20	1.00	D	Tidak Tuntas
19	Muh.Irwan	14	47	1.00	D	Tidak Tuntas
20	Nur Aulia	7	23	1.00	D	Tidak Tuntas
21	Nur Oktaviana	9	30	1.00	D	Tidak Tuntas
22	Nur Rahmadani A.P	16	53	1.00	D	Tidak Tuntas
23	Nurhayani	13	43	1.00	D	Tidak Tuntas
24	Nurmi Cahya Ramadhani	16	53	1.00	D	Tidak Tuntas
25	Nurmutmainnah	10	33	1.00	D	Tidak Tuntas
26	Nurul Pratiwi	17	57	1.33	D+	Tidak Tuntas
27	Nurul Ramadhani	12	40	1.00	D	Tidak Tuntas
28	Puteri Maharani	11	37	1.00	D	Tidak Tuntas
29	Putri Dewi	13	43	1.00	D	Tidak Tuntas
30	Putri Wahyuningrum	10	33	1.00	D	Tidak Tuntas
31	Sahrul	12	40	1.00	D	Tidak Tuntas
32	Salmawati	8	27	1.00	D	Tidak Tuntas
33	Sunarti	8	27	1.00	D	Tidak Tuntas
34	Sunarti B	7	23	1.00	D	Tidak Tuntas
35	Syamsidar	14	47	1.00	D	Tidak Tuntas
<b>Skor tertinggi</b>		17.00	56.67	1.33		
<b>Skor terendah</b>		6.00	20.00	1.00		
<b>Skor rata-rata</b>		11.86	39.52	1.01		
<b>Standar deviasi</b>		2.94	9.81	0.06		
<b>Varians</b>		8.66	96.17	0.00		
<b>Skor Ideal</b>		30	100	4		

Skor dan Ketuntasan <i>Post Test</i> Siswa Kelas X.5 SMA Negeri 3 Gowa						
Tahun Ajaran 2017/2018						
No.	Nama	Skor	Nilai	Hasil konversi	Predikat	Ketuntasan
1	Ainiyah Rahma	27	90	3.33	B+	Tuntas
2	Andi Hermawan	24	80	3.00	B	Tuntas
3	Asmiranda	25	83	3.00	B	Tuntas
4	Dirham	21	70	2.33	C+	Tuntas
5	Eka Putra Alimuddin	24	80	3.00	B	Tuntas
6	Firdaus	25	83	3.00	B	Tuntas
7	Fitrawati Nur	25	83	3.00	B	Tuntas
8	Karmila	25	83	3.00	B	Tuntas
9	Megawati	23	77	2.67	B-	Tuntas
10	Melisa	24	80	3.00	B	Tuntas
11	Miftahur Royan Firdaus	23	77	2.67	B-	Tuntas
12	Mirawati	25	83	3.00	B	Tuntas
13	Muh. Ashari Apriansyah	19	63	1.67	C-	Tidak Tuntas
14	Muh. Khaerul	18	60	1.67	C-	Tidak Tuntas
15	Muh. Ridwan	25	83	3.00	B	Tuntas
16	Muh. Syahrul Syam	17	57	1.33	D+	Tidak Tuntas
17	Muh. Tha Alif Awwal.H	27	90	3.33	B+	Tuntas
18	Muh. Yasin	20	67	2.00	C	Tidak Tuntas
19	Muh.Irwan	25	83	3.00	B	Tuntas
20	Nur Aulia	22	73	2.33	C+	Tuntas
21	Nur Oktaviana	22	73	2.33	C+	Tuntas
22	Nur Rahmadani A.P	27	90	3.33	B+	Tuntas
23	Nurhayani	27	90	3.33	B+	Tuntas
24	Nurmi Cahya Ramadhani	25	83	3.00	B	Tuntas
25	Nurmutmainnah	23	77	2.67	B-	Tuntas
26	Nurul Pratiwi	27	90	3.33	B+	Tuntas
27	Nurul Ramadhani	24	80	3.00	B	Tuntas
28	Puteri Maharani	20	67	2.00	C	Tidak Tuntas
29	Putri Dewi	25	83	3.00	B	Tuntas
30	Putri Wahyuningrum	24	80	3.00	B	Tuntas
31	Sahrul	24	80	3.00	B	Tuntas
32	Salmawati	22	73	2.33	C+	Tuntas
33	Sunarti	23	77	2.67	B-	Tuntas
34	Sunarti B	22	73	2.33	C+	Tuntas
35	Syamsidar	23	77	2.67	B-	Tuntas
<b>Skor tertinggi</b>		27.00	90.00	3.33		
<b>Skor terendah</b>		17.00	56.67	1.33		
<b>Skor rata-rata</b>		23.49	78.29	2.72		
<b>Standar deviasi</b>		2.52	8.42	0.51		
<b>Varians</b>		6.37	70.83	0.26		
<b>Skor Ideal</b>		30	100	4		

## ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

### 1. Pre-test

- a. Skor tertinggi = 16
- b. Skor terendah = 6
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah  
 = 16 – 6  
 = 10
- d. Banyaknya Data (n) = 35
- e. Banyaknya Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n$   
 =  $1 + 3,3 \log 35$   
 =  $6,08 \approx 6$  (dibulatkan)
- f. Panjang kelas interval (i) =  $\frac{R}{K}$   
 =  $\frac{10}{6} = 1,67 \approx 2$  (dibulatkan)

**Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen**

Skor	(fi)	(xi)	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
6 – 7	3	6,5	42,25	19,50	126,75
8 – 9	4	8,5	72,25	34,00	289,00
10 – 11	9	10,5	110,25	94,50	992,25
12 – 13	8	12,5	156,25	100,00	1250,00
14 – 15	6	14,5	210,25	87,00	1261,50
16 – 17	5	16,5	272,25	82,50	1361,25
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>69</b>	<b>863,5</b>	<b>417,50</b>	<b>5280,75</b>



$$g. \text{ Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{417,50}{35} = 11,93$$

$$h. \text{ Standar Deviasi} = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{5280,75 - \frac{(417,50)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{5280,75 - 4980,18}{34}}$$

$$= \sqrt{8,84}$$

$$= 2,97$$

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

$$= \frac{35(5280,75) - (417,50)^2}{35(35-1)}$$

$$= \frac{184826,25 - 174306,25}{1190}$$

$$= 8,84$$

## 2. Pos-test

- a. Skor tertinggi = 27
- b. Skor terendah = 17
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah
- $$= 27 - 17$$
- $$= 10$$
- d. Banyaknya Data (n) = 35
- e. Banyaknya Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n$
- $$= 1 + 3,3 \log 35$$
- $$= 6,08 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

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

**Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol**

Skor	(fi)	(xi)	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
17 – 18	2	17,5	306,25	35,0	612,5
19 – 20	3	19,5	380,25	58,5	1140,75
21 – 22	5	21,5	462,25	107,5	2311,25
23 – 24	11	23,5	552,25	258,5	6074,75
25 – 26	9	25,5	650,25	229,5	5852,25
27 – 28	5	27,5	756,25	137,5	3781,25
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>135,0</b>	<b>3107,5</b>	<b>826,5</b>	<b>19772,75</b>

$$\text{g. Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{775,5}{35} = 23,61$$

$$\begin{aligned}
 \text{h. Standar Deviasi} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{19772,75 - \frac{(826,5)^2}{35}}{35-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{19772,75 - 19517,21}{34}} \\
 &= \sqrt{7,52} \\
 &= 2,74
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{i. Varians } (S^2) &= \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{35 (19772,75) - (826,5)^2}{35(35-1)} \\
 &= \frac{69204,25 - 683102,25}{1190} \\
 &= 7,52
 \end{aligned}$$

### Analisis (Uji N-Gain)

Untuk menghitung peningkatan hasil belajar peserta didik maka digunakan

rumus:

