

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK  
KELAS X IPA SMA NEGERI 7 JENEPONTO**



**SKRIPSI**

**Oleh  
Naldy Dika Jaya. A  
NIM 10539 1212 13**

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

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*  
TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK  
KELAS X IPA SMA NEGERI 7 JENEPONTO**



**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  
**Naldy Dika Jaya. A**  
**NIM 10539 1212 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 **NALDY DIKA JAYA. A**, NIM 10539121213 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. Abd. Rahman Rahim, SE., MM (.....)
  2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D (.....)
  3. Sekretaris : Dr. Khaeruddin, M.Pd (.....)
  4. Penguji : 1. Dr. Ahmad Yani, M.Si (.....)  
2. Nurlina, S.Si., M.Pd (.....)  
3. Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed (.....)  
4. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd (.....)



Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : NALDY DIKA JAYA, A

NIM : 10539121213

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Model Pembelajaran *Advance Organizer* terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas X IPA 1 SMA Negeri 7 Jenepono.**

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. Khaeruddin, M.Pd  
NIDN. 0001077406

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
MAKASSAR

Erwin Akib, M.Pd., Ph.D  
NIDN. 0905104602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

---

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : NALDY DIKA JAYA.A

NIM : 10539 1212 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

JudulSkripsi : Penerapan Model Pembelajaran *ADVANCE ORGANIZER* Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 7 Jeneponto

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan saya bersedia menerima sanksi apabila pernyataan ini tidak benar.

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Pernyataan



Naldy Dika Jaya.A



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : NALDY DIKA JAYA.A

NIM : 10539 1212 13

Program Studi: Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya menyusunnya sendiri tanpa dibuahkan 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 penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perjanjian seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Perjanjian

**Naldy dika Jaya.A**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*"Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk  
kebaikanmu sendiri"*

*(Surah Al-Ankabut Ayat 6)*

*Belajar dari masa lalu, hidup untuk masa kini, dan berharap untuk  
masa yang akan datang*

*(Albert Einstein)*

*"Jadilah diri sendiri dan jangan menjadi orang lain, walaupun dia terlihat baik  
dari kita"*

### PERSEMBAHAN

Ku persembahkan karya ini untuk:

*Ayahanda Abd Azis dan Ibunda Jumriah, serta kedua Saudaraku yang  
sangat tercinta, yang telah memberikan kasih sayangnya yang tak  
terhingga melalui lantunan doa dan tetesan keringat serta telah  
membesarkan dan memberikan didikan baik moril maupun material.*

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

## ABSTRAK

Naldy Dika Jaya.A. 2017. *Penerapan model pembelajaran Advance Organizer terhadap Hasil Belajar Peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto*. Skripsi. Program studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Khaeruddin, dan pembimbing II Abd Haris.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran Advance Organizer pada kelas X IPA 1 SMA Negeri 7 Jeneponto.(2)Seberapa besar presentase hasil belajar setelah diterapkan model *Advance Organizer*. setelah diterapkan Model Pembelajaran *Advance Organizer* pada kelas X IPA 1 SMA Negeri 7 Jeneponto. Penelitian ini merupakan penelitian *pra-eksperimen* dengan menggunakan *desain one-shot case study* dengan melibatkan variabel terikat yaitu hasil belajar peserta didik dan variabel bebas yaitu model pembelajaran Advance Organizer. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto tahun ajaran 2017/2018. Sampel dari penelitian ini adalah kelas X yang dipilih secara random sampel (acak kelas), karena seluruh peserta didik kelas X adalah homogen.Instrumen penelitian yang digunakan adalah hasil belajar peserta didik yang berbentuk multiple choice(pilihan ganda). Hasil analisis deskriptif menunjukkan nilai rata-rata hasil belajar peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebesar 85,00 dan standar deviasi sebesar 6,95. Persentase hasil belajar peserta didik sebesar 71,87% Secara keseluruhan hasil analisis dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Advance Organizer* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik Kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto.

Kata kunci: Model Pembelajaran *Advance Organizer*, hasil belajar

## KATA PENGANTAR



Assalamu Alaikum Wr. Wb.

**الحمد لله** , segala puji hanya milik Allah SWT. sang penentu segalanya, atas limpahan Rahmat, Taufik, dan Hidayah-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Penerapan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMAN 7 Jeneponto”.

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

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

Pada kesempatan ini, penulis secara istimewa berterima kasih kepada kedua orang tua yang tercinta, Ayahanda Abd Azis dan Ibunda Jumria atas segala jerih payah, pengorbanan dalam mendidik, membimbing, dan mendoakan penulis dalam setiap langkah menjalani hidup selama ini hingga terselesainya

Studi (S1) penulis. Tidak lupa pula peneliti mengucapkan terima kasih kepada kedua saudaraku yang tercinta Nofan Muh.Asif dan Ikram Muh.AAsif atas semangat, dukungan, perhatian, kebersamaan, dan doanya untuk penulis.

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

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada: Bapak Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd. dan Bapak Ma'ruf, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Ayahanda dan Ibunda Dosen Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Universitas Negeri Makassar. Pengorbanan dan jasa-jasa selama ini tidak akan pernah penulis lupakan untuk selamanya, Ibu Dra. Halwatiah selaku Kepala Sekolah SMAN 7 Jeneponto. Ibu Ratna Andriyanie, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Fisika SMAN 7 Jeneponto, Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2013 Prodi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, terkhusus kelas C

yang telah bersama-sama menjalani masa perkuliahan, memberikan semangat dan bantuan serta kebersamaan yang bermakna. Semoga persaudaraan kita akan terus terajut untuk selamanya, Adik-adikku peserta didik kelas X MIA 1 SMAN 7 Jeneponto, atas perhatian dan kerja samanya selama pelaksanaan penelitian, Seluruh pihak yang tidak sempat penulis sebutkan namanya satu persatu. Hal ini tidak mengurangi rasa terima kasih Dengan kerendahan hati penulis menyampaikan bahwa tak ada manusia yang luput dari kesalahan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis senantiasa mengharapkan adanya saran dan kritik yang konstruktif sehingga penulis dapat berkarya yang lebih baik lagi pada masa yang akan datang. Dengan harapan dan doa penulis, semoga skripsi ini memberikan manfaat dan manambah khasanah ilmu khususnya di bidang Pendidikan Fisika.

Amin Ya Rabbal Alamin.

Wassalam

Makassar, Januari 2018

Naldy Dika Jaya.A

## DAFTAR ISI

JUDULSAMPUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
SURAT PERJANJIAN .....	iv
MOTTO .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	6
1. Model Pembelajaran.....	6
2. Model <i>Advance Organizer</i> .....	7
3. Hasil Belajar .....	14
B. Hasil Penelitian Yang Relevan.....	16
C. Karangka Pikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian .....	20
B. Definisi Operasional Variabel.....	20
C. Populasi dan Sampel .....	20
D. Prosedur Penelitian.....	21
E. Instrumen Penelitian.....	22

F. Teknik Pengumpulan Data .....	24
G. Teknik Analisis Data .....	25
1. Analisis Deskriptif .....	25
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian.....	27
1. Hasil Analisis Validasi .....	27
2. Hasil Analisis Deskriptif .....	27
B. Pembahasan .....	30
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Interpretasi Koefisien Korelasi .....	24
3.2 Katagori Nilai Hasil Belajar .....	25
4.1 Hasil Analisis Validasi Dengan Menggunakan Uji Gregory .....	27
4.2 Statistik Nilai Peserta Didik Kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto Pada Saat Posttest .....	28
4.3 Presentase Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto Pada Saat Posttest .....	29

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
22.1 Kerangka Pikir Penerapan Model <i>Advance Organizer</i> .....	19
4.1 Frekuensi Skor Peserta Didik Pada Saat Posstest Untuk 32 Peserta Didik .....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Hasil Uji Validasi Instrumen .....	39
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	45
3. Bahan Bacaan.....	109
4. Lembar Kerja Peserta Didik(LKPD) .....	163
5. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar .....	182
6. Instrumen Post Test.....	193
7. Analisis Validitas.....	210
8. Analisis Deskriptif .....	213
9. Daftar Hadir Siswa.....	198
10. Dokumentasi .....	199
11. Persuratan.....	222

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Proses pembelajaran merupakan proses komunikasi antara peserta didik dengan pendidik dan antara peserta didik dengan peserta didik. Komunikasi yang terjalin hendaknya merupakan komunikasi timbal balik yang diciptakan sedemikian rupa sehingga pesan yang disampaikan dalam bentuk pelajaran berlangsung efektif dan efisien. Belajar efektif hanya mungkin kalau peserta didik itu sendiri turut aktif dalam merumuskan serta memecahkan masalah.

Dalam proses belajar mengajar di sekolah pembelajaran cenderung bersifat konvensional dalam artian peserta didik hanya menunggu menerima konsep materi dari seorang pendidik sehingga belum memberikan banyak kesempatan bagi peserta didik untuk belajar dan berkembang. Akibatnya peserta didik sulit untuk berkembang secara mandiri melalui penemuan dan berpikir kritis sehingga proses pembelajaran akan berlangsung secara kaku dan kurang mendukung pengembangan pengetahuan, sikap dan keterampilan peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan suatu metode dan model pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran pada setiap bidang studi belum maksimal. Karena hal tersebut merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pencapaian hasil belajar peserta didik, termasuk mata pelajaran fisika.

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang bisa dikatakan sulit, hal tersebut terbukti dari beberapa peserta didik yang menjadikan jelas yang digunakan mata pelajaran yang tidak disukai apalagi yang berkaitan dengan rumus-

rumus tetapi tidak sedikit pula peserta didik yang menggemari mata pelajaran tersebut. Dalam menyampaikan materi pembelajaran pendidik kurang komunikatif sehingga ini bisa menjadi penyebab anak memiliki kesulitan dalam menangkap materi pelajaran. Situasi seperti ini menyebabkan kesalahpahaman peserta didik terhadap konsep yang sedang diajarkan oleh pendidik dan ketidaksesuaian antara konsep yang akan dipelajari dengan menghubungkan konsep yang sudah dimiliki.

Dengan adanya masalah tersebut seorang pendidik harus mampu menemukan metode, model, ataupun strategi yang cocok dengan permasalahan tersebut. Diantara banyak model pembelajaran yang diterapkan oleh pendidik dalam proses pembelajaran, ternyata tidak semua model pembelajaran tersebut dapat melibatkan peserta didik secara aktif yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Oleh sebab itu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan model pembelajaran *Advance Organizer*.

Model *Advance Organizer* dikembangkan untuk mengklarifikasi tujuan-tujuan pembelajaran, mempresentasikan *advance organizer*, dan menumbuhkan kesadaran pengetahuan yang relevan, presentasi tugas atau materi pembelajaran, maupun penguatan struktur kognitif untuk mengaitkan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik.

Berdasarkan data yang diperoleh peneliti, bahwa peserta didik SMA Negeri 7 Jeneponto pada mata pelajaran IPA Fisika pada semester ganjil tahun ajaran 2015/2016. Dari 32 peserta didik kelas X IPA<sub>1</sub> saat ujian akhir hanya mencapai skor rata-rata 58. Nilai ketuntasan belajar minimal (KBM) adalah 75,

Dari persentase 100% terdapat 25% peserta didik dari 32 peserta didik termasuk dalam kategori tuntas dan sebanyak 75% peserta didik dari 32 peserta didik termasuk dalam kategori tidak tuntas, sehingga peserta didik yang masuk dalam kategori tidak tuntas harus mengikuti remedial untuk memperbaiki hasil belajarnya agar nilai ketuntasan belajar minimal tercapai. Rendahnya hasil belajar yang diperoleh disebabkan karena kebanyakan peserta didik hanya menghafal rumus tanpa mengetahui bagaimana rumus tersebut diperoleh sehingga mereka mudah lupa apa yang telah mereka pelajari.

Rendahnya pencapaian nilai akhir peserta didik ini, menjadi indikasi bahwa pembelajaran yang dilakukan selama ini belum efektif. Nilai akhir dari evaluasi belajar belum mencakup penampilan dan partisipasi peserta didik dalam pembelajaran, hingga sulit untuk mengukur hasil belajar fisika peserta didik.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis tertarik untuk mempermudah pembelajaran di kelas dengan menggunakan salah satu model yang dapat menarik perhatian peserta didik. Hal ini memungkinkan terjadi interaksi yang positif antar peserta didik sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika. Adapun judul yang penulis angkat yaitu *“Penerapan Model pembelajaran Advance Organizer terhadap hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto.*

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* pada kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto?

2. Seberapa besar persentase hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan model *Advance Organizer* pada kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto?

### **C. Tujuan Penelitian**

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

1. Mendeskripsikan hasil belajar fisika peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* pada kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto
2. Mendeskripsikan persentase hasil belajar fisika peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* pada kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik  
Dapat menumbuhkan semangat kerjasama antar peserta didik dalam meningkatkan motivasi dan daya tarik peserta didik terhadap fisika serta dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik sehingga mampu berkompetensi dan bersaing dengan negara lain dalam hal fisika.
2. Pendidik  
Sebagai saran bagi pendidik agar memvariasikan model pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Pendidik juga diharapkan akan mampu menciptakan suasana belajar fisika yang tidak hanya sekedar ceramah, mencatat dan menulis sehingga peserta didik mampu mengembangkan daya pikirnya.

3. Peneliti

Menambah pengetahuan dan keterampilan peneliti khususnya yang terkait dengan penelitian yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer*

4. Pembaca

Memberikan sebuah referensi inovasi baru dalam penggunaan model pembelajaran *Advance Organizer*

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Model Pembelajaran**

Menurut Briggs (Danasasmita, 2013:2) model adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk mewujudkan suatu proses, seperti penilaian kebutuhan, pemilihan media dan evaluasi. Sesuai dengan penjelasan tersebut, maka yang dimaksud dengan model pembelajaran adalah seperangkat prosedur yang berurutan untuk melaksanakan pengembangan pembelajaran.

Model pembelajaran merupakan suatu rencana atau kerangka yang digunakan untuk merancang kegiatan belajar mengajar di kelas dan untuk menyusun materi pembelajaran. Setiap model pembelajaran akan membantu didalam merancang proses pembelajaran sehingga peserta didik akan tertolong dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran. (Rizkianawati, 2015:14)

Menurut Joyce (Ngalimun, 2013:7) setiap model pembelajaran mengarah kepada desain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Pembelajaran dapat dikatakan sebagai hasil dari memori, kognisi, dan metakognisi yang berpengaruh terhadap pemahaman. Hal inilah yang terjadi ketika seseorang sedang belajar, dan kondisi juga sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari, karena belajar merupakan proses alamiah setiap orang.

Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan rancangan kegiatan yang akan dilakukan dalam proses pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

## 2. Model Pembelajaran Advance Organizer

*Advance Organizer* adalah suatu rencana pembelajaran yang digunakan untuk menguatkan struktur kognitif peserta didik ketika mempelajari konsep-konsep atau informasi yang baru dan bagaimana sebaiknya pengetahuan itu disusun serta dipahami dengan benar. Menurut Hansis (Rahayu, 2012:29) *Advance Organizer* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran untuk menyiapkan peserta didik melihat kebermaknaan konsep yang akan dipelajari dan menghubungkan dengan konsep yang sudah dimiliki.

Ausubel (Ramlan, 2016:5) mengatakan tujuan *Advance Organizer* adalah mengaitkan bahan bermakna yang akan dipelajari dengan struktur kognitif yang dimiliki peserta didik. Kekuatan model ini ialah dapat memberikan pengalaman belajar dengan struktur kognitif yang digunakan untuk memahami materi yang disajikan dalam proses belajar mengajar dalam membaca dan dengan menggunakan media belajar yang lain.

Model pembelajaran *Advance Organizer* menurut Joyce (dalam Ramlan, 2016:5) terdiri dari tiga fase sebagai sintaks pembelajarannya, yaitu :

- a. Presentasi *advance organizer*, pada tahap ini aktivitas yang dikembangkan adalah mengklarifikasi tujuan-tujuan pembelajaran, mempresentasikan *advance organizer* yang dalam penelitian ini berbasis peta konsep, dan menumbuhkan kesadaran pengetahuan yang relevan.

- b. Presentasi tugas atau materi pembelajaran, pada tahap ini menyajikan materi, menjaga perhatian peserta didik dan memperjelas aturan materi pelajaran.
- c. Penguatan struktur kognitif, tahap ini bertujuan untuk mengaitkan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif peserta didik.

Model pembelajaran *advance organizer* adalah memproses informasi yang didesain untuk mengajarkan kumpulan isi (*body content*) yang saling berhubungan". Pada prinsipnya model *advance organizer* adalah model pembelajaran dimana peserta didik dapat menyerap, mencerna dan mengingat bahan pelajaran dengan baik.

Bentuk-bentuk model pembelajaran *advance organizer* menurut Huda (2016:111) yaitu:

a. *Ekspository Advance organizer*

Dirancang jika akan menjelaskan suatu gagasan umum yang memiliki beberapa bagian yang saling berhubungan. Bentuk ini bertujuan untuk membantu memperluas pemahaman konsep bagi peserta didik. Contoh: jika kita ingin menjelaskan tentang nilai suatu data yang ditampilkan pada tabel dan diagram, terlebih dahulu dijelaskan tentang cara membaca data dalam bentuk table, diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, dan ogive.

b. *Comparatif Advance organizer*

Dirancang untuk mengintegrasikan konsep baru dengan konsep lama yang telah peserta didik miliki dalam struktur kognitifnya. Bentuk ini bertujuan mempertajam dan memperluas pemahaman konsep. Contoh: cara membaca data dalam bentuk tabel, diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, dan ogive

dengan, untuk itu jika kita ingin menjelaskan tentang nilai suatu data yang ditampilkan pada tabel dan diagram, melalui pemahaman terhadap perbandingan antara tentang nilai suatu data yang ditampilkan pada tabel dan diagram (konsep lama) dengan cara membaca data dalam bentuk tabel, diagram batang, diagram garis, diagram lingkaran, dan *ogive* (konsep baru) maka peserta didik akan mengintegrasikan konsep baru tersebut.

Adapun langkah-langkah dalam model pembelajaran *advance organizer* menurut Huda (2016:107) yaitu:

1. Penyajian *advance organizer*

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam fase ini adalah sebagai berikut,

- a. Mengklarifikasikan tujuan pengajaran

Dalam hal ini dimaksudkan untuk membangun perhatian peserta didik dan menuntun mereka pada tujuan pembelajaran dimana keduanya merupakan hal penting untuk membantu terciptanya belajar bermakna.