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

No.	Nama	Nilai		Gain	N-Gain	Kategori
		Pre test	Post test			
1	Ainiyah Rahma	11	27	16	0.84	Tinggi
2	Andi Hermawan	11	24	13	0.68	Sedang
3	Asmiranda	15	25	10	0.67	Sedang
4	Dirham	8	21	13	0.59	Sedang
5	Eka Putra Alimuddin	12	24	12	0.67	Sedang
6	Firdaus	14	25	11	0.69	Sedang
7	Fitrawati Nur	15	25	10	0.67	Sedang
8	Karmila	16	25	9	0.64	Sedang
9	Megawati	11	23	12	0.63	Sedang
10	Melisa	12	24	12	0.67	Sedang
11	Miftahur Royan Firdaus	11	23	12	0.63	Sedang
12	Mirawati	16	25	9	0.64	Sedang
13	Muh. Ashari Apriansyah	10	19	9	0.45	Sedang
14	Muh. Khaerul	13	18	5	0.29	Rendah
15	Muh. Ridwan	15	25	10	0.67	Sedang
16	Muh. Syahrul Syam	12	17	5	0.28	Rendah
17	Muh. Tha Alif Awwal.H	10	27	17	0.85	Tinggi
18	Muh. Yasin	6	20	14	0.58	Sedang
19	Muh.Irwan	14	25	11	0.69	Sedang
20	Nur Aulia	7	22	15	0.65	Sedang
21	Nur Oktaviana	9	22	13	0.62	Sedang
22	Nur Rahmadani A.P	16	27	11	0.79	Tinggi
23	Nurhayani	13	27	14	0.82	Tinggi
24	Nurmi Cahya Ramadhani	16	25	9	0.64	Sedang
25	Nurmutmainnah	10	23	13	0.65	Sedang
26	Nurul Pratiwi	17	27	10	0.77	Tinggi

27	Nurul Ramadhani	12	24	12	0.67	Sedang
28	Puteri Maharani	11	20	9	0.47	Sedang
29	Putri Dewi	13	25	12	0.71	Tinggi
30	Putri Wahyuningrum	10	24	14	0.70	Sedang
31	Sahrul	12	24	12	0.67	Sedang
32	Salmawati	8	22	14	0.64	Sedang
33	Sunarti	8	23	15	0.68	Sedang
34	Sunarti B	7	22	15	0.65	Sedang
35	Syamsidar	14	23	9	0.56	Sedang
<b>Skor Rata-rata</b>		11.86	23.49		0.64	Sedang

$$g_{rata-rata} = \frac{post\ test_{rata-rata} - pre\ test_{rata-rata}}{skor\ maksimum - pre\ test_{rata-rata}}$$

$$g_{rata-rata} = \frac{23,49 - 11,86}{30 - 11,91}$$

$$g_{rata-rata} = \frac{11,63}{18,14} = 0,641 \approx 0,64$$

Kriteria	Indeks Gain	Frekuensi	Persentase (%)	Rata-Rata Gain Ternormalisasi (G)
Tinggi	$g > 0,70$	6	17	0,64
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	27	77	
Rendah	$0,30 \geq g$	2	6	
Jumlah		35	100	

**Skor Pre Test, Post Test dan N-Gain Peserta Didik Kelas X MIA 5 SMA  
Negeri 3 Gowa Tahun Ajaran 2017/2018**

No.	Nama	Nilai		Gain	N-Gain	Kategori
		Pre test	Post test			
1	Ainiyah Rahma	11	27	16	0.84	Tinggi
2	Andi Hermawan	11	24	13	0.68	Sedang
3	Asmiranda	15	25	10	0.67	Sedang
4	Dirham	8	21	13	0.59	Sedang
5	Eka Putra Alimuddin	12	24	12	0.67	Sedang
6	Firdaus	14	25	11	0.69	Sedang
7	Fitrawati Nur	15	25	10	0.67	Sedang
8	Karmila	16	25	9	0.64	Sedang
9	Megawati	11	23	12	0.63	Sedang
10	Melisa	12	24	12	0.67	Sedang
11	Miftahur Royan Firdaus	11	23	12	0.63	Sedang
12	Mirawati	16	25	9	0.64	Sedang
13	Muh. Ashari Apriansyah	10	19	9	0.45	Sedang
14	Muh. Khaerul	13	18	5	0.29	Rendah
15	Muh. Ridwan	15	25	10	0.67	Sedang
16	Muh. Syahrul Syam	12	17	5	0.28	Rendah
17	Muh. Tha Alif Awwal.H	10	27	17	0.85	Tinggi
18	Muh. Yasin	6	20	14	0.58	Sedang
19	Muh.Irwan	14	25	11	0.69	Sedang
20	Nur Aulia	7	22	15	0.65	Sedang
21	Nur Oktaviana	9	22	13	0.62	Sedang
22	Nur Rahmadani A.P	16	27	11	0.79	Tinggi
23	Nurhayani	13	27	14	0.82	Tinggi
24	Nurmi Cahya Ramadhani	16	25	9	0.64	Sedang
25	Nurmutmainnah	10	23	13	0.65	Sedang
26	Nurul Pratiwi	17	27	10	0.77	Tinggi
27	Nurul Ramadhani	12	24	12	0.67	Sedang
28	Puteri Maharani	11	20	9	0.47	Sedang
29	Putri Dewi	13	25	12	0.71	Tinggi
30	Putri Wahyuningrum	10	24	14	0.70	Sedang
31	Sahrul	12	24	12	0.67	Sedang
32	Salmawati	8	22	14	0.64	Sedang

33	Sunarti	8	23	15	0.68	Sedang
34	Sunarti B	7	22	15	0.65	Sedang
35	Syamsidar	14	23	9	0.56	Sedang
<b>Skor Tertinggi</b>		17.00	27.00			
<b>Skor Terendah</b>		6	17			
<b>Rentang Skor</b>		11.00	10.00			
<b>Skor Rata-rata</b>		11.86	23.49		0.64	Sedang
<b>Standar Deviasi</b>		2.94	2.52			
<b>Varians</b>		8.66	6.37			
<b>Skor Ideal</b>		30.00				

<b>Kriteria</b>	<b>Indeks Gain</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase</b>	<b>Rata-Rata</b>
Tinggi	$g > 0,70$	6	17	0,64
Sedang	$0,70 \geq g \geq 0,30$	27	77	
Rendah	$0,30 \geq g$	2	6	
Jumlah		35	100	

# LAMPIRAN E

**Lampiran E.1** Daftar Hadir Peserta Didik

**Lampiran E.2** Dokumentasi







## DOKUMENTASI

### ➤ Pre test



### ➤ Proses belajar mengajar



➤ **Melakukan Percobaan**



# LAMPIRAN F

**Lampiran F Persuratan**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

### PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Sulwinda  
Stambuk : 10539114113  
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing disertai Audiovisual Terhadap Hasil Belajar Fisika	✓		
2	Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Pre-Solution Terhadap Hasil Belajar Fisika		—	
3	Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Drill Terhadap Hasil Belajar Fisika		—	

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. Nurlina, S.Si., M.pd

Makassar, 04 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 : 13485/S.01P/P2T/09/2017  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1991/Izn-5/C.4-VIII/IX/37/2017 tanggal 07 September 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **SULWINDA**  
Nomor Pokok : 10539 1141 13  
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 MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 3 GOWA "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **25 September s/d 13 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 : 08 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  
2. *Pertinggal.*

SIMAP PTSP 08-09-2017



Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936  
Website : <http://p2tbkpmd.sulselprov.go.id> Email : [p2t\\_provsulsel@yahoo.com](mailto:p2t_provsulsel@yahoo.com)  
Makassar 90222





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

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

Makassar, 15 September 2017

Nomor : 070 / 875 - FAS.3/DISDIK  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMAN 3 Gowa  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 13485/S.01P/P2T/09/2017 Tanggal 08 September 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa / Peneliti tersebut di bawah ini :

Nama : **SULWINDA**  
Nomor Pokok : 10539 1141 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 3 Gowa dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**“ PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 3 GOWA ”**

Waktu Pelaksanaan : 25 September s.d 13 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 Fasilitasi Paud,  
Dikdas, Dikmas Dan Dikti

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

Tembusan :