- b. Menyajikan *organizer*

Dalam menyajikan *organizer* (kerangka konsep) terdapat beberapa hal yang penting yang harus dilakukan yakni, mengidentifikasi atribut, memberi contoh-contoh, menyediakan mengatur suasana konsep, dan mengulang.

Penyajian kerangka konsep yang umum dan menyeluruh untuk kemudian dilanjutkan dengan penyajian informasi yang lebih spesifik. Gambaran konsep/proposisi yang utama harus dikemukakan secara jelas dan

hati-hati sehingga peserta didik mau melakukan eksplorasi baik berupa tanggapan maupun mengajukan contoh-contoh.

c. Memancing dan mendorong pengetahuan dan pengalaman dari peserta didik

Pada bagian ini peran aktif peserta didik tampak dalam bentuk memberikan respon terhadap presentasi organisasi yang diberikan pendidik.

## 2. Penyajian bahan pelajaran

Sebelum menyajikan bahan pelajaran ada beberapa hal yang perlu dilakukan yakni, membuat organisasi secara tegas, membuat urutan bahan pelajaran secara logis dan eksplisit, memelihara suasana agar penuh perhatian, dan menyajikan bahan.

Fase kedua ini dapat dikembangkan dalam bentuk diskusi, ekspositori, atau peserta didik memperhatikan gambar-gambar, melakukan percobaan atau membaca teks, yang masing-masing diarahkan pada tujuan pengajaran, pengembangan sistem hirarki dalam proses belajar mengajar dapat dilaksanakan dengan cara:

### a. *Diferensiasi progresif*

Suatu proses mengarahkan masalah pokok menjadi bagian-bagian yang lebih rinci dan khusus. Pendidik dalam mengajarkan konsep-konsep dari yang paling inklusif kemudian konsep yang kurang inklusif setelah itu baru yang khusus seperti contoh-contoh.

### b. *Rekonsiliasi integrative*

Pengetahuan baru yang harus dihubungkan dengan isi materi pelajaran sebelumnya. Penyusunan ini berguna untuk mengatasi ketidaktahuan mengurangi pertentangan kognitif.

### 3. Penguatan Organisasi Kognitif

Tujuan fase ketiga ini mengaitkan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif peserta didik. Ausubel mengidentifikasikan menjadi empat aktifitas, yaitu:

- a. Aktivitas ini mempertemukan materi belajar yang baru dengan struktur kognitif peserta didik, dapat dikembangkan oleh pendidik melalui mengingatkan peserta didik tentang gambaran menyeluruh gagasan/ide, menanyakan ringkasan dari atribut materi pelajaran yang baru, mengulangi definisi secara tepat, menanyakan perbedaan aspek-aspek yang terdapat dalam materi, dan menanyakan bagaimana materi pelajaran mendukung konsep atau preposisi yang baru digunakan.
- b. Meningkatkan kegiatan belajar (belajar menerima), dapat dilakukan dengan cara, peserta didik menggambarkan materi baru dengan menghubungkannya melalui salah satu aspek pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, memberi contoh-contoh terhadap konsep yang berhubungan dengan materi, menceritakan kembali dengan menggunakan kerangka referensi yang dimiliki dan menghubungkan materi dengan pengalaman atau pengetahuan yang dimilikinya.
- c. Meningkatkan model kritis tentang bahasan pokok, dilakukan dengan menanyakan kepada peserta didik tentang asumsi atau pendapatnya yang

berhubungan dengan materi pelajaran. Pendidik memberikan pertimbangan dan tentangan terhadap pendapat tersebut dan meyatukan kontradiksi apabila terjadi silang pendapat.

- d. Mengklarifikasikan, pendidik dapat melakukan klarifikasi dengan cara memerikan tambahan informasi baru atau mengaplikasikan gagasan ke dalam situasi baru atau contoh lain.

Kelebihan dan Kekurangan Model *Advance organizer* antara lain:

- a. Kelebihan model *advance organizer* dalam pengajaran, peserta didik dapat berinteraksi dengan memecahkan masalah untuk menemukan konsep-konsep yang dikembangkan, dapat membangkitkan perolehan materi akademik dan ketrampilan sosial peserta didik, dapat mendorong peserta didik untuk mengetahui jawaban pertanyaan yang diberikan (peserta didik semakin aktif), dapat melatih peserta didik meningkatkan ketrampilan peserta didik melalui diskusi kelompok, meningkatkan keterampilan berfikir peserta didik baik secara individu maupun kelompok, dan penambah kompetensi peserta didik dalam kelas.
- b. Kekurangan model *advance organizer* dalam proses pengajaran, dibutuhkan kontrol yang intensif dari pendidik, sehingga bila peserta didik terlalu banyak, proses pembelajaran kurang efektif, dan harus ada kerjasama aktif antara pendidik dan peserta didik.

Menurut Erniyani (2013 :15) sintak model pembelajaran Advance organizer terdiri dari tiga tahap yakni :

a. Tahap 1

Menjelaskan panduan pembelajaran/ penyajian *Advance Organizer*, adapun tingkah laku guru, menjelaskan tujuan pembelajaran, mempresentasikan panduan pembelajaran *Advance Organizer*, dan menumbuhkan kesadaran pengetahuan dan pengalaman peserta didik yang relevan.

b. Tahap 2

Menjelaskan materi dan tugas-tugas pembelajaran adapun tingkah laku guru, menjelaskan materi pembelajaran, membangkitkan perhatian peserta didik, mengatur secara eksplisit tugas-tugas, dan menyusun susunan logis materi pembelajaran.

c. Tahap 3

Memperkokoh pengorganisasi kognitif adapun tingkah laku guru, menggunakan prinsip-prinsip secara terintegrasi, meningkatkan keaktifan aktivitas pembelajaran, dan mengembangkan pendekatan-pendekatan kritis guna memperjelas materi pembelajaran.

Kegiatan yang dilakukan guru dalam menjelaskan tujuan pembelajaran (tahap pertama) dimaksudkan untuk menarik minat peserta didik dan agar pemikiran dan aktivitas yang mereka lakukan berorientasi pada tujuan pembelajaran.

### 3. Hasil Belajar

#### a. Hakikat Belajar

Belajar tidak dapat dilepaskan dari mengajar. Kedua kata tersebut berasal dari kata dasar yang sama yaitu “ajar”. Ajar bermakna petunjuk sebagai bimbingan untuk melakukan sesuatu yang diberikan supaya diikuti, dan yang dimaksud dengan belajar ialah aktivitas berusaha memperoleh suatu ilmu pengetahuan dan keterampilan, sedangkan kata mengajar lebih berimplikasi pada memberi pelajaran atau melatih. Salim (Thamrin, 2012:1)

Menurut Purwanto (2016:43) mengatakan bahwa belajar adalah proses untuk membuat perubahan dalam diri peserta didik dengan cara berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Menurut Rizkianawati (2015:11) Kegiatan belajar akan terjadi pada diri peserta didik apabila terdapat interaksi antara stimulus dengan isi memori, sehingga perilakunya berubah dari waktu sebelum dan setelah adanya stimulus tersebut. Oleh karena itu, apabila terjadi perubahan perilaku, maka perubahan perilaku itu menjadi indikator bahwa peserta didik telah melakukan kegiatan belajar.

Dari pendapat-pendapat di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan kegiatan yang dapat memperoleh hasil untuk memberikan perubahan dari pengetahuan sebelumnya yang dimiliki peserta didik.

#### b. Hasil Belajar Fisika

Menurut Amirono (2016:114) mengatakan bahwa tes hasil belajar adalah cara yang digunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian di bidang pendidikan, yang memberikan tugas dan serangkaian tugas yang diberikan oleh pendidik sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi peserta didik.

Hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam proses pembelajaran terdapat tujuan pembelajaran yang dapat dikelompokkan atas tiga ranah pengembangan yakni: ranah afektif, kognitif, dan psikomotorik.

Menurut Riskianawati (2015:11) Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Kategori ini mencerminkan hirarkhi yang bertentangan dari keinginan untuk menerima sampai pada pembentukan pola hidup. Kategori tujuan peserta didikan afektif 12 adalah *receiving* (penerimaan), *responding* (penanggapan), *valuing* (penilaian), *organization* (pengorganisasian), *organization by avalue complex* (pembentukan pola hidup).

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil yang diperoleh peserta didik. Penggolongan atau taksonomi tujuan ranah kognitif yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (Heer, 2015:2) yakni: *remember* (mengingat), *understand* (memahami/mengerti), *apply* (menerapkan), *analyze* (menganalisis), *evaluate* (mengevaluasi), dan *create* (menciptakan).

Menurut Rizkianawati (2015:12) Ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik seperti keterampilan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan

koordinasi syaraf. Penjabaran ranah psikomotorik ini sangat sukar karena seringkali tumpang tindih dengan ranah kognitif dan afektif. Ranah psikomotorik terdiri dari tujuh jenis perilaku yaitu *perception* (persepsi), *set* (kesiapan), *guided response* (gerakan terbimbing), *mechanism* (gerakan terbiasa), *complex overtresponse* (gerakan kompleks), *adaptation* (penyesuaian), dan *originality* (kreativitas).

Belajar sains (fisika) pada hakikatnya terdiri empat komponen, yaitu sikap ilmiah, proses ilmiah, produk ilmiah, dan aplikasi. Sebagai sikap merupakan rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar. (Rizkianawati, 2015:13)

Dari pendapat-pendapat diatas maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar fisika merupakan tolak ukur yang dijadikan acuan dalam memperhitungkan perubahan tingkah laku peserta didik secara ilmiah.

## **B. Hasil Penelitian yang relevan**

Model pembelajaran *Advance Organizer* merupakan salah satu model pembelajaran yang sejalan dengan perkembangan kurikulum K13. Adapun hasil penelitian penggunaan model pembelajaran *Advance Organizer* yang telah dijurnalkan, seperti berikut ini :

1. Pengaruh Pembelajaran model *Advance Organizer* terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada konsep protista yang dilakukan oleh Syahbania dkk (2015) hasil temuannya menunjukkan terdapat pengaruh signifikan pada penerapan model pembelajaran *advance organizer* terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada

konsep Protista. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil perhitungan uji-t yang diperoleh, yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,087 > 1,67$ ) pada taraf signifikansi 5%. Hasil belajar biologi peserta didik pada konsep protista yang diperoleh setelah pembelajaran dengan model *advance organizer* terbukti lebih tinggi dibanding dengan hasil belajar biologi peserta didik tanpa menggunakan model *advance organizer*.

2. Penerapan Pendekatan Pembelajaran *Advance Organizer* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Fisika Pada Peserta Didik Kelas VIII Smp Negeri 1 Ma'rang Kabupaten Pangkep yang dilakukan oleh Bulkis dkk (2014) menunjukkan Ketuntasan hasil belajar peserta didik dapat meningkat dengan penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* (AO), dilihat dari ketuntasan hasil belajar peserta didik secara individual pada siklus I berkategori tuntas dengan 5 peserta didik yang masih dibawah standar ketuntasan dan ketuntasan belajar secara klasikal berkategori tidak tuntas, kemudian pada siklus II meningkat secara individual berkategori tuntas dengan 3 peserta didik yang masih dibawah standar ketuntasan dan secara klasikal berkategori tuntas, dan pada siklus III ketuntasan secara individual meningkat lagi dengan kategori tuntas, secara klasikal juga meningkat dengan kategori tuntas, sehingga semua peserta didik memenuhi standar ketuntasan baik secara klasikal maupun individual.
3. Efek Model Pembelajaran *Advance Organizer* Berbasis Peta Konsep Dan Aktivitas Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik yang dilakukan oleh Rofiqoh dan Mara (2012) hasil temuannya menunjukkan hasil belajar Fisika peserta didik yang diberi model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta konsep lebih baik daripada model pembelajaran *advance organizer* tanpa berbasis peta konsep. Hal ini

terlihat dari rata-rata hasil belajar postes Fisika peserta didik dan rata-rata gain hasil belajar yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta konsep yaitu ( 78,84; 55,08) lebih tinggi dari hasil belajar postes Fisika peserta didik dan rata-rata gain hasil belajar yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *advance organizer* tanpa berbasis peta konsep yaitu ( 73,19; 43,36).

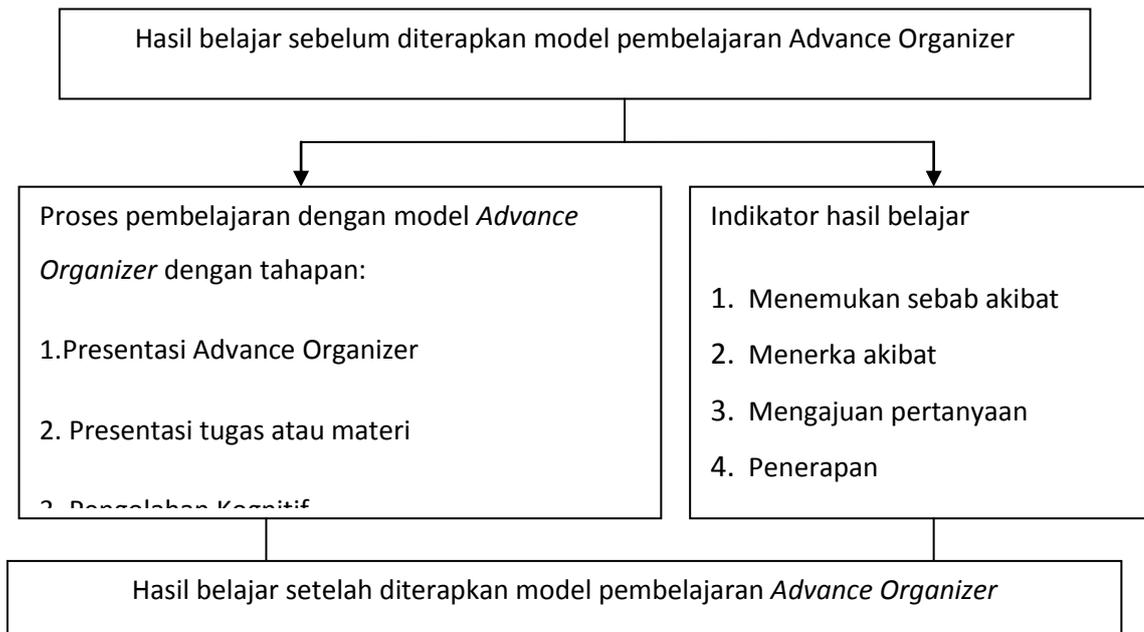
4. *A Study of the Effectiveness of Advance Organizer model on Students's Achievement in Economics* yang dilakukan Ranju (2015) hasil temuannya menunjukkan kelas yang diajar menggunakan model *advance organizer* mempunyai nilai tengah rata-rata gain peserta didik lebih tinggi yakni 24,2 sedangkan untuk kelas kontrol yaitu 17,9.

### **C. Kerangka Pikir**

Salah satu cara yang dapat digunakan terhadap hasil belajar peserta didik adalah dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* dalam pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran yang dilakukan model *Advance Organizer* dimaksudkan agar peserta didik mampu memberikan suatu gagasan umum yang memiliki beberapa bagian yang saling berhubungan, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak bergantung pada informasi searah dari pendidik. Dimana konsep yang diterima peserta didik bukan merupakan hafalan yang diberitahukan oleh pendidik, namun merupakan konsep hasil proses pencariannya sendiri. Dengan begitu, pengetahuan yang diperoleh peserta didik akan lebih bermakna dan secara langsung peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, secara sederhana kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 2.1** Kerangka pikir penerapan model *Advance Organizer*

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini adalah *Pre-Experimental* (Pra-Eksperimen), dilaksanakan pada peserta didik kelas X IPA<sub>1</sub> SMA Negeri 7 Jenepono tahun ajaran 2017/2018. Skema ditunjukkan sebagai berikut:

**X      O**

Dimana :

X : Perlakuan (*Model Advance Organizer*)

O : Nilai *Posstest* (Setelah diberi perlakuan)

(Sugiyono, 2016:74)

#### **B. Definisi Operasional Variabel**

1. Model *Advance Organizer* adalah model pembelajaran mengorganisasikan berbagai informasi dengan jelas dan tepat
2. Hasil belajar peserta didik adalah skor total yang dicapai peserta didik pada mata pelajaran fisika setelah penerapan model *Advance Organizer*

#### **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### 1) Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 7 Jenepono tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 5 kelas dan berjumlah 102 peserta didik.

## 2) Sampel Penelitian

Berdasarkan pengacakan maka terpilihlah kelas X IPA 1 SMA Negeri 7 Jeneponto sebanyak 32 orang yang terdiri dari 14 peserta didik laki-laki dan 18 peserta didik perempuan dengan asumsi seluruh kelas adalah homogen.

## **D. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini memiliki prosedur tertentu. Adapun prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Tahap Persiapan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan persiapan sebagai berikut:

- a. Menentukan sekolah untuk penelitian.
- b. Meminta izin kepada kepala sekolah SMA Negeri 7 Jeneponto.
- c. Melakukan kesepakatan dengan pendidik bidang studi fisika tentang materi yang akan diteliti dan lamanya waktu penelitian.
- d. Menyusun dan menyiapkan perangkat pembelajaran
- e. Menyusun dan menyiapkan instrumen penelitian.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilaksanakan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyampaikan materi yang akan diajarkan.
- b. Menerapkan model pembelajaran *Advance Organizer*.
- c. Memberikan *posttest*.

### 3. Tahap Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir adalah sebagai berikut:

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas data hasil penelitian.
- c. Menyimpulkan hasil penelitian.

### E. Instrumen Penelitian

Tes yang digunakan sebagai pengumpul data variabel hasil belajar fisika dengan Memprediksi ( $C_1$ ), Menemukan sebab-sebab ( $C_2$ ), Menerka Akibat ( $C_3$ ), Mengajukan pertanyaan ( $C_4$ ), dan Evaluasi ( $C_5$ ). Bentuk instrumen dalam penelitian ini adalah *multiple choice test* (pilihan ganda).

#### 1. Tahap Pertama

Penyusunan test berdasarkan kisi-kisi test sesuai dengan isi materi yang tertuang dalam konsep dan sub konsep sejumlah 50 item soal.

#### 2. Tahap Kedua

Semua item tes dicobakan pada responden yang berasal dari kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto ajaran 2017/2018. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui validitas setiap item tes. Uji validitas digunakan untuk mengetahui kualitas terhadap instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Pengujian validitas setiap item tes dengan menggunakan rumus yakni sebagai berikut.