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



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 3 GOWA**

Jl. Bontonompo Kel. Tamallayang Kec. Bontonompo Kab. Gowa Telp. 0418-2327740

**SURAT PENGANTAR**

Nomor : 070 / ~~306~~ / SMAN.3/GOWA/2017

Dasar : Surat Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sul-Sel No. 070/875 – FAS.3/DISDIK tanggal 25 September 2017, memberi izin kepada yang tersebut dibawah ini:

Nama : SULWINDA  
Nomor Pokok : 10539 1141 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa (S1)  
Alamat : JL. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang tersebut namanya diatas benar telah mengadakan Penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi yang berjudul : **"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 3 GOWA"** dari tanggal 25 September s.d 06 November 2017.

Demikian Surat keterangan ini diberikan untuk diketahui dan dipergunakan dengan sebagaimana mestinya

Bontonompo, 06 November 2017

Kepala Sekolah,



**ISLAMUDDIN S.Pd.,M.Pd.**

NIP. 19690315 199203 1013





**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 : Sulwinda

Nim : 10539 1141 13

Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 3 Gowa.

Tanggal Ujian Proposal : 22 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian : 22 September 2017 – 03 November 2017

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	Jum'at, 22 September 2017	Pemasukan Surat Penelitian Kepada Pihak sekolah dan Uji Coba Soal	
2.	Jum'at, 29 September 2017	Mengadakan <i>Pretest</i> Peserta Didik	
3.	Sabtu, 30 September 2017	Proses belajar mengajar dengan pokok materi jarak dan perpindahan	
4.	Jum'at, 06 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi jarak dan perpindahan dilanjutkan dengan materi kecepatan dan kelajuan	
5.	Sabtu, 07 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi pokok percepatan	
6.	Jum'at, 13 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi pokok GLB	
7.	Sabtu, 14 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi pokok GLBB	
8.	Jum'at, 20 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi GLBB dilanjutkan dengan materi Percepatan	



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

9.	Sabtu, 21 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi percepatan dilanjutkan dengan gerak vertikal	
10.	Jum'at, 27 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi pokok vektor posisi, perindahan, kecepatan dan percepatan	
11.	Sabtu, 28 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi pokok gerak parabola	
12.	Jum'at, 03 November 2017	Mengadakan <i>posttest</i> peserta didik	

Gowa, September 2017



Mengetahui,  
Kepala Sekolah

Islamuddin, SPd., M.Pd

NIP. 19690315 199203 1 013

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

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



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

Nama Mahasiswa : Sulwinda

NIM : 10539114113

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

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

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	10/05/2017	✓	2/6/2017	✓
2	Kajian Teori Pendukung	22/05/2017	✓	7/6/2017	✓
3	Metode Penelitian	22/05/2017	✓		✓
4	Persetujuan Seminar	30/05/2017	✓	16/6/2017	✓
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	28/11/17	0	14/12/2017	✓
2	Prosedur Penelitian	28/11/17	0		✓
3	Analisis Data	28/12/17	0	23/12/2017	✓
4	Hasil dan Pembahasan	28/12/17	0		✓
5	Kesimpulan	28/12/17	0	2/1/2018	✓
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	28/11/17	0		✓

Mengotakan  
Ketua Pembimbing Fisika

Nurlina, S.Si., M.Pd  
NBM: 991.339



**INSTRUMEN PENILAIAN**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**A. Petunjuk**

1. Dimohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

**B. Tingkat Penilaian**

Penilaian diberikan dengan rentang nilai satu sampai empat sebagai berikut:

- 1: berarti "sangat kurang"
- 2: berarti "kurang"
- 3: berarti "Baik"
- 4: berarti "Sangat baik"

**C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek**

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Tingkat Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format RPP	a. Sesuai format				✓
		b. Kemampuan terkandung dalam Standar kompetensi.				✓
		c. Ketepatan penjabaran dari standar kompetensi ke kompetensi dasar				✓

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Tingkat Penilaian			
			1	2	3	4
		d. Kejelasan rumusan Indikator				✓
		e. Indikator dikembangkan menjadi beberapa tujuan pembelajaran.				✓
		f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.				✓
2.	Materi (isi) yang disajikan	a. Sistematika penulisan kompetensi dasar				✓
		b. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran				✓
3.	Bahasa	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
		b. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓
4.	Waktu	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓
5.	Metode Sajian	a. Guru mengecek pemahaman peserta didik.				✓
		b. Sebelum menyajikan konsep baru, sajian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki peserta didik.				✓
		c. Sajian disertai contoh yang memadai.				✓
		d. Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik.				✓
		e. Mengarahkan peserta didik membuat rangkuman materi.				✓

#### D. Penilaian umum

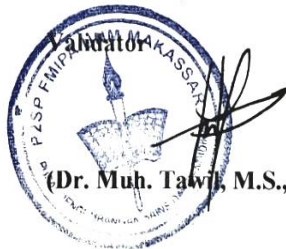
- ① Dapat digunakan dengan tanpa revisi ✓
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

**E. Komentar**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Telah Dinilai  
Hari/Tanggal : *Kamb, 14/9/17*  
Nama : *Dr Muh Tawil*  
NIP :  
Pekerjaan : *PNS*  
Jabatan :  
Nama Instansi : *FUIPA UNM*

Makassar, 14 September 2017



(Dr. Muh. Tawil), M.S., M.Pd)

**INSTRUMEN PENILAIAN**  
**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**A. Petunjuk**

1. Dimohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

**B. Tingkat Penilaian**

Penilaian diberikan dengan rentang nilai satu sampai empat sebagai berikut:

- 1: berarti "sangat kurang"
- 2: berarti "kurang"
- 3: berarti "Baik"
- 4: berarti "Sangat baik"

**C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek**

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Tingkat Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Format RPP	a. Sesuai format				✓
		b. Kemampuan terkandung dalam Standar kompetensi.				✓
		c. Ketepatan penjabaran dari standar kompetensi ke kompetensi dasar				✓

No.	Aspek	Kriteria Penilaian	Tingkat Penilaian			
			1	2	3	4
		d. Kejelasan rumusan Indikator				✓
		e. Indikator dikembangkan menjadi beberapa tujuan pembelajaran.				✓
		f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik.			✓	
2.	Materi (isi) yang disajikan	a. Sistematika penulisan kompetensi dasar				✓
		b. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran				✓
3.	Bahasa	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku				✓
		b. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓
4.	Waktu	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓
5.	Metode Sajian	a. Guru mengecek pemahaman peserta didik.				✓
		b. Sebelum menyajikan konsep baru, sajian dikaitkan dengan konsep yang telah dimiliki peserta didik.			✓	
		c. Sajian disertai contoh yang memadai.				✓
		d. Memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik.				✓
		e. Mengarahkan peserta didik membuat rangkuman materi.				✓

#### D. Penilaian umum

1. Dapat digunakan dengan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi



**E. Komentar**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

*lihat hasil*

Telah Dinilai

Hari/Tanggal : .....

Nama : .....

NIP : .....

Pekerjaan : .....

Jabatan : .....

Nama Instansi : .....

**Makassar, September 2017**



The image shows a circular official stamp from the Makassar branch of the Indonesian Accounting Association (P2SP FMIP). The stamp contains the text 'P2SP FMIP MAKASSAR' and 'PERKONSILAN HUKUM DAN PENYIANG'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

**(Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd.)**

## LEMBAR VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN BUKU SISWA

**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Pokok Bahasan** : Kinematika Gerak Lurus dan Gerak Dua Dimensi  
(Gerak Parabola)  
**Kelas / Semester** : X<sub>3</sub>  
**Penilai** :

### A. Petunjuk

1. Dimohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi Buku Siswa
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

### B. Tingkat Penilaian

Penilaian diberikan dengan rentang nilai satu sampai empat sebagai berikut:

- 1: berarti "Sangat kurang"
- 2: berarti "Kurang"
- 3: berarti "Baik"
- 4: berarti "Sangat baik"