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

(Arikunto, 2014:24)

keterangan :

$\gamma_{pb_i}$  = koefisien korelasi point biserial

$M_p$  = mean skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari korelasinya dengan tes

$M_t$  = mean skor total (skor rata-rata seluruh pengikut test)

$S_t$  = standar deviasi skor total

$P$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar

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

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

- a. Jika Nilai  $\gamma_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$ , item dinyatakan valid
- b. Jika Nilai  $\gamma_{pbi}(i) < r_{tabel}$ , item dinyatakan invalid atau Drop

Item yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes hasil belajar fisika pada kelas eksperimen.

Untuk menghitung reliabilitas tes hasil belajar fisika digunakan rumus KR.20 (Kuder-Richardson) sebagai berikut:

$$r_i = \frac{n}{(n-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right\}$$

(Purwanto, 2016:169)

dengan:

$r_i$  = Reliabilitas instrumen

$p$  = Proporsi skor yang diperoleh

$q$  = Proporsi skor maksimum dikurangi skor yang diperoleh

$n$  = Jumlah butir pertanyaan

$S_t^2$  = Varians total

Untuk pedoman kriteria penafsiran reliabilitas yaitu:

**Tabel 3.1 Interpretasi Koefisien Korelasi**

Besarnya nilai r	Interpretasi
$0,800 \leq r \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 \leq r < 0,800$	Tinggi
$0,400 \leq r < 0,600$	Cukup
$0,200 \leq r < 0,400$	Rendah
$0,000 \leq r < 0,200$	Sangat rendah

(Riduwan, 2012: 228)

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan tehnik analisis deskriptif. Analisis deskriptif ini digunakan untuk mendeskripsikan skor hasil belajar fisika kelas X SMA Negeri 7 Jeneponto yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer*

## **F. Tehnik Pengumpulan Data**

### 1. Observasi/pengamatan

Melakukan observasi dilokasi penelitian terlebih dahulu untuk mendapatkan sampel dan jadwal penelitian.

### 2. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar diberikan dengan tujuan untuk mengetahui hasil belajar setelah diterapkan model pembelajaran *Advance Organizer*. Adapun Instrumen tes yang digunakan adalah *multiple choice test* (pilihan ganda)

### G. Teknik analisis Data

Teknik analisis data yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis statistik deskriptif.

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

(Sugiyono, 2015:59)

dengan:

N = Nilai peserta didik  
 SS = Skor belajar peserta didik  
 SI = Skor ideal

Tabel 3.2: Katagori Nilai Hasil Belajar

<b>Interval Nilai</b>	<b>Keterangan</b>
81 – 100	Sangat tinggi
61 – 80	Tinggi
41 – 60	Sedang
21 – 40	Rendah
1 – 20	Sangat Rendah

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif Analisis deskriptif dimaksudkan untuk menyajikan atau mengungkapkan seberapa besar hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran fisika setelah digunakan model pembelajaran *Advance Organizer*. Hasil belajar tersebut ditampilkan dalam bentuk skor rata –rata dan standar deviasi.

a. Skor rata –rata

Skor rata –rata peserta didik ditentukan dengan rumus berikut:

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

(Sugiyono, 2013: 49)

dengan:

Me = Skor rata –rata

$\sum x$  = Jumlah skor total peserta didik

$N$  = Jumlah responden

b. Standar deviasi

Menentukan standar deviasi menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

(Sugiyono, 2013: 57)

dengan:

S = Standar deviasi

$x_i$  = Skor peserta didik

$\bar{x}$  = Skor rata –rata

$n$  = Banyaknya subjek penelitian

## A. Hasil Penelitian

### 1. Analisis Deskriptif

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui *posttest*. *Posttest* dilaksanakan dengan menggunakan perangkat tes berupa tes tulis pilihan ganda sebanyak 40 soal, yang merupakan hasil dari validasi dan uji coba pada 50 soal sebelumnya. *Posttest* diberikan setelah memberikan perlakuan, kemudian setelah beberapa kali pertemuan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik.

#### 1. Analisis hasil belajar setelah diterapkan model pembelajaran *Advance Organizer*.

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada saat *posttest*, maka diperoleh hasil analisis untuk nilai mata pelajaran fisika pada peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto tahun ajaran 2017/2018 terhadap materi Gerak yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* dalam proses pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.1 Statistik nilai peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto pada saat *posttest***

<b>Statistik</b>	<b>Nilai Statistik</b>
Jumlah peserta didik	32
Nilai ideal	100
Nilai tertinggi	98
Nilai terendah	63
Nilai rata-rata	85
Standar deviasi	6,95

Sumber: (Data primer terolah 2017)

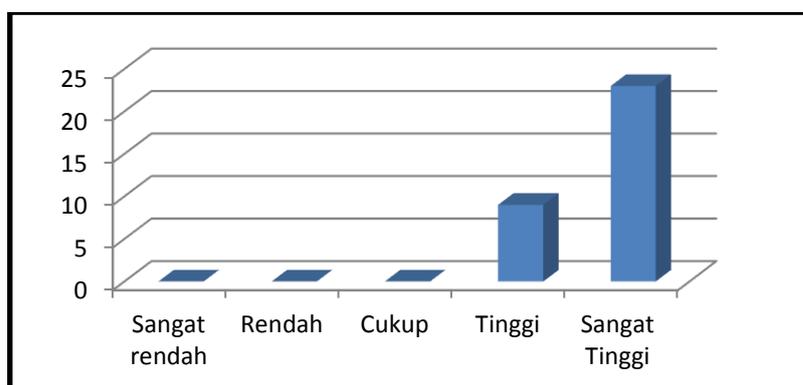
Dari tabel 4.1 tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto tahun ajaran 2017/2018 terhadap materi *Gerak* adalah sebesar 85 dari nilai ideal yang mungkin dicapai 100. Nilai peserta didik tersebar dari nilai terendah 63 sampai nilai tertinggi mencapai 98 dengan standar deviasi 6,95. Jika nilai hasil belajar peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto tahun ajaran 2017/2018 dianalisis dengan menggunakan persentase pada distribusi frekuensi maka dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.2 Persentase distribusi frekuensi nilai hasil belajar peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto pada saat *posttest***

Tingkat Penguasaan	Kategori	Frekuensi	Persentase %
0-20	Sangat rendah	0	0
21-40	Rendah	0	0
41-60	Cukup	0	0
61-80	Tinggi	9	28,13
81-100	Sangat Tinggi	23	71,87
Jumlah		32	100

Sumber: (Data primer terolah 2017)

Berikut ini disajikan grafik distribusi frekuensi skor hasil belajar peserta didik X IPA 1 SMA Negeri 7 Jeneponto terhadap materi gerak lurus pada saat post test.



Gambar 4.1. Frekuensi Skor Peserta Didik Pada Saat Post Test Untuk 32 Peserta Didik

Dari gambar 4.1 terlihat jelas bahwa setelah diterapkan model pembelajaran *Advance Organizer* peserta didik berada pada kategori tinggi dan sangat tinggi.

Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* peserta.

#### **A. Pembahasan**

Selama proses pembelajaran berlangsung dalam setiap pertemuan, pendidik mengkondisikan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan fase-fase model pembelajaran *Advance Organizer* secara terstruktur dan sistematis. Dalam penelitian *pra-eksperimen* ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap observasi di sekolah, kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer*, hingga pada tahap akhir dengan memberikan *posttest* kepada peserta didik kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto. Setelah melaksanakan tahap-tahap tersebut maka diperoleh data hasil penelitian.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Hasil *posttest* yang telah dianalisis menunjukkan nilai rata-rata peserta didik sebesar 85 dari nilai ideal yang mungkin dicapai yakni 100. Nilai peserta didik tersebar dari nilai terendah 63 sampai nilai tertinggi mencapai 98 dengan standar deviasi 6,95. Adapun hasil analisis persentase hasil belajar peserta didik diperoleh data, yang berada pada rentang 61-80 sebesar 28,13%, berada dalam kategori tinggi dan 81-100 sebesar 71,87% berada dalam kategori sangat tinggi. Tingginya hasil belajar peserta didik pada

*post test* disebabkan cenderung adanya pengaruh pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* pada proses pembelajaran.

Dalam penerapan model *Advance Organizer*, pendidik menjelaskan tujuan pengajaran terlebih dahulu, selanjutnya menyajikan organizer yang meliputi identifikasi atribut-atribut tertentu, memberikan contoh, menunjukan contoh, dan membangkitkan kesadaran pengetahuan dan pengalaman peserta didik untuk menarik perhatian peserta didik menerima pelajaran. Setelah itu pendidik membuat organisasi secara tegas, logis dan eksplisit sehingga perhatian peserta didik tetap terfokus pada pelajaran. Yang terakhir pendidik memperkuat organisasi pemahaman peserta didik dengan penggunaan prinsip-prinsip secara integratif, meningkatkan belajar penerimaan secara aktif dan menimbulkan pendekatan yang kritis terhadap materi.

Dengan melihat tingginya persentase dan nilai hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer*, hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Shabania dkk (2015) yang Menunjukkan terdapat pengaruh signifikan pada penerapan model pembelajaran *advance organizer* terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada konsep Protista. Hal tersebut ditunjukkan pada hasil perhitungan uji-t yang diperoleh, yaitu  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,087 > 1,67$ ) pada taraf signifikansi 5%. Hasil belajar biologi peserta didik pada konsep protista yang diperoleh setelah pembelajaran dengan model *advance organizer* terbukti lebih tinggi dibanding dengan hasil belajar biologi peserta didik tanpa menggunakan model *advance organizer*. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bulkis dkk (2014) menunjukan Ketuntasan hasil belajar peserta didik dapat meningkat dengan penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* (AO), dilihat dari ketuntasan hasil belajar peserta didik

secara individual pada siklus I berkategori tuntas dengan 5 peserta didik yang masih dibawah standar ketuntasan dan ketuntasan belajar secara klasikal berkategori tidak tuntas, kemudian pada siklus II meningkat secara individual berkategori tuntas dengan 3 peserta didik yang masih dibawah standar ketuntasan dan secara klasikal berkategori tuntas, dan pada siklus III ketuntasan secara individual meningkat lagi dengan kategori tuntas, secara klasikal juga meningkat dengan kategori tuntas, sehingga semua peserta didik memenuhi standar ketuntasan baik secara klasikal maupun individual. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rofiqoh dan Mara (2012) menunjukkan hasil belajar Fisika peserta didik yang diberi model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta konsep lebih baik daripada model pembelajaran *advance organizer* tanpa berbasis peta konsep. Hal ini terlihat dari rata-rata hasil belajar postes Fisika peserta didik dan rata-rata gain hasil belajar yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *advance organizer* berbasis peta konsep yaitu ( 78,84; 55,08) lebih tinggi dari hasil belajar postes Fisika peserta didik dan rata-rata gain hasil belajar yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *advance organizer* tanpa berbasis peta konsep yaitu (73,19; 43,36). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Ranju (2015) menunjukkan kelas yang diajar menggunakan model *advance organizer* mempunyai nilai tengah rata-rata gain peserta didik lebih tinggi yakni 24,2 sedangkan untuk kelas kontrol yaitu 17,9.

Berdasarkan temuan peneliti dan beberapa penelitian sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Advance Organizer* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena dalam penerapan model ini terdapat aktivitas peserta didik secara langsung, dimana peserta didik diberi informasi dan diberi kesempatan menafsirkan sendiri informasi tersebut. Kegiatan inti dalam proses pembelajaran ini

berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi fisika yang sedang dipelajari.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

##### **A. SIMPULAN**

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

1. Nilai rata-rata hasil belajar setelah diterapkan model pembelajaran *Advance Organizer* pada peserta didik Kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto berada dalam kategori sangat tinggi
2. Persentase hasil belajar peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran *Advance Organizer* pada peserta didik Kelas X IPA 1 SMAN 7 Jeneponto berada dalam kategori tinggi.

##### **B. SARAN**

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

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

meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirono dan Daryanto. 2016. *Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gaca Media.
- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bulkis, B, Tawil, M, & Azis,A. (2015). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Advance Organizer untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konsep fisika pada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 MA'RANG KAB.PANGKEP
- Danasasmita, W. (2013). *Model Pembelajaran dan Pendekatannya*. Bandung: Direktori Universitas Pendidikan Indonesia.
- Harahap, R.H, & Harapah,M.B. (2012). Efek Model Pembelajaran Advance Organizer Berbasis Pete Konsep dan Akrivitas Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta didik.
- Heer, R. 2015. A Model of Learning Objectives (Online). ([www.celt.iastate.edu/teaching/RevisedBlooms1.html](http://www.celt.iastate.edu/teaching/RevisedBlooms1.html), diakses 18 Mei 2017)
- Huda, Miftahul.2016. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*.Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Kuncoro, A. Engkos dan Riduwan. 2012. *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur (Path Analysis)*. Alfabeta, Bandung.
- Malik,R.(2015). A study of the effectiveness of advance organizer model on students achievement in economics. *International Journal of Advance Research in Management and Social Sciences*,4(4), 182-188.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rahayu, S. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Advance Organizer Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta didik Pokok Bahasan Koloid. *Journal of Innovative Science education*, 1(1).

- Rizkianawati, Anis. 2015. *Model Pembelajaran Multidimensi pada Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik*. Skripsi. Semarang: Prodi Fisika Universitas Negeri Semarang.
- Shabania, N, Mardiaty, Y, & Sofyan, A. (2015). Pengaruh Pembelajaran model Advance Organizer terhadap hasil belajar biologi peserta didik pada konsep protista. *EDUSAINS*, 7(1), 70-76.
- Silaban, R., & Napitupulu, M. A. (2012). Pengaruh Media mind mapping terhadap kreativitas dan hasil belajar kimia peserta didik SMA pada pembelajaran menggunakan Advance organizer.
- Sudaryono, M. Rahayu. 2012. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2013. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Thamrin, P dan Rahim, Rahman. 2012. *Bunga Rampai Pembelajaran*. Makassar: Membumi Publishing.
- Yanti, E. (2013). *Pengaruh Model Pembelajaran Advance Organizer Dengan Bantuan Peta Konsep Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Pada Peserta didik Sma Al-Huda Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).

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

# **LAMPIRAN A**

## **PERANGKAT PEMBELAJARAN**

- **ANALISIS VALIDASI PERANGKAT**
  - **RENCANA PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN (RPP)**
  - **BAHAN AJAR PESERTA DIDIK**
    - **LEMBAR KERJA PESERTA  
DIDIK(LKPD)**

## A.1 ANALISIS VALIDASI PERANGKAT

## 1. Uji Gregory

## Validator 1

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

Tabel C.1.1 Hasil analisis validasi RPP

NO	Aspek yang dinilai	validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Format</b>			
	a. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	3	D
	b. Pengaturan ruang/tata letak.	4	4	D
	c. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2.	<b>Bahasa</b>			
	a. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
	b. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	D
	c. Kejelasan petunjuk atau arahan	4		
	d. Bersifat komunikatif	4		
5	<b>Isi</b>			
	a. Kejelasan kompetensi yang harus dicapai	4	4	D
	b. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	3	4	D
	c. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D
	d. Kejelasan skenario pembelajaran	4	4	D
	e. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	D
	f. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			
<b>Jumlah</b>		<b>4.00</b>	<b>3.94</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{16}{0+0+0+16} = \frac{16}{16} = 1,0$$

Tabel C.1.2 Hasil analisis Validasi LKPD

No	Aspek yang dinilai	validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Format LKPD</b>			
	a. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
	b. Sistem penomoran jelas	4	4	D
	c. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	d. kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun table	4	4	D
	e. Teks dan ilustrasi seimbang	4	3	D
2.	<b>Isi</b>			
	a. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar	4	3	D
	b. Isi LKPD mudah dipahami dan operasional	4	3	D
	c. Aktivitas peserta didik dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	D
	d. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D
3.	<b>Bahasa</b>			
	a. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
	b. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD yang menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
4.	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b>			
	a. Penggunaan LKPD bahan ajar bagi	4	4	D

	guru			
	b. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar peserta didik	4	4	D
<b>Jumlah</b>		<b>4.00</b>	<b>3.92</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,0$$

**Tabel C.1.3 Hasil analisis validasi buku ajar**

No	Aspek yang dinilai	validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Format Buku Peserta Didik</b>			
	a. Sistim penomoran jelas	4	4	D
	b. Pembagian materi jelas	4	4	D
	c. Pengaturan ruang (tata letak)	4	4	D
	d. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	D
	e. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
	f. Memiliki daya tarik	4	4	D
2.	<b>Isi Buku Peserta Didik</b>			
	a. Kebenaran materi atau konsep	4	3	D
	b. Kesesuaian dengan K13	4	4	D
	c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4	4	D
	d. Memberi rangsangan secara visual	4	3	D
	e. Mudah dipahami	4	4	D

	f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka	4		
3	<b>Bahasa dan Tulisan</b>			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	D
	c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami	4	4	D
	d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	4	D
	e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda			
4	<b>Manfaat/Kegunaan</b>			
	a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	4	D
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran			
<b>Jumlah</b>		<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{16}{0+0+0+16} = \frac{16}{16} = 1,0$$

**Tabel C.1.4 Hasil Analisis Tes Hasil Belajar**

No	Aspek yang dinilai	Validator		Keterangan
		V1	V2	
1.	<b>Soal</b>			
	a. Soal-soal sesuai dengan indicator	4	3	D
	b. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	4	3	D
	c. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	4	4	D
	d. Mencakup materi pelajaran secara representative	4	3	D
2	<b>Konstruksi</b>			
	a. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	3	D
	b. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
	c. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
	d. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama			
3	<b>Bahasa</b>			
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	D
	b. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4	4	D
	c. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	4	D

4	<b>Waktu</b>			
	Waktu yang digunakan sesuai	3	4	D
<b>Jumlah</b>		<b>4,00</b>	<b>3,90</b>	<b>Sangat Valid</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{11}{0+0+0+11} = \frac{11}{11} = 1,0$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Validator

Perangkat pembelajaran Pendekatan Saintifik telah divalidasi oleh dua pakar ( ahli ) berdasarkan hasil validasi tersebut ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel C.1.5 hasil validasi Perangkat pembelajaran**

No	Perangkat	Uji Gregory ( r )	Ket
1	RPP	1,00	Layak digunakan
2	LKPD	1,00	Layak digunakan
3	Buku Peserta Didik	1,00	Layak digunakan
4	Instrumen Tes Kemampuan berpikir Kritis	1,00	Layak digunakan

Dari tabel di atas berdasarkan uji Gregory dengan syarat  $r \geq 0,75$ , maka semua perangkat layak di gunakan dalam penelitian.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Lurus</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Jarak dan Perpindahan</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

**C. INDIKATOR**

- 3.4.1. Menyimpulkan definisi gerak
- 3.4.2. Menemukan besaran-besaran fisika yang berkaitan dengan jarak dan perpindahan
- 3.4.3. Memecahkan persoalan fisika dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan konsep jarak dan perpindahan

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.4.1.1. Menemukan definisi gerak melalui hasil pengamatan
- 3.4.2.1. Menemukan hubungan antara besaran-besaran pada fisika terhadap jarak dan perpindahan

3.4.3.1. Menerapkan konsep jarak dan perpindahan dalam mengerjakan soal-soal

## E. MATERI PEMBELAJARAN

Jarak dan Perpindahan (terlampir)

## F. MODEL PEMBELAJARAN

*Advance Organizer*

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar</li> <li>- Memotivasi peserta didik terkait tentang gerak lurus</li> <li>- Mendiskusikan contoh gerak lurus dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang perpindahan dan jarak</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer</li> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya masing-masing memperhatikan pemaparan fenomena jarak dan perpindahan dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran</li> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai perbedaan jarak dengan perpindahan</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan pengertian gerak, dan hubungan jarak dengan perpindahan</li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif</li> </ul>	110

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 1 1</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 1 1</li> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 1 1 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancar.</li> <li>- Pendidik menyimpulkan pengertian dari perpindahan dan jarak, serta cara menentukan perpindahan dan jarak</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi perbedaan perpindahan dan jarak, serta cara menentukan perpindahan dan jarak</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

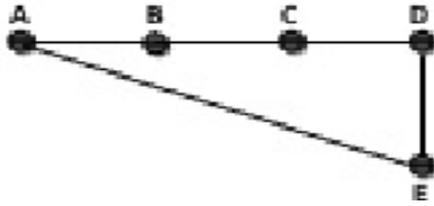
## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

Instrumen
1. Andi sedang duduk didalam bus yang sedang bergerak meninggalkan terminal. Apabila orang yang sedang diam diterminal dijadikan sebagai titik acuan, apakah Andi dikatakan bergerak, jelaskan mengapa demikian!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!

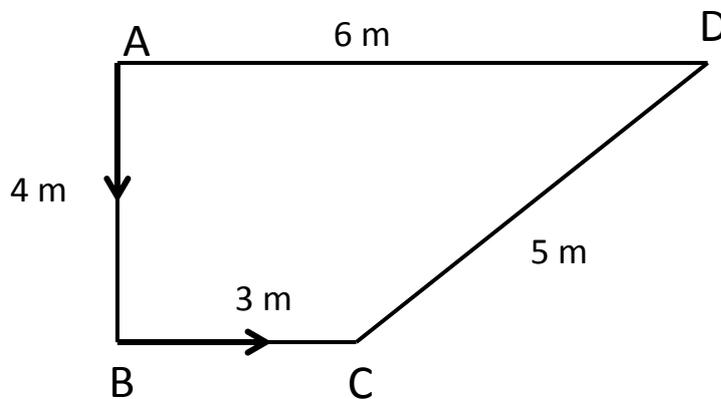


Sebuah mobil menempuh perjalanan sebagai berikut:

- A-B-C-D-E
- A-E
- E-D-C-B-A

Berdasarkan rute perjalanan diatas manakah yang merupakan jarak, dan perpindahan

3. Reza dan sahabatnya Ega sedang melakukan olahraga bersepeda di tanah lapang dekat rumah mereka. Mereka memulai perjalanan dari belakang rumah mereka, setelah lama mengayuh sepeda dengan 5 kali melakukan putaran, dan melewati beberapa titik, Reza dan Ega berhenti di depan pohon mangga sambil berteduh karena matahari semakin meninggi, tanpa disadari ternyata tanah lapang yang dilalui mereka berbentuk seperti gambar berikut. Titik A sebagai acuan awal Reza dan Ega, sedangkan titik D adalah titik pemberhentian di bawah pohon mangga. Berapakah jarak total yang ditempuh oleh Reza dan Ega!



4. Jika Elma berjalan mengikuti lintasan seperti pada soal nomor 2 di atas, maka tentukanlah:

- Perpindahan yang dialami oleh Elma dari titik A ke titik D
- Perpindahan yang dialami oleh Elma dari titik A ke titik C

**Jawaban**

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Ya, Andi dikatakan bergerak karena posisi Andi berubah terhadap titik acuannya, dimana titik acuannya itu adalah orang yang diam diterminal sehingga pada saat Bus melaju posisi Andi berubah terhadap orang yang diam diterminal yang ditinggalkan.	2	2
2.	(a) karena, jarak merupakan panjang lintasan yang ditempuh mobil dalam selang waktu tertentu. (b) karena, perpindahan merupakan perubahan posisi suatu benda dalam selang waktu tertentu.	1 1	2
3.	Dik : Jarak AB = 4 m Jarak BC = 3 cm Jarak CD = 5 m Dit : Jarak AD =....? Solusi : Jarak A → D = (Jarak AB + Jarak BC + Jarak CD) 5 kali = (4 m + 3 m + 5 m) 5 kali = 60 m	1 1 1 2	5
4.	Perpindahan hanya memperhatikan posisi awal dan posisi akhir gerak benda a. Perpindahan AD = posisi titik D – posisi titik A = 12 m – 12 m = 0 b Perpindahan dari A ke C dapat dicari dengan menggunakan teorema pythagoras, yaitu: $\Delta S_{AC} = \sqrt{AB^2 + BC^2}$ = $\sqrt{4^2 + 3^2}$ = $\sqrt{7}$ = 2,6 m	1 1 1 1	5

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan, LKPD 1

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga
- Sumber lain yang relevan (misalnya internet, buku referensi yang lain).

Jenepono, 2017



Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jenepono

Guru Mata Pelajaran

  
**Ratna Andriyanie, S.Pd**  
NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Lurus</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Kecepatan dan kelajuan</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.5 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

**C. INDIKATOR**

- 3.4.4. Mentransfer persamaan kelajuan dan kecepatan pada gerak lurus untuk menyelesaikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.4.4.1. Mengetahui pengertian kecepatan dan kelajuan pada gerak lurus
- 3.4.4.2. Menerapkan persamaan kecepatan dan kelajuan dalam mengerjakan soal-soal fisika

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Kelajuan dan Kecepatan (terlampir)

**F. MODEL PEMBELAJARAN**

*Advance Organizer*

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik terkait tentang kelajuan dan kecepatan pada kehidupan sehari-hari.</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang kecepatan dan kelajuan.</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya masing-masing memperhatikan pemaparan fenomena kecepatan dan kelajuan dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul> </li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai materi kecepatan dan kelajuan (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai perbedaan kecepatan dan kelajuan</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan kecepatan dan kelajuan</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 2</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 2</li> </ul> </li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 2 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lincer.</li> <li>- Pendidik menyimpulkan pengertian dari kecepatan dan kelajuan, serta cara menentukan kecepatan dan kelajuan</li> </ul> </li> </ul>	110

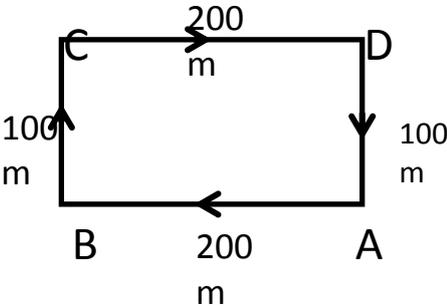
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi perbedaan kecepatan dan kelajuan, serta cara menentukan kecepatan dan kelajuan</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15
----------------	--	----

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

<b>Instrumen</b>
1. Kelompokkanlah besaran kelajuan dan kecepatan kedalam kelompok besaran vektor atau besaran skalar? Dan jelaskan alasanmu!
2. Jelaskan perbedaan kelajuan rata-rata dengan kecepatan rata-rata!
3. Mobil Andi bergerak dari titik A ke titik D melalui C selama selang waktu 100 s seperti pada gambar. Tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata mobil Andi tersebut?



The diagram shows a rectangular path with vertices labeled A, B, C, and D. The path starts at point A at the bottom right, goes up to point D (100 m), then left to point C (200 m), then down to point B (100 m), and finally right to point A (200 m). Arrows on each segment indicate the direction of travel: up from A to D, left from D to C, down from C to B, and right from B to A.

**Jawaban**

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Kelajuan adalah besaran yang tidak bergantung pada arah, sehingga termasuk besaran skalar. Sedangkan kecepatan adalah besaran yang bergantung pada arah suatu benda, sehingga di kelompokkan dalam besaran vektor.	2	2
2.	Kelajuan rata-rata adalah besarnya lintasan yang ditempuh oleh suatu benda dalam tiap selang waktu tertentu. Sedangkan kecepatan rata-rata adalah besarnya perpindahan yang ditempuh oleh oleh suatu benda dalam tiap selang waktu tertentu.	2	2
3.	<p>Dik : A-B = 200 m            B-C = 100 m            C-D = 200 m</p> <p>Dit : <math>\bar{v} = \dots?</math></p> <p>Solusi : a. <math>\bar{v} = \frac{200\text{ m} + 100\text{ m} + 200\text{ m}}{100\text{ s}} = \frac{500\text{ m}}{100\text{ s}} = 5\text{ m/s}</math></p> <p>b. <math>\bar{v} = \frac{100\text{ m}}{100\text{ s}} = 1\frac{\text{m}}{\text{s}}</math> arah A ke D</p>	<p>1            1            1            1            1</p>	5

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga

Jeneponto, 2017



**Dra Halwatiah**

NIP.19681105 200604 2 015

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jeneponto

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ratna', is written over the text.

**Ratna Andriyanie, S.Pd**

NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jeneponto</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Lurus</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Percepatan sesaat Percepatan rata-rata</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.6 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

**C. INDIKATOR**

- 3.4.5. Mentransfer persamaan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata pada gerak lurus untuk menyelesaikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.4.5.1. Mengetahui perbedaan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata pada gerak lurus
- 3.4.5.2. Mampu menerapkan persamaan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata dalam mengerjakan soal-soal fisika

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Percepatan sesaat dan Percepatan rata-rata (terlampir)

## F. MODEL PEMBELAJARAN

*Advance Organizer*

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar</li> <li>- Memotivasi peserta didik terkait tentang Percepatan sesaat dan Percepatan rata-rata</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang percepatan sesaat dan percepatan rata-rata</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer</li> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman</li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran</li> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai percepatan sesaat dan percepatan rata-rata (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai perbedaan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan pengertian percepatan sesaat dan percepatan rata-rata</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 3</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 3</li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif</li> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 3 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancar.</li> </ul>	110

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik menyimpulkan pengertian percepatan sesaat dan percepatan rata-rata serta cara menentukan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi perbedaan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata, serta cara menentukan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

Instrumen
5. Ardi mengendarai sepeda motor dengan kecepatan awal 2 m/s yang bergerak menuruni sebuah bukit setelah melaju 10 sekon, kecepatannya semakin lama semakin bertambah menjadi 4 m/s, apakah Ardi dapat dikatakan mengalami percepatan, jelaskan mengapa demikian!
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
3. Anton mengendarai mobil dengan kecepatan 6 m/s. Setelah 6 sekon kemudian ada lampu merah dan harus berhenti. Berapakah percepatan yang dialami oleh Anton?

## Jawaban

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Ya, Ardi dikatakan mengalami percepatan karena kecepatannya semakin lama semakin bertambah dalam hal ini percepatan sebuah benda ditentukan dengan membandingkan perubahan kecepatan benda tersebut terhadap waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perubahan kecepatan itu.	2	2
2.	<p><i>Penyelesaian:</i>  Diketahui: <math>v_1 = 10 \text{ m/s}</math>  <math>v_2 = 16 \text{ m/s}</math>  <math>\Delta t = 3 \text{ s}</math>  Ditanya: <math>a = \dots ?</math>  Jawab:  <math>\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math>  <math>\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}</math>  <math>= \frac{16 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{3 \text{ s}}</math>  <math>= 2 \text{ m/s}</math></p>	1 1 1  2	5
3.	<p><i>Penyelesaian:</i>  Diketahui: <math>v_1 = 6 \text{ m/s}</math>  <math>v_2 = 0 \text{ m/s}</math>  <math>t_1 = 0 \text{ s}</math>  <math>t_2 = 6 \text{ s}</math>  Ditanya: <math>a = \dots ?</math>  Jawab:  <math>\bar{a} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}</math>  <math>= \frac{0 \text{ m/s} - 6 \text{ m/s}}{6 \text{ s} - 0 \text{ s}}</math>  <math>= -1 \text{ m/s}^2</math></p>	1 1 1 1  2	6

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga

Jenepono, 2017



**Dra Halwathiah**

NIP.19681105 200604 2 015

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jenepono

Guru Mata Pelajaran

**Ratna Andrivanie, S.Pd**

NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Lurus</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Gerak Lurus Beraturan</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.7 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

**C. INDIKATOR**

- 3.4.6. Memahami konsep gerak lurus beraturan melalui percobaan
- 4.4.1. Membuat laporan hasil diskusi dan percobaan terkait dengan gerak lurus beraturan

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.4.6.1. Mampu melakukan percobaan terkait dengan gerak lurus beraturan, dan mengetahui hubungan antara besaran pada gerak lurus beraturan
- 4.4.1.1. Mampu membuat laporan hasil percobaan

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Gerak Lurus Beraturan (terlampir)

**F. MODEL PEMBELAJARAN***Advance Organizer***G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik terkait tentang gerak lurus beraturan</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang gerak lurus beraturan</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer</li> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya masing-masing</li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran</li> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak lurus beraturan (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak lurus beraturan</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan materi gerak lurus beraturan</li> <li>- Membimbing peserta didik secara berkelompok untuk melakukan pengamatan/ percobaan dengan tekun</li> <li>- Peserta didik membaca tujuan pengamatan dengan penuh rasa ingin tahu</li> <li>- Peserta didik mampu menggunakan pipa gelas dengan hati-hati</li> <li>- Peserta didik mampu membaca alat ukur mistar dan</li> </ul>	110

	<p><i>stopwatch</i> dengan teliti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mendiskusikan tentang pertanyaan-pertanyaan yang muncul saat diminta mengajukan pertanyaan</li> <li>- Mencoba mencari hubungan yang terjadi berdasarkan data yang ada dalam tabel dengan tekun dan teliti</li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif</li> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 4 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancar.</li> <li>- Pendidik meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil belajar hari ini dengan lancar</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi materi gerak lurus beraturan</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

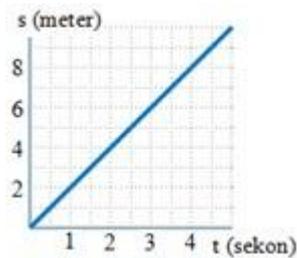
## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

Instrumen
1. Jelaskan pengertian gerak lurus beraturan!
2. Sebuah sepeda motor bergerak lurus dengan kelajuan tetap 10 m/s. Tentukan jarak tempuh sepeda motor setelah 10 sekon dan 60 sekon!

3. Kelajuan gerak benda berdasarkan grafik di bawah adalah?



### Jawaban

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Gerak lurus beraturan adalah gerak benda yang lintasannya berupa garis lurus dengan kecepatan yang tetap. Karena kecepataannya tetap, sehingga benda yang bergerak lurus beraturan tidak mengalami percepatan.	2	2
2.	Kelajuan tetap = 10 m/s atau 10 meter per sekon artinya sepeda motor bergerak sejauh 10 meter setiap 1 sekon.  Setelah 2 sekon, sepeda motor bergerak sejauh 20 meter, Setelah 5 sekon, sepeda motor bergerak sejauh 50 meter, Setelah 10 sekon, sepeda motor bergerak sejauh 100 meter, Setelah 60 sekon, sepeda motor bergerak sejauh 600 meter.	1  1 1 1 1	5
3.	Kelajuan = jarak / waktu Kelajuan = 2 meter / 1 sekon = 2 meter/sekon. 4 meter / 2 sekon = 2 meter/sekon. 6 meter / 3 sekon = 2 meter/sekon. 8 meter / 4 sekon = 2 meter/sekon.	1 1 1 1 1	5

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga

Jeneponto,

2017



**Dra Halwatiah**

NIP.19681105 200604 2 015

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jeneponto

Guru Mata Pelajaran

**Ratna Andriyanti, S.Pd**

NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Lurus</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Gerak Lurus Berubah Beraturan</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.8 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

## **C. INDIKATOR**

- 3.4.7. Menemukan besaran-besaran yang berpengaruh dalam gerak lurus berubah beraturan
- 4.4.2. Mentransfer persamaan-persamaan pada gerak lurus berubah beraturan dalam menyelesaikan permasalahan fisika

## **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.4.7.1. Mampu menemukan hubungan antara besaran-besaran dalam gerak lurus berubah beraturan
- 4.4.2.1. Mampu menjawab soal-soal fisika dengan menerapkan persamaan gerak lurus berubah beraturan

## **E. MATERI PEMBELAJARAN**

Gerak Lurus Berubah Beraturan (terlampir)

## F. MODEL PEMBELAJARAN

*Advance Organizer*

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik terkait tentang gerak lurus berubah beraturan</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang gerak lurus berubah beraturan</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya masing-masing</li> </ul> </li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak lurus berubah beraturan (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak lurus berubah beraturan</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan gerak lurus berubah beraturan</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 5</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 5</li> </ul> </li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 5 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancer.</li> <li>- Pendidik menyimpulkan materi gerak lurus</li> </ul> </li> </ul>	110

	berubah beraturan	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi perbedaan perpindahan dan jarak, serta cara menentukan perpindahan dan jarak</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

No.	Instrumen
1.	Mobil pada mulanya diam. Setelah 10 sekon, kelajuan mobil bertambah menjadi 20 m/s. Tentukan percepatan mobil!
2.	Sebuah benda pada mulanya diam bergerak dengan percepatan tetap sebesar $4 \text{ m/s}^2$ . Tentukan kelajuan dan jarak tempuh setelah 10 sekon!
3.	Sebuah benda pada mulanya bergerak dengan kecepatan tetap sebesar 10 m/s mengalami perlambatan tetap sebesar $2 \text{ m/s}^2$ hingga berhenti. Tentukan selang waktu dan jarak tempuh mobil sebelum berhenti!