**C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek**

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi				✓
	2. Memiliki daya tarik				✓
	3. Sistem penomoran jelas				✓
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi				✓
	5. Jenis dan ukuran huruf				✓
	6. Pengaturan ruang (tata letak)				✓
<b>II</b>	<b>Isi Buku</b>				
	1. Kesesuaian dengan kurikulum, RPP, Media dan LKPD				✓
	2. Kebenaran materi atau konsep				✓
	3. Kesesuaian urutan materi				✓
	4. Kesesuaian karakteristik pembelajaran multimedia interaktif				✓
	5. Mengembangkan keterampilan				✓
<b>III</b>	<b>Bahan dan Tulisan</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa				✓
	2. Kejelasan petunjuk, komentar dan penyelesaian masalah sesuai karakteristik model pembelajaran multimedia interaktif				✓
	3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓
	4. Mudah dipahami				✓
<b>IV</b>	<b>Manfaat/Kegunaan Buku</b>				
	1. Sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam pembelajaran				✓

**D. Penilaian umum**

1. Dapat digunakan dengan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil ✓
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

**E. Komentar**

*Sengkap sumber bahan tlg gbr*

-----

-----

-----


-----

-----

-----

Telah Dinilai  
Hari/Tanggal : *Mkn, 14-9-17*  
Nama : *Dr Muh Tawil, M.S., M.Pd*  
NIP :  
Pekerjaan : *PNJ*  
Jabatan :  
Nama Instansi : *FUNDA UNM*

Makassar, 14 September 2017

  
(Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd)

## LEMBAR VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN BUKU SISWA

**Mata Pelajaran** : FISIKA  
**Pokok Bahasan** : Kinematika Gerak Lurus dan Gerak Dua Dimensi  
(Gerak Parabola)  
**Kelas / Semester** : X<sub>3</sub>/ 1  
**Penilai** :

### A. Petunjuk

1. Dimohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk merevisi Buku Siswa
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (√) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk penilaian umum, dimohon Bapak/Ibu melingkari huruf yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
4. Untuk saran-saran revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

### B. Tingkat Penilaian

Penilaian diberikan dengan rentang nilai satu sampai empat sebagai berikut:

- 1: berarti "Sangat kurang"
- 2: berarti "Kurang"
- 3: berarti "Baik"
- 4: berarti "Sangat baik"

### C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
<b>I</b>	<b>Format</b>				
	1. Kejelasan pembagian materi				✓
	2. Memiliki daya tarik				✓
	3. Sistem penomoran jelas				✓
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi				✓
	5. Jenis dan ukuran huruf				✓
	6. Pengaturan ruang (tata letak)				✓
<b>II</b>	<b>Isi Buku</b>				
	1. Kesesuaian dengan kurikulum, RPP, Media dan LKPD				✓
	2. Kebenaran materi atau konsep				✓
	3. Kesesuaian urutan materi				
	4. Kesesuaian karakteristik pembelajaran model inkuiri terbimbing			✓	
	5. Mengembangkan keterampilan			✓	
<b>III</b>	<b>Bahan dan Tulisan</b>				
	1. Kebenaran tata bahasa				✓
	2. Kejelasan petunjuk, komentar dan penyelesaian masalah sesuai karakteristik model pembelajaran inkuiri terbimbing				✓
	3. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓
	4. Mudah dipahami				✓
<b>IV</b>	<b>Manfaat/Kegunaan Buku</b>				
1. Sebagai pedoman bagi guru dan siswa dalam pembelajaran				✓	

**D. Penilaian umum**

1. Dapat digunakan dengan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan dan masih perlu konsultasi

**E. Komentar**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Telah Dinilai

Hari/Tanggal : .....

Nama : .....

NIP : .....

Pekerjaan : .....

Jabatan : .....

Nama Instansi : .....

**Makassar, September 2017**

Validator  
  
**(Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd.)**

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Gowa**” Peneliti menggunakan perangkat “**Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. 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 terima kasih.

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format 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 1. Kesesuaian dengan RPP dan Buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓ ✓ ✓



	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 ganda								✓
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



(Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd)

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “**Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Gowa**” Peneliti menggunakan perangkat “**Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. 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 terima kasih.

No	Aspek yang dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format 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 1. Kesesuaian dengan RPP dan Buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓ ✓ ✓

	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 ganda				✓ ✓
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  
  
 (Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd.)

**INSTRUMEN VALIDASI TES HASIL BELAJAR  
MATERI KINEMATIKA GERAK LURUS DAN  
GERAK DUA DIMENSI (GERAK PARABOLA)**

**A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan lembar validasi ini adalah untuk mengukur kevalidan tes hasil belajar peserta didik materi kinematika gerak lurus dan gerak dua dimensi (gerak parabola), yaitu: apakah tes hasil belajar yang disusun dapat mengukur hasil belajar peserta didik terhadap indikator hasil belajar yang ditetapkan.

**B. PETUNJUK**

1. Objek validasi adalah Kisi-kisi Tes Hasil Belajar
2. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian, dengan cara memberi tanda cek (✓) pada lajur yang tersedia.
3. Makna kata validitas adalah ya (berarti valid); tidak (berarti tidak valid)
4. Untuk kolom/baris kesimpulan mohon di isi:

LD : Layak Digunakan atau

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan atau

TLD : Tidak Layak Digunakan

No. Soal	Kesesuaian Tingkat Kemampuan				Ket
	Pengetahuan(C <sub>1</sub> )	Pemahaman (C <sub>2</sub> )	Penerapan(C <sub>3</sub> )	Analisis (C <sub>4</sub> )	
1		✓			
2		✓			
3		✓			
4				✓	
5		✓			
6		✓			
7					✓
8		✓			
9		✓			
10			✓		
11					✓



	C1		C2		C3		C4		Σ
44									
45									
46						✓			
47						✓			
48						✓			
49						✓			
50						✓			
Kesimpulan									

**KOMENTAR PAKAR/VALIDATOR PENILAI**

*Review aspek kemampuan*

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Makassar, 14 September 2017


  
**(Dr. Muh. Idwil, M.S., M.Pd)**











UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini ..Selasa..... Tanggal ..29..Dzulqaidah.....14 ... H bertepatan tanggal 22. / Agustus... 2017.. M bertempa diruang ..M..... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terbimbing di sertai Audio Visual terhadap Hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Gowa

Dari Mahasiswa :

Nama : Sulwinda  
Stambuk / NIM : 10530114113  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Moderator : Nurlina, S.Si., M.Pd  
Hasil Seminar :  
Alamat/Tlp : Jl. Sultan Alauddin 2

Dengan penjelasan sebagai berikut :

\* Rumusan masalah ke-3 sudah berubah rumus M-Gain di rubah

\* lembar proposal

Disetujui:

Penanggap I : Dr. Muh Tawil, M.Si., M.Pd ( )  
Penanggap II : Drs. H. Abd. Samad, M.Si ( )  
Penanggap III : Dra. Hj. Rahmini Hustin, M.Pd ( )  
Penanggap IV : Nurlina, S.Si., M.Pd ( )

Makassar, 22 Agustus..... 2017...  
Ketua Prodi

Nurlina, S.Si., M.Pd



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

**SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL**

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Sulwinda  
Nim : 10539 114 113  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing  
Disertai Audiovisual Terhadap Hasil Belajar Fisika  
Peserta Didik Kelas X SMAN 3 GOWA

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Nurlina, S.Si., M.Pd	30/08-2017	
2.	Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd	28/8/17	
3.	Drs. H. Abd. Samad, M.Si	28/8 - 2017	
4.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd	25/8 - 2017	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

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

## RIWAYAT HIDUP



**Sulwinda**, lahir di Ujung Pandang pada tanggal 05 Juni 1996 dari buah kasih pasangan Ayahanda Haeruddin dan Syamsiah. Memulai jenjang pendidikan pada tahun 2001 di SD Negeri 48 Manuju, Kecamatan Polongbangkeng Utara dan tamat pada Tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Polongbangkeng Utara dan tamat pada tahun 2010, kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 3 Gowa tamat pada tahun 2013. Pada tahun yang sama (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 Stara Satu (S1) dan selesai pada tahun 2018.