### Jawaban

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Diketahui : Kelajuan awal ( $v_0$ ) = 0 (mobil diam) Selang waktu ( $t$ ) = 10 sekon	1 1 1	

	<p>Kelajuan akhir (<math>v_t</math>) = 20 m/s  Ditanya : percepatan mobil (a)....?  Jawab :  Karena diketahui <math>v_o</math>, <math>v_t</math>, <math>t</math> dan ditanya a maka gunakan rumus glbb:  <math>v_t = v_o + a t</math>  <math>v_t = v_o + a t</math>  <math>20 = 0 + (a) (10)</math>  <math>20 = 10 a</math>  <math>a = 20 / 10</math>  <math>a = 2 \text{ m/s}^2</math>  Besar percepatan mobil adalah <math>2 \text{ m/s}^2</math>. Ini artinya kelajuan mobil bertambah <math>2 \text{ m/s}</math> setiap 1 sekon</p>	<p>1 1 1 1 1 1</p>	9
2.	<p>(a) Kelajuan  Percepatan <math>4 \text{ m/s}^2</math> artinya laju benda bertambah <math>4 \text{ m/s}</math> setiap 1 sekon. Setelah 2 sekon, kelajuan benda menjadi <math>8 \text{ m/s}</math>. Setelah 10 sekon, kelajuan benda menjadi <math>40 \text{ m/s}</math>.  (b) Jarak tempuh  Kelajuan awal (<math>v_o</math>) = 0  Kelajuan akhir (<math>v_t</math>) = <math>40 \text{ m/s}</math>  <math>a = 4 \text{ m/s}^2</math>  Jarak tempuh :  <math>s = v_o t + \frac{1}{2} a t^2</math>  <math>= 0 + \frac{1}{2} (4)(10^2)</math>  <math>= (2)(100)</math>  <math>= 200 \text{ meter}</math></p>	<p>2  1 1 1  1 1 1</p>	9
3.	<p>Diketahui :  Kelajuan awal (<math>v_o</math>) = <math>10 \text{ m/s}</math>  Percepatan (<math>a</math>) = <math>-2 \text{ m/s}^2</math> (jika perlambatan maka diberi tanda negatif)  Kelajuan akhir (<math>v_t</math>) = 0 (benda berhenti bergerak)  Ditanya : selang waktu dan jarak tempuh sebelum mobil berhenti.  Jawab :  (a) Selang waktu  Karena diketahui <math>v_o</math>, <math>v_t</math>, <math>a</math> dan ditanya <math>t</math> maka gunakan rumus glbb  <math>v_t = v_o + a t</math>  <math>v_t = v_o + a t</math>  <math>0 = 10 + (-2)(t)</math>  <math>0 = 10 - 2 t</math>  <math>10 = 2 t</math>  <math>t = 10 / 2 = 5 \text{ sekon}</math>  Selang waktu sebelum berhenti = 5 sekon.</p>	<p>1 1 1 1 1</p>	10

(b) Jarak tempuh	
$v_t^2 = v_o^2 + 2 a s$	1
$0 = 10^2 + 2(-2) s$	1
$0 = 100 - 4 s$	1
$100 = 4 s$	1
$s = 100 / 4 = 25$ meter	1
Jarak yang ditempuh mobil sebelum berhenti adalah 25 meter	

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

### I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga

Jeneponto,

2017



Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jeneponto

Guru Mata Pelajaran

**Ratna Andriyani, S.Pd**  
NIP. 19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Lurus</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Gerak Jatuh Bebas</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.9 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

## **C. INDIKATOR**

- 3.4.8. Menguraikan gerak jatuh bebas pada gerak lurus
- 4.4.3. Mentransfer persamaan-persamaan pada gerak jatuh bebas dalam menyelesaikan permasalahan fisika

## **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.4.8.1. Menentukan hubungan antara ketinggian terhadap waktu pada gerak jatuh bebas
- 4.4.3.1. Menentukan nilai percepatan gravitasi (g)

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Gerak Jatuh Bebas (terlampir)

**F. MODEL PEMBELAJARAN***Advance Organizer***G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik terkait tentang aplikasi dari gerak berubah beraturan, seperti gerak jatuh bebas dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang gerak jatuh bebas pada gerak lurus</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer</li> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya masing-masing</li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran</li> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak jatuh bebas (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak jatuh bebas</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan pengertian gerak jatuh bebas</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 6</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 6</li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif</li> </ul>	110

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 6 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lencer.</li> <li>- Pendidik menyimpulkan materi gerak jatuh bebas</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi materi gerak jatuh bebas</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

Instrumen
1. Buah kelapa terlepas dari tangkainya dan tiba di tanah setelah tiga detik. Berapa kelajuan buah kelapa ketika menyentuh tanah ? $g = 10 \text{ m/s}^2$
2. Benda jatuh bebas dari ketinggian 5 meter di atas permukaan tanah. Tentukan (a) kelajuan buah kelapa ketika menyentuh tanah (b) Selang waktu buah jatuh hingga tiba di tanah
3. Bola dijatuhkan dari ketinggian tertentu. Tentukan (a) percepatan benda (b) jarak tempuh selama 3 detik (c) Selang waktu benda mencapai laju $20 \text{ m/s}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$

## Jawaban

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	<p><u>Diketahui</u> :</p> <p><math>t = 3</math> sekon  <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><u>Ditanya</u>:  Kelajuan akhir (<math>v_t</math>) ?</p> <p><u>Jawab</u> :  <i>Tanpa rumus.</i>  Ketika jatuh bebas, buah mengalami percepatan gravitasi sebesar <math>10 \text{ m/s}^2</math> atau <math>10 \text{ m/s}</math> per 1 sekon. Ini berarti kelajuan buah bertambah <math>10 \text{ m/s}</math> setiap 1 sekon.  Setelah 1 sekon, laju buah = <math>10 \text{ m/s}</math>  Setelah 2 sekon, laju buah = <math>20 \text{ m/s}</math>  Setelah 3 sekon, laju buah = <math>30 \text{ m/s}</math>.</p> <p><i>Menggunakan rumus.</i>  <u>Rumus GLBB</u> :  <math>v_t = v_o + g t</math>  <math>h = v_o t + \frac{1}{2} g t^2</math>  <math>v_t^2 = v_o^2 + 2 g h</math></p> <p><u>Rumus GJB</u> :  <math>v_t = g t</math>  <math>h = \frac{1}{2} g t^2</math>  <math>v_t^2 = 2 g h</math></p> <p>Keterangan : <math>v_t</math> = kelajuan akhir, <math>g</math> = percepatan gravitasi, <math>t</math> = selang waktu, <math>h</math> = ketinggian.  Diketahui <math>g</math> dan <math>t</math>, ditanya <math>v_t</math> karenanya gunakan rumus pertama.  <math>v_t = g t</math>  <math>v_t = (10)(3)</math>  <math>v_t = 30 \text{ m/s}</math>  Kelajuan akhir buah = <math>30 \text{ m/s}</math></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6
2.	<p><u>Diketahui</u> :</p> <p><math>h = 5</math> meter  <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p><u>Ditanya</u> :  (a) Kelajuan akhir (<math>v_t</math>) ?  (b) Selang waktu (<math>t</math>) ?</p> <p><u>Jawab</u> :</p> <p><u>Rumus GJB</u> :</p>	<p>1</p> <p>1</p>	

	$v_t = g t$ $h = \frac{1}{2} g t^2$ $v_t^2 = 2 g h$ <p>(a) Kelajuan akhir (<math>v_t</math>) Diketahui <math>h</math> dan <math>g</math>, ditanya <math>v_t</math> karenanya gunakan rumus ketiga.  <math display="block">v_t^2 = 2 g h = 2(10)(5) = 100</math> <math display="block">v_t = 10 \text{ m/s}</math></p> <p>(b) Selang waktu (<math>t</math>) Diketahui <math>h</math> dan <math>g</math>, ditanya <math>t</math> karenanya gunakan rumus kedua.  <math display="block">h = \frac{1}{2} g t^2</math> <math display="block">5 = \frac{1}{2} (10) t^2</math> <math display="block">5 = 5 t^2</math> <math display="block">t^2 = 5/5 = 1</math> <math display="block">t = 1 \text{ sekon}</math>           Selang waktu = 1 sekon</p>	2		
		3		7
3.	<p><u>Diketahui</u> :</p> $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p><u>Ditanya</u> :</p> <p>(a) Percepatan (<math>a</math>) ?            (b) Jarak tempuh (<math>h</math>) jika <math>t = 3</math> sekon ?            (c) Selang waktu (<math>t</math>) jika <math>v_t = 20 \text{ m/s}</math> ?</p> <p><u>Jawab</u> :</p> <p><b><u>Rumus GJB</u></b></p> $v_t = g t$ $h = \frac{1}{2} g t^2$ $v_t^2 = 2 g h$ <p>(a) Percepatan (<math>a</math>) ?            Percepatan benda = percepatan gravitasi = <math>10 \text{ m/s}^2</math>. Ini berarti kelajuan benda bertambah <math>10 \text{ m/s}</math> per 1 sekon.</p> <p>(b) Jarak tempuh (<math>h</math>) jika <math>t = 3</math> sekon ?            Diketahui <math>g = 10</math> dan <math>t = 3</math>, ditanya <math>h</math> karenanya gunakan rumus kedua.  <math display="block">h = \frac{1}{2} g t^2 = \frac{1}{2} (10)(3) = (5)(3^2) = (5)(9) = 45 \text{ meter}</math></p> <p>(c) Selang waktu (<math>t</math>) jika <math>v_t = 20 \text{ m/s}</math> ?            Diketahui <math>g = 10</math> dan <math>v_t = 20</math>, ditanya <math>t</math> karenanya gunakan rumus pertama.  <math display="block">v_t = g t</math> <math display="block">20 = (10) t</math> <math display="block">t = 20 / 10 = 2 \text{ sekon}</math></p>	:	1	7
		2		
		2		
		2		

$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$
--

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga

Jenepono,

2017



Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jenepono

Guru Mata Pelajaran



**Ratna Andrivanie, S.Pd**  
NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Lurus</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Gerak Vertikal</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.10 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

**C. INDIKATOR**

- 3.4.9. Menguraikan gerak vertikal ke atas dan ke bawah pada gerak lurus

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.4.9.1. Menjelaskan perbedaan gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal ke bawah
- 3.4.9.2. Menganalisis persamaan-persamaan pada gerak vertikal
- 3.4.9.3. Menerapkan persamaan-persamaan gerak vertikal pada persoalan fisika sehari-hari

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Gerak Vertikal (terlampir)

**F. MODEL PEMBELAJARAN***Advance Organizer***G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mengkondisikan peserta didik untuk belajar dan memotivasi peserta didik terkait tentang aplikasi dari gerak berubah beraturan, seperti gerak jatuh bebas dan gerak vertikal ke atas dan ke bawah dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>-Pendidik memberikan gambaran tentang pentingnya memahami gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal ke bawah, dan memberikan gambaran tentang aplikasi gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal ke bawah dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang gerak vertikal ke atas dan vertikal kebawah</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya masing-masing</li> </ul> </li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak vertikal (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak vertikal</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan pengertian gerak vertikal</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu</li> </ul> </li> </ul>	110

	membagikan LKPD 7	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beberapa peserta didik dengan penuh percaya diri diminta untuk melakukan demonstrasi menggunakan bola kertas yang dilempar ke atas, dengan ketinggian yang berbeda-beda.</li> <li>- Salah seorang peserta didik mempresentasikan hasil demonstrasi yang telah dilakukan teman mereka lakukan <i>dengan harapan peserta didik mampu menyimpulkan bahwa semakin tinggi suatu benda bergerak ke atas, maka kecepatan benda akan semakin kecil akibat percepatan gravitasi</i>, dengan menggunakan bahasa yang lancar dan penuh percaya diri.</li> <li>- Salah satu kelompok (<i>tidak harus yang terbaik</i>) diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas, dengan menggunakan bahasa yang lancar. Sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan</li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif</li> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 7 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancar.</li> <li>- Pendidik menyimpulkan materi gerak vertikal</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi materi gerak vertikal keatas dan gerak vertikal kebawah</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan	Pengamatan	Saat proses praktikum

	Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan		berjalan
--	--	--	----------

### Soal

Instrumen
2. Kelereng dilempar vertikal ke atas dari bangunan yang tingginya 100 meter di atas tanah dengan laju awal 20 m/s. Tentukan (a) waktu yang diperlukan untuk mencapai tanah (b) kelajuan kelereng ketika tiba di tanah. $g = 10 \text{ m/s}^2$
2. Batu dilempar ke dalam sumur dengan kelajuan awal 5 m/s dan menyentuh permukaan air sumur setelah 2 sekon. Berapa kedalaman sumur ?
3. Bola dilempar vertikal ke bawah dari sebuah bangunan bertingkat dengan kelajuan awal 10 m/s dan tiba di tanah setelah 2 sekon. Berapa kelajuan bola ketika menyentuh tanah ? $g = 10 \text{ m/s}^2$

### Jawaban

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	<p>Diketahui :</p> <p><math>h = -100</math> meter</p> <p><math>v_o = 20 \text{ m/s}</math></p> <p><math>g = -10 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Ditanya :</p> <p>(a) selang waktu (t)</p> <p>(b) kelajuan akhir (<math>v_t</math>)</p> <p>Jawab :</p> <p>(a) selang waktu (t)</p> <p>Diketahui <math>h = -100</math> meter (negatif karena posisi akhir kelereng di bawah posisi awal kelereng), <math>v_o = 20 \text{ m/s}</math> (positif karena arah kecepatan awal ke atas atau arah gerakan awal ke atas), <math>g = -10 \text{ m/s}^2</math> (negatif karena arah percepatan gravitasi ke bawah).</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	10

	$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ $-100 = (20) t + \frac{1}{2} (-10) t^2$ $-100 = 20 t - 5 t^2$ $-5 t^2 + 20 t + 100 = 0$ <p>Gunakan rumus ABC :</p> $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 a c}}{2 a}$ $a = 5, b = 20, c = -100$ $t_{1,2} = \frac{-20 \pm \sqrt{20^2 - (4)(-5)(100)}}{2(-5)}$ $t_{1,2} = \frac{-20 \pm \sqrt{400 + 2000}}{-10}$ $t_{1,2} = \frac{-20 \pm \sqrt{2400}}{-10}$ $t_{1,2} = \frac{-20 \pm 49}{-10}$ $t_1 = \frac{-20 + 49}{-10} = \frac{29}{-10} = -2,9 \text{ sekon}$ $t_2 = \frac{-20 - 49}{-10} = \frac{-69}{-10} = 6,9 \text{ sekon}$ <p>Waktu tidak mungkin bernilai negatif karenanya digunakan <math>t_2 = 6,9</math> sekon</p> <p>(b) Kelajuan akhir</p> <p>Diketahui <math>h</math>, <math>v_0</math> dan <math>g</math>, ditanya <math>v_t</math>, karenanya gunakan rumus ketiga.</p> $v_t^2 = v_0^2 + 2 g h$ $v_t^2 = (20^2) + 2 (-10)(-100)$ $v_t^2 = 400 + 2000$ $v_t^2 = 2400$ $v_t = 49 \text{ m/s}$	3	
2.	<p>Diketahui :</p> $v_0 = 5 \text{ m/s}$ $t = 2 \text{ sekon}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> <p>Kedalaman sumur (<math>h</math>) ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Diketahui <math>v_0</math>, <math>t</math> dan <math>g</math>, ditanya <math>h</math>, karenanya gunakan rumus kedua.</p> $h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2$ $h = (5)(2) + \frac{1}{2} (10)(2)^2$ $h = 10 + (5)(4)$ $h = 10 + 20$ $h = 30 \text{ meter}$	1 1 1	7

3.	<p>Diketahui :</p> $v_o = 10 \text{ m/s}$ $t = 2 \text{ sekon}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> <p>Kelajuan akhir (<math>v_t</math>) ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Bola mulai bergerak dengan kelajuan 10 m/s dan selama bergerak bola mengalami percepatan gravitasi 10 m/s<sup>2</sup>. Ini berarti laju bola bertambah 10 m/s setiap 1 sekon. Setelah 3 sekon, kelajuan bola menjadi 30 m/s.</p> <p>Kelajuan akhir bola = kelajuan awal + pertambahan kelajuan  = 10 m/s + 30 m/s = 40 m/s</p> <p>Atau</p> <p><b>Rumus GLBB :</b></p> $v_t = v_o + a t$ $h = v_o t + \frac{1}{2} a t^2$ $v_t^2 = v_o^2 + 2 a h$ <p>Pada gerak vertikal ke bawah, benda mempunyai kelajuan awal (<math>v_o</math>). Rumus GLBB di atas disesuaikan dengan konsep gerak vertikal ke bawah dan diubah menjadi rumus gerak vertikal ke bawah sebagai berikut.</p> <p><b>Rumus Gerak Vertikal Ke Bawah :</b></p> $v_t = v_o + g t$ $h = v_o t + \frac{1}{2} g t^2$ $v_t^2 = v_o^2 + 2 g h$ <p>Keterangan : <math>v_t</math> = kelajuan akhir, <math>v_o</math> = kelajuan awal, <math>g</math> = percepatan gravitasi = 9,8 m/s<sup>2</sup> atau dibulatkan menjadi 10 m/s<sup>2</sup></p> <p>Diketahui <math>v_o</math>, <math>g</math> dan <math>t</math>, ditanya <math>v_t</math>, karenanya gunakan rumus pertama.</p> $v_t = v_o + g t$ $v_t = 10 + (10)(2)$ $v_t = 10 + 20 = 30 \text{ m/s}$ <p>Kelajuan akhir = <math>v_t = 30 \text{ m/s}</math></p>	<p>8</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>5</p>	
----	---	--	--

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan,  
Penerbit Erlangga

Jenepono,

2017



Mengetahui,  
Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jenepono

Guru Mata Pelajaran



**Ratna Andriyanie, S.Pd**  
NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jeneponto</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Parabola</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Besaran Vektor Untuk Gerak Parabola</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya

## **C. INDIKATOR**

- 3.5.1 Menyimpulkan definisi gerak parabola
- 3.5.2 Menemukan besaran-besaran fisika yang berkaitan dengan gerak parabola suatu partikel pada bidang menggunakan analisis vektor

## **D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.5.1.1. Menemukan definisi gerak parabola melalui hasil pengamatan
- 3.5.1.2. Menerapkan konsep analisis vektor untuk gerak parabola dalam mengerjakan soal- soal

## **E. MATERI PEMBELAJARAN**

Besaran vektor untuk gerak parabola (terlampir)

## F. MODEL PEMBELAJARAN

*Advance Organizer*

## G. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar</li> <li>- Memotivasi peserta didik terkait tentang gerak parabola dengan menggunakan vektor</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang perpindahan dan jarak</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya</li> </ul> </li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak parabola (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak parabola</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan pengertian gerak parabola</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 8</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 8</li> </ul> </li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 8 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancer.</li> <li>- Pendidik menyimpulkan pengertian dari gerak</li> </ul> </li> </ul>	110

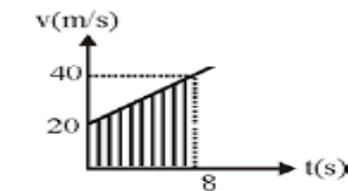
	parabola serta cara menentukan gerak parabola	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi pengertian gerak parabola, serta cara menentukan gerak parabola</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

Instrumen
6. Reza sedang menendang bola, jika diamati secara saksama lintasannya berupa lengkungan dan seolah-olah dipanggil kembali ke permukaan tanah (bumi) setelah mencapai titik tertinggi, apakah dapat dikatakan bahwa gerakan yang dihasilkan merupakan gerak peluru/parabola, jelaskan!
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan vektor, serta berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari!
3. Kecepatan suatu benda berubah tiap saat memenuhi grafik $v - t$ seperti pada Gambar. Jika mula-mula benda berada pada posisi 30 m arah sumbu $x$ dan gerak benda pada arah sumbu $x$ positif, maka tentukan posisi benda pada $t = 8$ s!



**Jawaban**

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Ya, dapat dikatakan gerak peluru/parabola dimana gerakan benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal lalu menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh gravitasi.	2	2
2.	Vektor adalah besaran yang mempunyai nilai dan arah. Contoh :Ketika arsy melakukan olahraga volly, kemudian terjun dengan kemiringan tertentu hingga menginjak tanah.	3	3
3.	<p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Gerak benda pada arah sumbu x, berarti</p> $r(t) = x(t)$ $x_0 = 30 \text{ m}$ <p>Pada <math>t = 8\text{s}</math> posisinya memenuhi :</p> $x = x_0 + \text{luas (daerah terarsir)}$ $= 30 + (20 + 40) .$ $= 270 \text{ m}$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	6

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga

Enrekang, 2017



**Dra Halwatiah**

NIP.19681105 200604 2 015

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jenepono

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ratna", is written over the text of the teacher's name.

**Ratna Andriyani, S.Pd**

NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Parabola</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Analisis Gerak Parabola</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya

**C. INDIKATOR**

- 3.5.3 Mentransfer persamaan gerak parabola dalam menyelesaikan persoalan fisika

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.5.3.1. Menemukan hubungan antara besaran-besaran pada fisika terhadap gerak parabola
- 3.5.3.2. Menerapkan konsep gerak parabola dalam mengerjakan soal- soal

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Analisis gerak parabola (terlampir)

**F. MODEL PEMBELAJARAN**

*Advance Organizer*

**G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

Langkah-langkah	Aktivitas Pembelajaran	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar</li> <li>- Memotivasi peserta didik terkait tentang gerak parabola dengan menggunakan vektor</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang perpindahan dan jarak</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer</li> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya</li> <li>➤ Penyajian Bahan Pengajaran</li> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak parabola (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai gerak parabola</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan pengertian gerak parabola</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 9</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 9</li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif</li> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 9 dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancer.</li> <li>- Pendidik menyimpulkan pengertian dari gerak parabola serta cara menentukan gerak parabola</li> </ul>	110
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> </ul>	15

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merefleksi pengertian gerak parabola, serta cara menentukan gerak parabola</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	
--	--	--

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

## Soal

Instrumen
7. Sebuah partikel bergerak dalam lintasan lurus dengan vektor posisi $3t^2 - 2t + 24$ , $x$ dalam meter dan $t$ dalam sekon. Tentukan kecepatan rata-rata partikel tersebut antara $t = 0$ dan $t = 2$ sekon.
2. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi $30^\circ$ , tinggi maksimum yang dicapai batu adalah?
3. David Beckham menendang bola dengan sudut $30^\circ$ terhadap sumbu $x$ positif dengan kecepatan 20 m/s. Anggap saja bola meninggalkan kaki Beckham pada ketinggian permukaan lapangan. Jika percepatan gravitasi = $10 \text{ m/s}^2$ , hitunglah : a. jarak terjauh yang ditempuh bola sebelum bola tersebut mencium tanah b. kecepatan bola pada tinggi maksimum

## Jawaban

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Saat $t = 0$ sekon $\rightarrow x$ $1 = 3(0)^2 - 2(0) + 24 = 24$ meter Saat $t = 2$ sekon $\rightarrow x$	1	4

	$2 = 3(2)2 - 2(2) + 24 = 32 \text{ meter}$ Kecepatan rata-rata partikel: $V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{32 - 24}{2 - 0} = \frac{8}{2} = 4 \text{ m/s}$	1 2	
2.	$Y_h = V_0^2 \sin^2 \Theta / 2.g$ $= (10 \text{ m/s})^2 \sin^2 30^\circ / (2 \cdot 10 \text{ m/s}^2)$ $= 1,25 \text{ m}$	4	4
3.	a. $x = v_{0x} t = (10\sqrt{3} \text{ m/s})(2 \text{ s})$ $x = 20\sqrt{3} \text{ m}$ b. $v = v_{0x} = 10\sqrt{3} \text{ m/s}$	4  4	8

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan,  
Penerbit Erlangga

Jeneponto, 2017



**Dra Halwatiah**

NIP.19681105 200604 2 015

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jeneponto

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ratna', written over a horizontal line.

**Ratna Andrivanie, S.Pd**

NIP.19841120 201101 2 012

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Negeri 7 Jenepono</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Gerak Parabola</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Pemanfaatan Gerak Parabola</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 3 x 45 menit</b>

---

**A. KOMPETENSI INTI**

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
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.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida, kalor, dan optik
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, tanggung jawab, tekun, dan komunikatif) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan
- 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya

**C. INDIKATOR**

- 3.5.4 Memahami Pemanfaatan Gerak Parabola dalam Kehidupan Sehari-hari
- 4.5.1 Menyajikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya
- 4.5.2 Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang penyelesaian masalah gerak parabola

**D. TUJUAN PEMBELAJARAN**

- 3.5.4.1. Mampu memahami Pemanfaatan Gerak Parabola dalam Kehidupan Sehari-hari
- 4.5.1.1. Mampu menyajikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya
- 4.5.2.2. Mampu mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang penyelesaian masalah gerak parabola

**E. MATERI PEMBELAJARAN**

Pemanfaatan Gerak Parabola (terlampir)

**F. MODEL PEMBELAJARAN**

*Advance Organizer*

**G. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

<b>Langkah-langkah</b>	<b>Aktivitas Pembelajaran</b>	<b>Alokasi waktu (menit)</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengkondisikan peserta didik untuk belajar</li> <li>- Memotivasi peserta didik terkait tentang pemanfaatan gerak parabola</li> <li>- Menyampaikan inti tujuan pembelajaran hari ini tentang pemanfaatan gerak parabola</li> </ul>	10
<b>Kegiatan Inti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penyajian Advance Organizer</li> <li>- Peserta didik duduk dengan penuh tanggung jawab bersama teman kelompoknya</li> <li>➤ Penyajian Advance Organizer</li> <li>- Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan</li> <li>- Dengan penuh rasa ingin tahu, peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai pemanfaatan gerak parabola (menanya, memberikan umpan balik, mengungkapkan)</li> <li>- Peserta didik mengajukan pertanyaan mengenai pemanfaatan gerak parabola</li> <li>- Peserta didik dipandu oleh pendidik untuk mendiskusikan pemanfaatan gerak parabola</li> <li>- Pendidik menuntun peserta didik untuk mengumpulkan informasi dengan terlebih dahulu membagikan LKPD 10</li> <li>- Peserta didik dengan tekun dan tanggung jawab mencoba mengisi LKPD 10</li> <li>➤ Penguatan Organisasi Kognitif</li> <li>- Peserta didik membuat hasil diskusi pada LKPD 10</li> </ul>	110

	<p>dengan teman kelompoknya kemudian meminta rekannya memaparkan hasil diskusi didepan kelas dengan lancar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik menyimpulkan pemanfaatan gerak parabola</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam pemecahan masalah yang diberikan.</li> <li>- Merefleksi pemanfaatan gerak parabola</li> <li>- Menemukan nilai-nilai sikap ilmiah yang dapat dipetik dari aktivitas hari ini.</li> </ul>	15

## H. PENILAIAN

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Pengetahuan	Tes Tertulis	
2	Keterampilan Terampil menggunakan alat dan bahan dan mengolah hasil percobaan	Pengamatan	Saat proses praktikum berjalan

### Soal

Instrumen
1. Ani sedang melakukan lompat jauh dimana memiliki lintasan berupa lengkungan dan seolah-olah dipanggil kembali ke permukaan tanah (bumi) setelah mencapai titik tertinggi, dapatkah pernyataan tersebut dikatakan gerak parabola, jelaskan alasannya!
2. Coba sebutkan contoh pengaplikasian gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang olahraga
3. Apa yang mempengaruhi benda melakukan gerakan parabola

**Jawaban**

No	Kunci jawaban	Skor	Skor Total
1.	Ya, karena gerak parabola mempunyai lintasan berbentuk parabola dimana gerakannya gabungan antara gerakan benda secara horizontal dan vertikal	2	2
2.	Gerakan bola voly, lompat jauh, dan tolak peluru	2	2
3.	a. benda tersebut bergerak karena ada gaya yang diberikan b. gravitasi c. hambatan atau gesekan udara	1 1 1	3

$$\text{NILAI} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

**I. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN**

Media : Bahan Bacaan

Sumber :

- Buku Fisika Untuk SMA/MA kelas X Marthen Kanginan, Penerbit Erlangga



**Dra. Halwatiah**

NIP. 19681105 200604 2 015

Mengetahui,

Kepala Sekolah SMA Negeri 7 Jeneponto

Guru Mata Pelajaran

**Ratna Andriyanie, S.Pd**

NIP.19841120 201101 2 012



Bahan Bacaan

GERAK LURUS Dan GERAK PARABOLA



Untuk Kelas X SMA

# BUKU BACAAN

Gerak Lurus

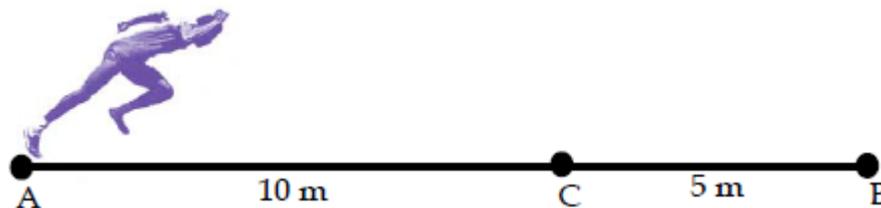
Jarak dan Perpindahan

## Jarak Dan Perpindahan

### Penyajian Advance Organizer

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. Perhatikan gambar berikut.

### Penyajian Bahan Pengajaran



Gambar 3.1 Lintasan Lari

Roni berlari dari A ke B kemudian berbalik ke arah C. jarak yang ditempuh oleh Roni adalah panjang lintasan dari A ke B, yakni 15 m, kemudian di tambah dari B ke C, yakni 5 m sehingga jarak total yang ditempuh adalah 20 m.

Jarak yang dimaksud disini adalah panjang lintasan yang dilalui Roni dan tidak bergantung kemana arah Roni berlari. Bagaimana dengan perpindahannya? Perpindahan

Roni adalah dari A ke C. pertama diposisi A kemudian berubah kedudukan akhirnya di C. Besar nya perpindahan Roni adalah 10 m dan arahnya dari A ke C.

### Penguatan Organisasi Kognitif

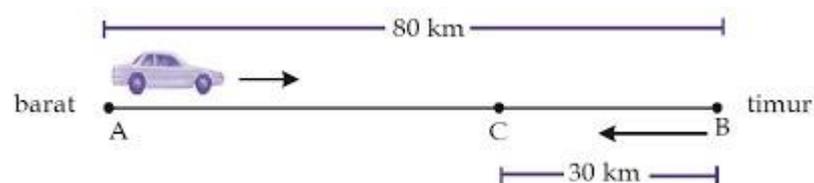
**Panjang lintasan yang ditempuh disebut jarak, sedangkan perpindahan diartikan sebagai perubahan posisi benda dari keadaan awal ke keadaan akhirnya**

Jarak tidak mempersoalkan ke arah mana benda bergerak, sebaliknya perpindahan tidak mempersoalkan bagaimana lintasan suatu benda yang bergerak. Perpindahan hanya mempersoalkan kedudukan, awal dan akhir benda itu. Jarak adalah besaran skalar karena jarak hanya memiliki nilai (besar), sedangkan perpindahan adalah besaran vector karena perpindahan memiliki nilai (besar) dan arah. Dua benda dapat saja menempuh jarak (panjang lintasan) yang sama namun mengalami perpindahan yang berbeda.

#### Contoh

Sebuah mobil bergerak sejauh 80 km ke arah timur, kemudian berbalik arah sejauh

30 km ke arah barat.



Tentukanlah jarak dan perpindahan yang ditempuh mobil tersebut.

Penyelesaian :

Jarak yang ditempuh oleh mobil, yakni sebesar 80 km ke arah timur ditambah

30 km ke arah barat. Secara matematis, dapat ditulis :

$$** \text{ Jarak yang ditempuh} = 80 \text{ km} + 30 \text{ km} = 110 \text{ km}$$

Perpindahan mobil, yakni posisi awal (A) ke posisi akhir (C)

dengan arah perpindahannya menuju arah timur. Besar perpindahannya adalah :

$$** \text{ Perpindahan} = 80 \text{ km} - 30 \text{ km} = 50 \text{ km}$$

Jadi, jarak yang ditempuh mobil itu adalah 110 km dan perpindahannya sejauh

50 km

# BUKU BACAAN

Gerak Lurus

Kecepatan dan Kelajuan

Kecepatan dan Kelajuan

### Penyajian Advance Organizer

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?



Gambar 2. Speedometer sebagai alat ukur kelajuan

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.

### Penyajian Bahan Pengajaran

Kecepatan didefinisikan sebagai hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya. Karena perpindahan adalah besaran vektor dan selang waktu adalah besaran skalar. Maka kecepatan termasuk besaran vektor.

Kecepatan = perpindahan/selang waktu

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

... (3.1)

Dengan :

$v$  = kecepatan (m/s)

$s$  = perpindahan (m)

$t$  = waktu tempuh (s)

Setiap benda yang bergerak mempunyai kecepatan, ada yang kecepatannya tetap dan ada pula yang berubah. Ada lintasannya lurus, ada yang parabola dan melingkar. Kelajuan didefinisikan sebagai hasil bagi antara jarak yang diempuh dengan selang waktu untuk menempuhnya.

Kelajuan = jarak tempuh/selang waktu

$$V = \frac{x}{t}$$

... (3.2)

Dengan :

$v$  = kelajuan (m/s)

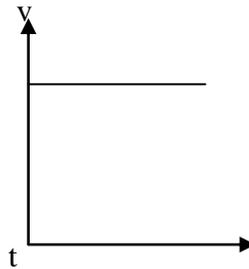
$x$  = jarak (m)

$t$  = waktu tempuh (s)

Baik jarak tempuh maupun selang waktu termasuk besaran skalar. Kelajuan yang diperoleh dari operasi pembagian antara keduanya juga termasuk besaran skalar. Sebagai besaran skalar, laju tidak bergantung pada arah.

Penguatan Organisasi Kognitif

*Grafik kecepatan terhadap waktu*



Gambar 3.2 Grafik Kecepatan Terhadap Waktu

Karena kecepatan pada suatu benda yang melakukan GLB selalu tetap, maka grafik kecepatan terhadap waktu (grafik v-t) pastilah berbentuk garis lurus sejajar sumbu waktu, t. ini di tunjukkan pada gambar 3.2

Contoh !

Perhatikan contoh gerakan sebuah mobil yang bergerak dari kota A ke kota B yang terpisah sejauh 60 km jika kita tarik garis lurus dari A ke B. Kita pilih kota A sebagai titik asal dan arah dari A ke B sebagai arah positif. Setelah mencapai kota B yang ditempuh dalam waktu 60 menit, pengemudi mencatat bahwa spidometernya telah bertambah sebesar 75 km. Berarti, jarak yang telah ditempuh mobil tersebut sama dengan 75 km. Dalam perjalanan dari kota A ke kota B, sudah pasti bahwa kelajuan mobil tidak tetap; ketika di jalan yang lurus, kelajuannya besar, tetapi ketika di jalanan yang berkelok, kelajuannya berkurang.

Jawab :

$$\begin{aligned}
 v_{\text{rata-rata}} &= \frac{\text{jarak}}{\text{waktu}} \\
 &= \frac{75 \text{ km}}{60 \text{ menit}} \\
 &= \frac{75\,000}{60 \times 60 \text{ s}} \\
 &= 20,8 \text{ m/s}
 \end{aligned}$$

Sedangkan kecepatan rata-rata ( $v_{\text{rata-rata}}$ ) mobil tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 v_{\text{rata-rata}} &= \frac{\text{perpindahan}}{\text{waktu}} \\
 &= \frac{60 \text{ km}}{60 \text{ menit}} \text{ kearah kota B} \\
 &= \frac{6\,000 \text{ m}}{60 \times 60 \text{ s}} \\
 &= 16,7 \text{ m/s kearah kota B}
 \end{aligned}$$

# BUKU BACAAN

Gerak Lurus

Percepatan Rata-Rata dan Percepatan Sesaat

**Percepatan Rata – Rata dan  
Percepatan Sesaat**

### Penyajian Advance Organizer

Percepatan merupakan besaran vektor, besaran fisika yang mempunyai besar dan arah. Percepatan mempunyai besar dan arah. Lambang percepatan adalah  $a$  (*acceleration*). Satuan internasional percepatan adalah meter per sekon kuadrat, disingkat  $m/s^2$ .

#### 1. Percepatan Rata-Rata

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.

### Penyajian Bahan Pengajaran

Percepatan rata-rata didefinisikan sebagai perubahan kecepatan dibagi waktu yang diperlukan untuk perubahan tersebut.

Percepatan rata-rata =  $\frac{\text{perubahan kecepatan}}{\text{waktu yang diperlukan}}$

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

dengan :

$\bar{a}$  = Percepatan rata-rata ( $m/s^2$ )

$\Delta t$  =  $v_2 - v_1$  = perubahan kecepatan (m/s)

$$\Delta v = t_2 - t_1 = \text{interval waktu yang diperlukan (s)}$$

## 2. Percepatan Sesaat

Percepatan sesaat dapat didefinisikan sebagai percepatan rata-rata pada limit  $\Delta t$  yang menjadi sangat kecil, mendekati nol. Percepatan sesaat ( $a$ ) untuk satu dimensi dapat dituliskan sebagai berikut :

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

dalam hal ini  $\Delta v$  menyatakan perubahan yang sangat kecil pada kecepatan selama selang waktu  $\Delta t$  yang sangat pendek.

**Penguatan Organisasi Kognitif**

Perhatikan dengan teliti bahwa percepatan menunjukkan seberapa cepat kecepatan berubah, sementara kecepatan menunjukkan seberapa cepat posisi berubah.

### Contoh Soal

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:

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

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

BUKU BACAAN

# Gerak Lurus

## Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Penyajian Advance Organizer

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 mobil di jalan tol dengan kecepatan tetap dan gerak pesawat terbang pada ketinggian tertentu. contoh tersebut hanya terjadi dalam selang waktu tertentu.

Jika dalam selang waktu yang sama pesawat terbang menempuh jarak yang sama, gerak pesawat itu disebut gerak lurus beraturan.

### Penyajian Bahan Pengajaran

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.

$$s = v \cdot t$$

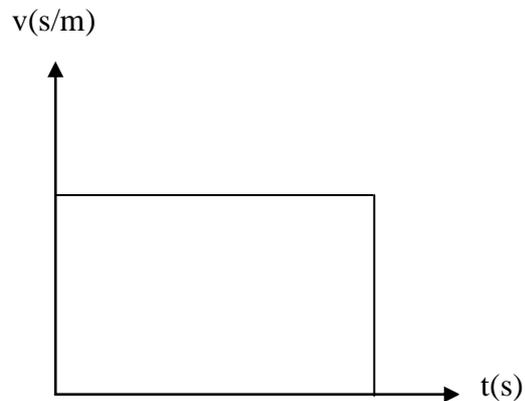
... (1.1)

dengan:

$s$  = jarak yang ditempuh (m)

$v = \text{kecepatan (m/s)}$   
 $t = \text{waktu yang diperlukan (s)}$

Adapun grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan



Gambar 1.1 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 1.1.

### Penguatan Organisasi Kognitif

Gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan kecepatan tetap.

#### Contoh Soal

Seorang pembalap sepeda melakukan sprint dengan kecepatan 54 km/jam selama 30 detik. berapakah jarak yang ditempuh pembalap tersebut?

#### penyelesaian :

Dik :

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

$$t = 30 \text{ sekon}$$

Dit :

$$s = \dots?$$

$$s = v \cdot t$$

$$= (15 \text{ m/s}) \cdot (30)$$

$$= 450 \text{ m}$$

jadi, setelah 5 sekon benda berpindah 60 m.

**BUKU BACAAN**

Gerak Lurus

## Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak Lurus Berubah Beraturan  
(GLBB)

Penyajian Advance Organizer

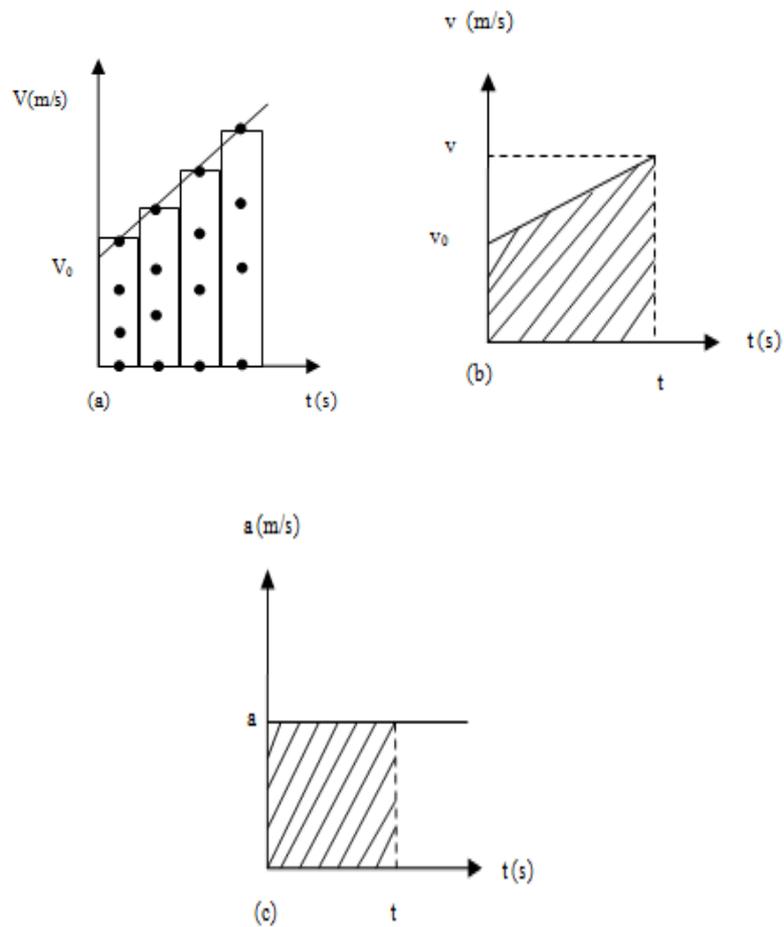
Dalam kehidupan sehari-hari, banyak di jumpai beberapa contoh gerak lurus berubah beraturan, bahkan Anda dapat mengamatinya dengan mudah.

Ambil sebuah bola, kemudian lemparkan bola itu vertikal ke atas. Selama bergerak vertikal ke atas, bola mengalami perlambatan secara beraturan menurut selang waktu tertentu. Pada titik tertinggi, besar kecepatannya nol. Pada saat bola kembali jatuh ke tanah, besar kecepatannya bertambah secara beraturan menurut selang waktu tertentu.

### Penyajian Bahan Pengajaran

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. Agar  $v$  berubah beraturan maka  $a$  harus tetap.

Grafik kecepatan gerak GLBB dapat digambar dari hasil eksperimen gerak jatuh yang direkam pada kertas ketik (dengan tanda titik) dan hasilnya seperti *Gambar 1.1(a)* dan grafik  $v - t$  itu dapat digambarkan dengan kurva linier seperti pada bagian (b) dan sifat percepatan gerak benda ini dapat dijelaskan melalui grafik  $a-t$  seperti pada *Gambar 1.1(a)*



Gambar 1.1. Grafik (a)  $a$ - $t$  (b)  $v$ - $t$  (c)  $s$ - $t$  Gerak Lurus Berubah Beraturan

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 (diarsir), lihat *Gambar 1.1(c)*! Jika kecepatan awal benda  $v_0$  maka kecepatan benda saat  $t$  memenuhi:

$$v = v_0 + \Delta v$$

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

$$v = v_0 + at$$

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

$$v = v_0 + at$$

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

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

$t$  = selang waktu (s)

Penguatan Organisasi Kognitif

Gerak lurus berubah beraturan adalah gerak dengan lintasan lurus dan percepatan tetap.

GLBB dibedakan menjadi 2 yaitu :

- GLBB dipercepat dengan tanda positif
- GLBB diperlambat dengan tanda negatif, disebut perlambatan

### Contoh Soal :

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 :  $v_t \dots ?$

$$\text{Jawab : } v_t = v_0 + at$$

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

# BUKU BACAAN

Gerak Lurus

Gerak Jatuh Bebas

Gerak Jatuh Bebas

### Penyajian Advance Organizer

Pada saat kita menjatuhkan benda dari ketinggian tertentu, maka timbul pertanyaan apakah kelajuannya tetap atau dipercepat, apakah jaraknya bergantung pada bentuk ukuran dan warnanya/ filsuf Yunani yang bernama Aristoteles menjawab pertanyaan-pertanyaan semacam ini berdasarkan prinsip setiap jenis benda atau zat mempunyai tempat alami dimana ia berada dan kemana ia pergi. Jadi, api secara alami akan naik ke arah matahari dan bintang, sehingga batu besar akan jatuh lebih cepat.

Lebih dari 2000 tahun tak seorang pun merasa perlu melakukan eksperimen untuk mendapatkan informasi tentang kesemestaan fisika, sampai Galileo melakukan revolusi di bidang sains dengan melakukan eksperimen. Hasil pengukuran yang diteliti adalah “semua benda yang jatuh bebas mempunyai percepatan yang sama pada tempat yang sama di dekat permukaan bumi”. Percepatan ini disebut *percepatan gravitasi bumi* atau *kuat medan gravitasi bumi* yang sdi simbolkan dengan huruf  $g$ .

### Penyajian Bahan Pengajaran

Gerak jatuh bebas adalah gerak lurus berubah beraturan yang memiliki kecepatan awal  $= 0$  dan mengalami percepatan  $a = g$ . Dengan demikian kita dapat menerapkan rumus gerak lurus berubah beraturan pada benda yang bergerak jatuh bebas. Perlu diingat bahwa arah percepatan gravitasi adalah selalu kebawah, tidak peduli apakah kita berhubungan dengan benda yang jatuh atau benda yang mula-mula dilempar keatas.

Kelajuan benda ketika mencapai bumi pada gerak jatuh bebas sama dengan kelajuan yang diperlukan untuk melempar benda tersebut dari ke

ketinggian  $h$  yang sama. Untuk membuktikan pernyataan ini, perhatikanlah penurunan rumus berikut ini :

$$v^2 = v_0^2 + 2as, \text{ mengganti } s \text{ dengan } h \text{ maka diperoleh}$$

$$v^2 = v_0^2 + 2ah$$

ketika benda dijatuhkan, maka  $v_0 = 0$  dan  $a = -g$  dan  $v = 0$ , sehingga:

$$v^2 = 2gh$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

sedangkan untuk benda yang dilempar ke atas dengan kecepatan awal  $v_0$  untuk mencapai ketinggian  $h$ , maka  $a = -g$  dan  $v = 0$ , sehingga :

$$0 = v_0^2 + 2(-g)h$$

$$0 = v_0^2 - 2gh$$

$$v^2 = \sqrt{2gh}$$

jadi kelajuannya sama untuk kedua kasus.

Penguatan Organisasi Kognitif

Gerak jatuh bebas adalah gerak lurus berubah beraturan yang memiliki

### Contoh Soal

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 :

$$vt^2 = v_0^2 + 2gh$$

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

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

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

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

— BUKU BACAAN —

Gerak Lurus

Gerak Vertikal

Gerak Vertikal Keatas dan Gerak Vertikal  
Kebawah

Penyajian Advance Organizer

### 1. Gerak Vertikal Keatas

Lemparkan bola vertikal ke atas, amati gerakannya. Bagaimana kecepatan bola dari waktu ke waktu! Selama bola bergerak ke atas, gerakan bola melawan gaya gravitasi yang menariknya ke bumi. Akhirnya bola bergerak diperlambat. Akhirnya setelah mencapai ketinggian tertentu yang disebut tinggi maksimum, bola tak dapat naik lagi.

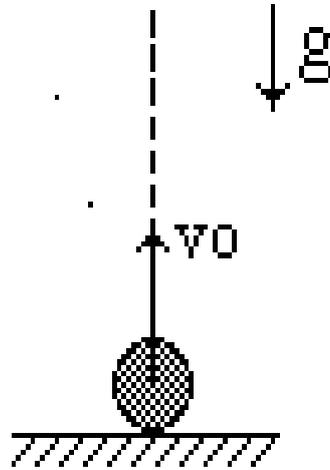
Pada saat ini kecepatan bola nol. Oleh karena tarikan gaya gravitasi bumi tak pernah berhenti bekerja pada bola, menyebabkan bola bergerak turun. Pada saat ini bola mengalami jatuh bebas, bergerak turun dipercepat.

Jadi bola mengalami dua fase gerakan. Saat bergerak ke atas bola bergerak GLBB diperlambat ( $a = g$ ) dengan kecepatan awal tertentu lalu setelah mencapai tinggi maksimum bola jatuh bebas yang merupakan GLBB dipercepat dengan kecepatan awal nol.

#### Penyajian Bahan Pengajaran

Dalam hal ini berlaku persamaan-persamaan GLBB yang telah kita pelajari. Pada saat benda bergerak naik atau perasamaan gerak vertikal ke atas, berlaku:

1. Kecepatan :  $v_t = v_0 - g t$
2. Tinggi :  $h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$
3. Kecepatan :  $v_t^2 = v_0^2 - 2 g h$



Gambar 5.2. Bola dilemparkan vertikal ke atas

$y = h =$  jarak yang ditempuh setelah  $t$  detik.

*Syarat - syarat gerak vertikal ke atas yaitu :*

*a. Benda mencapai ketinggian maksimum jika  $v_t = 0$*

*b. Benda sampai di tanah jika  $y = 0$*

$v_0 =$  kecepatan awal (m/s)

$g =$  percepatan gravitasi ( $m/s^2$ )

$t =$  waktu (s)

$v_t =$  kecepatan akhir ( $m/s^2$ )

$y = h =$  ketinggian (m)

Sedangkan pada saat jatuh bebas berlaku persamaan-persamaan gerak jatuh bebas yang sudah kita pelajari.

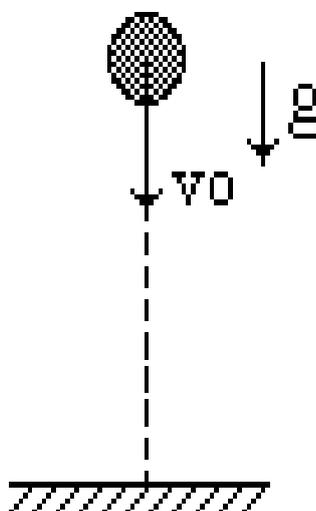
## 2. Gerak Vertikal Kebawah

Berbeda dengan jatuh bebas, gerak vertikal ke bawah yang dimaksudkan adalah gerak benda-benda yang dilemparkan vertikal ke bawah dengan kecepatan awal tertentu. Jadi seperti gerak vertikal ke atas hanya saja arahnya ke bawah.

Sehingga persamaan-persamaannya sama dengan persamaan-persamaan pada gerak vertikal ke atas, kecuali tanda negatif pada persamaan-persamaan gerak vertikal ke atas diganti dengan tanda positif. Sebab gerak vertikal ke bawah adalah GLBB yang dipercepat dengan percepatan yang sama untuk setiap benda yakni  $g$ .

Jadi, Persamaan-persamaan gerak vertikal ke bawah :

1.  $v_t = v_o + g t$
2.  $h = v_o t + \frac{1}{2} g t^2$
3.  $v_t^2 = v_o^2 + 2 g h$



Gambar 5.3. Gambar bola yang dilempar vertikal ke bawah

Bila Anda berkesimpulan bahwa gerak vertikal ke bawah ini sama dengan gerak GLBB pada arah mendatar, Anda benar. Beda antara keduanya adalah bahwa pada gerak vertikal ke bawah benda selalu dipercepat, sedangkan gerak GLBB pada arah mendatar dapat pula diperlambat.

Selain itu pada gerak vertikal ke bawah besar percepatan selalu sama dengan percepatan gravitasi  $g$ . Sedangkan percepatan pada GLBB arah mendatar dapat berharga berapa saja. Bila Anda telah memahami uraian pada kegiatan 3 ini, berarti secara keseluruhan Anda sudah memahami modul ini.

Syarat - syarat gerak vertikal ke atas yaitu :

- a. Benda mencapai ketinggian maksimum jika  $v_t = 0$
- b. Benda sampai di tanah jika  $y = 0$

Gerak Vertikal ke bawah ini sama dengan gerak GLBB pada arah mendatar, Anda benar. Beda antara keduanya adalah bahwa pada gerak vertikal ke bawah benda selalu dipercepat, sedangkan gerak GLBB pada arah mendatar dapat pula diperlambat.

Gerak Parabola  
Besaran Vektor Untuk Gerak Parabola

Besaran Vektor Untuk Gerak Parabola

### Penyajian Advance Organizer

Pada materi sebelumnya Anda telah mempelajari gerak lurus. Dalam materi bab ini, Anda akan mempelajari tentang gerak dengan menggunakan analisis vektor. Setelah mempelajari materi bab ini, Anda akan memahami bahwa gerak parabola dapat dianalisis melalui perpaduan antara gerak lurus beraturan (GLB) dan gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang arahnya saling tegak lurus. Dapatkah Anda menyebutkan contoh-contoh gerak keseharian lain yang lintasannya berbentuk parabola?

### PERSAMAAN GERAK BENDA

### Penyajian Bahan Pengajaran

Apakah yang dimaksud dengan gerak? Banyak definisi telah dikemukakan oleh para ilmuwan untuk mendeskripsikan gerak. Namun, secara Fisika Anda dapat menyatakan bahwa gerak ditentukan karena adanya kelajuan, kecepatan, dan percepatan benda.

Seluruh kajian tentang gerak benda yang Anda pelajari akan berhubungan dengan kedudukan benda, kecepatan, percepatan, dan waktu. Dalam membahas tentang gerak benda, seringkali benda dimisalkan sebagai partikel atau benda titik, yaitu benda yang ukurannya diabaikan dan memiliki massa tetap (konstan). Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan dalam mempelajari gerak benda tersebut.

Materi yang lalu Anda telah mempelajari tentang gerak lurus, serta hubungan antara gaya dan percepatan. Dalam bab ini, Anda akan mempelajari materi tentang gerak dengan lebih dalam menggunakan perhitungan vektor, diferensial, dan integral.

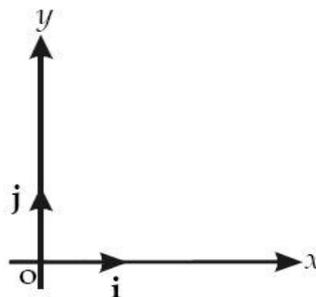
### 1. Vektor Posisi

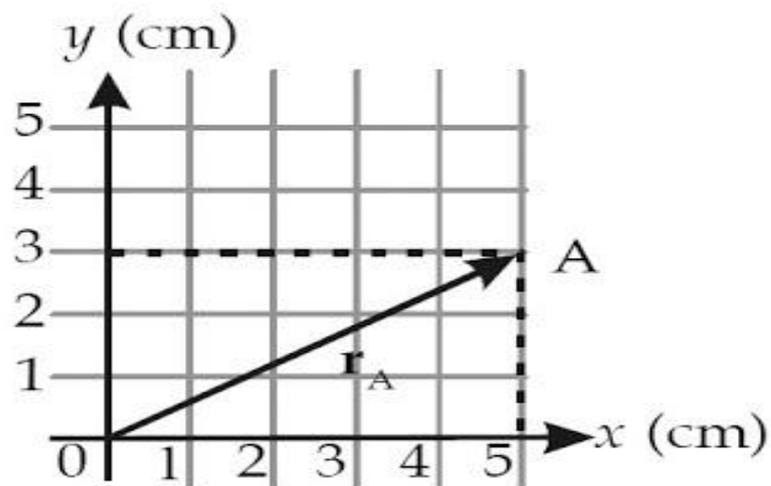
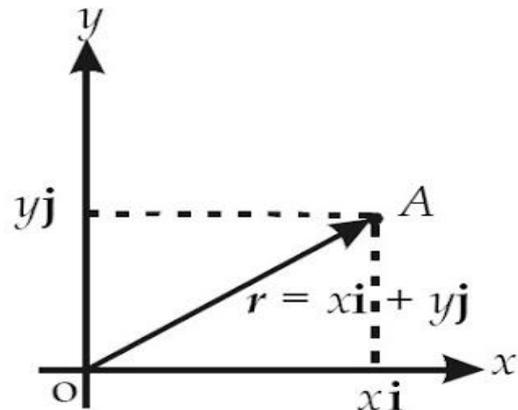
Pada materi sebelumnya, Anda telah mempelajari bahwa besaran dalam Fisika digolongkan ke dalam dua kelompok, yaitu besaran skalar dan besaran vektor. Besaran skalar adalah besaran yang hanya memiliki nilai saja, sedangkan besaran vektor adalah besaran yang memiliki nilai dan arah. Bandingkanlah kedua pernyataan berikut. Mobil Ali bergerak dengan kecepatan 60 km/jam ke utara. Mobil Budi bergerak dengan kelajuan 60 km/jam. Manakah dari dua pernyataan tersebut yang merupakan besaran vektor?

Kecepatan memiliki besar dan arah sehingga disebut sebagai besaran vektor, sedangkan kelajuan hanya memiliki besar saja sehingga disebut sebagai besaran skalar. Apabila benda dianggap sebagai benda titik, atau partikel, posisi benda tersebut pada suatu bidang dapat dinyatakan dengan vektor posisi  $r$ , yaitu sebuah vektor yang ditarik dari titik asal sampai ke posisi titik tersebut berada. Vektor posisi  $r$  suatu partikel pada bidang  $xy$  dapat dinyatakan sebagai berikut.

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

dengan  $(x, y)$  adalah koordinat partikel, sementara  $i$  dan  $j$  adalah vektor satuan yang menyatakan arah pada sumbu- $x$  dan sumbu- $y$ . Vektor satuan memiliki nilai 1 satuan.





Gambar 1. Vektor satuan  $i$  pada arah sumbu-x dan vektor satuan  $j$  pada arah sumbu-y

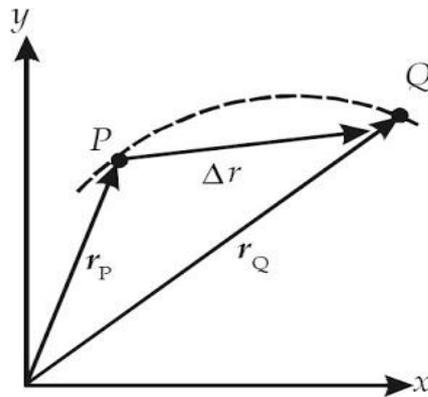
Gambar 2. Posisi titik A dinyatakan dalam vektor posisi dengan  $r_A = xi + yj$

Gambar 3. Posisi vektor A apabila dinyatakan dalam vektor posisi ( $r_A = 5i + 3j$ ) cm  
 Posisi partikel A di bidang xy adalah pada  $x = 5$  cm dan  $y = 3$  cm, atau pada koordinat (5, 3). Vektor posisi partikel A dinyatakan sebagai berikut :

$$r_A = x_A i + y_A j = (5i + 3j) \text{ cm}$$

## 2. Perpindahan

Perpindahan adalah perubahan posisi (kedudukan) suatu benda dalam waktu tertentu. Sebuah partikel berpindah dari titik P ke titik Q menurut lintasan kurva PQ, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Garis putus-putus menyatakan lintasan partikel.

Perpindahan posisi partikel dari posisi awal di titik P ke posisi titik Q dinyatakan dengan  $\Delta r$ .

Apabila posisi titik P dinyatakan sebagai  $r_P$  dan posisi titik Q dinyatakan sebagai  $r_Q$  maka perpindahan yang terjadi dari titik P ke titik Q tersebut adalah vektor  $\Delta r$ , yaitu :

$$\Delta r = r_Q - r_P$$

Persamaan (1-2) jika diubah dalam kalimat dapat dinyatakan bahwa perpindahan suatu benda sama dengan posisi akhir benda dikurangi posisi awal.

Kemudian, apabila  $r_P = (x_P i + y_P j)$  dan  $r_Q = (x_Q i + y_Q j)$ , Persamaan (1-2) dapat dituliskan menjadi  $r_{PQ} = (x_Q i + y_Q j) - (x_P i + y_P j) = (x_Q - x_P) i + (y_Q - y_P) j$ .

Apabila  $x_Q - x_P = \Delta x$  dan  $y_Q - y_P = \Delta y$ , serta perpindahan yang dilakukan partikel  $r_{PQ}$  dinyatakan sebagai  $\Delta r$ , Persamaan (1-2) berubah menjadi :

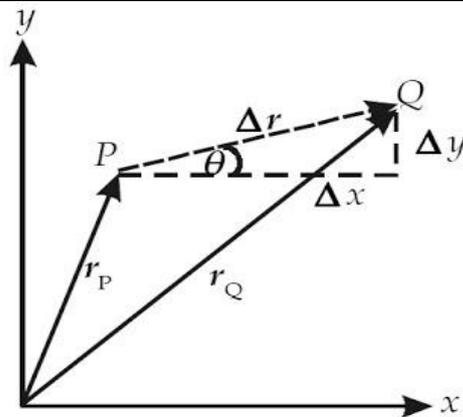
$$\Delta r = \Delta x i + \Delta y j$$

Oleh karena besar perpindahan partikel  $\Delta r$  sama dengan panjang vektor  $\Delta r$  maka dapat dituliskan :

$$|\Delta r| = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$$

Besar perpindahan dapat ditentukan dengan menggunakan teorema Pythagoras dan arah vektor perpindahan dapat ditentukan dengan menggunakan konsep trigonometri.

Arah perpindahan partikel dapat ditentukan dari besar sudut yang dibentuk oleh vektor perpindahan  $\Delta r$  terhadap sumbu-x. Perhatikanlah Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Perpindahan vektor  $\Delta r$  menurut sumbu-x adalah sebesar  $\Delta x$  dan menurut sumbu-y sebesar  $\Delta y$ .

Apabila sudut yang dibentuk oleh vektor perpindahan  $\Delta r$  terhadap sumbu-x adalah  $\theta$ , arah perpindahan vektor  $\Delta r$  dinyatakan sebagai :

$$\tan \theta = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

**dengan:**

$\Delta r$  = besar perpindahan partikel

$\Delta x = x_2 - x_1$  = besar perpindahan dalam arah sumbu  $x$  (m)

$\Delta y = y_2 - y_1$  = besar perpindahan dalam arah sumbu  $y$  (m)

$\theta$  = Arah vektor perpindahan (sudut vektor perpindahan terhadap sumbu  $x$  positif).

# BUKU BACAAN

## GERAK PARABOLA

Analisis Besaran Gerak Parabola

Analisis Besaran Gerak Parabola

### Penyajian Advance Organizer

Bagaimana kita menganalisis gerak peluru ? Eyang Galileo telah menunjukkan jalan yang baik dan benar. Beliau menjelaskan bahwa gerak tersebut dapat dipahami dengan menganalisa komponen-komponen horisontal dan vertikal secara terpisah.

Gerak peluru/parabola adalah gerak dua dimensi, di mana melibatkan sumbu horisontal dan vertikal. Jadi gerak parabola merupakan superposisi atau gabungan dari gerak horisontal dan vertikal. Kita sebut bidang gerak peluru sebagai bidang koordinat  $xy$ , dengan sumbu  $x$  horisontal dan sumbu  $y$  vertikal. Percepatan gravitasi hanya bekerja pada arah vertikal, gravitasi tidak mempengaruhi gerak benda pada arah horisontal.

Percepatan pada komponen  $x$  adalah nol (*ingat bahwa gerak peluru hanya dipengaruhi oleh gaya gravitasi. Pada arah horisontal atau komponen  $x$ , gravitasi tidak bekerja*). Percepatan pada komponen  $y$  atau arah vertikal bernilai tetap ( $g =$  gravitasi) dan bernilai negatif  $-g$  (*percepatan gravitasi pada gerak vertikal bernilai negatif, karena arah gravitasi selalu ke bawah alias ke pusat bumi*).

Gerak horisontal (*sumbu  $x$* ) kita analisis dengan Gerak Lurus Beraturan, sedangkan Gerak Vertikal (*sumbu  $y$* ) dianalisis dengan Gerak Jatuh Bebas.

### Penyajian Bahan Pengajaran

Untuk memudahkan kita dalam menganalisis gerak peluru, mari kita tulis kembali persamaan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Jatuh Bebas (GJB).

Persamaan Gerak Lurus Beraturan (GLB) :

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

Persamaan Gerak Jatuh Bebas (GJB) :

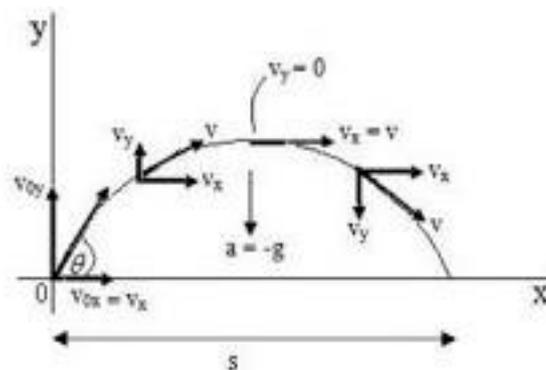
$$v_y = v_{0y} - gt$$

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

$$v_y^2 = v_{y0}^2 - 2gh$$

Sebelum menganalisis gerak parabola secara terpisah, terlebih dahulu kita amati komponen Gerak Peluru secara keseluruhan.

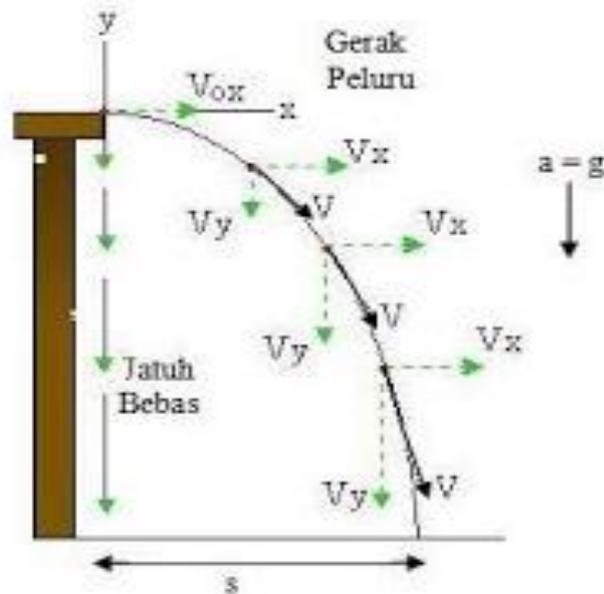
**Pertama**, gerakan benda setelah diberikan kecepatan awal dengan sudut teta terhadap garis horisontal.



Kecepatan awal ( $v_0$ ) gerak benda diwakili oleh  $v_{0x}$  dan  $v_{0y}$ .  $v_{0x}$  merupakan kecepatan awal pada sumbu x, sedangkan  $v_{0y}$  merupakan kecepatan awal pada sumbu y.  $v_y$  merupakan komponen kecepatan pada sumbu y dan  $v_x$  merupakan komponen kecepatan pada sumbu x.

Pada titik tertinggi lintasan gerak benda, kecepatan pada arah vertikal ( $v_y$ ) sama dengan nol.

**Kedua**, gerakan benda setelah diberikan kecepatan awal pada ketinggian tertentu dengan arah sejajar horisontal.



Kecepatan awal ( $v_0$ ) gerak benda diwakili oleh  $v_{0x}$  dan  $v_{0y}$ .  $v_{0x}$  merupakan kecepatan awal pada sumbu x, sedangkan Kecepatan awal pada sumbu vertikal ( $v_{0y}$ ) = 0.  $v_y$  merupakan komponen kecepatan pada sumbu y dan  $v_x$  merupakan komponen kecepatan pada sumbu x.

### Menganalisis Komponen Gerak Parabola secara terpisah

Sekarang, mari kita turunkan persamaan untuk Gerak Peluru. Kita nyatakan seluruh hubungan vektor untuk posisi, kecepatan dan percepatan dengan persamaan terpisah untuk komponen horisontal dan vertikalnya. Gerak peluru merupakan superposisi atau penggabungan dari dua gerak terpisah tersebut

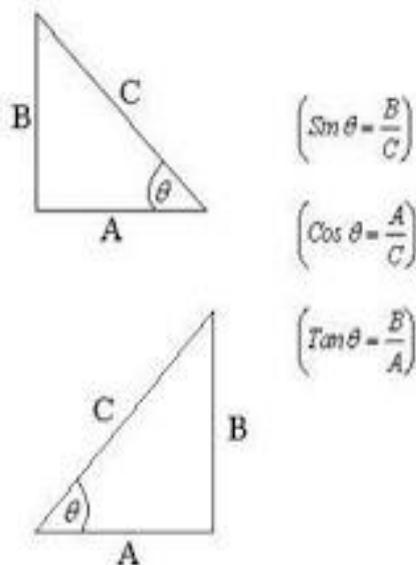
#### ***Komponen kecepatan awal***

Terlebih dahulu kita nyatakan kecepatan awal untuk komponen gerak horisontal  $v_{0x}$  dan kecepatan awal untuk komponen gerak vertikal,  $v_{0y}$ .

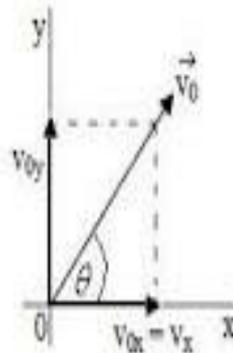
*Catatan : gerak peluru selalu mempunyai kecepatan awal. Jika tidak ada kecepatan awal maka gerak benda tersebut bukan termasuk gerak peluru. Walaupun demikian, tidak berarti setiap gerakan yang mempunyai kecepatan awal termasuk gerak peluru*

Karena terdapat sudut yang dibentuk, maka kita harus memasukan sudut dalam perhitungan kecepatan awal. Mari kita turunkan persamaan kecepatan awal untuk gerak horisontal ( $v_{0x}$ ) dan vertikal ( $v_{0y}$ ) dengan bantuan rumus Sinus, Cosinus dan Tangen. Dipahami dulu persamaan sinus, cosinus dan tangen di bawah ini.

Rumus Sinus, Cosinus dan Tangen pada Segitiga



Berdasarkan bantuan rumus sinus, cosinus dan tangen di atas, maka kecepatan awal pada bidang horisontal dan vertikal dapat kita rumuskan sebagai berikut :



$$v_{0x} = v_0 \cos \theta$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \theta$$

*Keterangan :  $v_0$  adalah kecepatan awal,  $v_{0x}$  adalah kecepatan awal pada sumbu  $x$ ,  $v_{0y}$  adalah kecepatan awal pada sumbu  $y$ ,  $\theta$  adalah sudut yang dibentuk terhadap sumbu  $x$  positif.*

Penguatan Organisasi Kognitif

### ***Kecepatan dan perpindahan benda pada arah horisontal***

Kita tinjau gerak pada arah horisontal atau sumbu  $x$ . Sebagaimana yang telah dikemukakan di atas, gerak pada sumbu  $x$  kita analisis dengan Gerak Lurus Beraturan (GLB). Karena percepatan gravitasi pada arah horisontal = 0, maka komponen percepatan  $a_x = 0$ . Huruf  $x$  kita tulis di belakang  $a$  (dan besaran lainnya) untuk menunjukkan bahwa percepatan (atau kecepatan dan jarak) tersebut termasuk komponen gerak horisontal atau sumbu  $x$ . Pada gerak peluru terdapat kecepatan awal, sehingga kita gantikan  $v$  dengan  $v_0$ .

Dengan demikian, kita akan mendapatkan persamaan Gerak Peluru untuk sumbu x :

$$v_x = v_{0x} \rightarrow \text{Persamaan kecepatan pada sumbu x}$$

$$x = x_0 + v_{0x} t \rightarrow \text{Persamaan posisi pada arah horisontal atau sumbu x}$$

*Keterangan :  $v_x$  adalah kecepatan gerak benda pada sumbu x,  $v_{0x}$  adalah kecepatan awal pada sumbu x,  $x$  adalah posisi benda,  $t$  adalah waktu tempuh,  $x_0$  adalah posisi awal. Jika pada contoh suatu gerak peluru tidak diketahui posisi awal, maka silahkan melenyapkan  $x_0$ .*

### ***Perpindahan horisontal dan vertikal***

Kita tinjau gerak pada arah vertikal atau sumbu y. Untuk gerak pada sumbu y alias vertikal, kita gantikan x dengan y (atau h = tinggi), v dengan  $v_y$ ,  $v_0$  dengan  $v_{0y}$  dan a dengan -g (gravitasi). Dengan demikian, kita dapatkan persamaan Gerak Peluru untuk sumbu y :

*Persamaan kecepatan pada sumbu y bila posisi alias y atau h tidak diketahui*

$$v_y = v_{0y} - gt$$

*Persamaan posisi pada arah vertikal atau sumbu y*

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

*Persamaan kecepatan pada sumbu y bila t alias waktu tidak diketahui*

$$v_y^2 = v_{0y}^2 - 2gy$$

*Keterangan :  $v_y$  adalah kecepatan gerak benda pada sumbu  $y$  alias vertikal,  $v_{0y}$  adalah kecepatan awal pada sumbu  $y$ ,  $g$  adalah gravitasi,  $t$  adalah waktu tempuh,  $y$  adalah posisi benda (bisa juga ditulis  $h$ ),  $y_0$  adalah posisi awal.*

***Perpindahan horisontal dan vertikal***

Kita tinjau gerak pada arah vertikal atau sumbu  $y$ . Untuk gerak pada sumbu  $y$  alias vertikal, kita gantikan  $x$  dengan  $y$  (atau  $h =$  tinggi),  $v$  dengan  $v_y$ ,  $v_0$  dengan  $v_{0y}$  dan  $a$  dengan  $-g$  (gravitasi). Dengan demikian, kita dapatkan persamaan Gerak Peluru untuk sumbu  $y$  :

*Persamaan kecepatan pada sumbu  $y$  bila posisi alias  $y$  atau  $h$  tidak diketahui*

$$v_y = v_{0y} - gt$$

*Persamaan posisi pada arah vertikal atau sumbu  $y$*

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

*Persamaan kecepatan pada sumbu  $y$  bila  $t$  alias waktu tidak diketahui*

$$v_y^2 = v_{0y}^2 - 2gy$$

*Keterangan :  $v_y$  adalah kecepatan gerak benda pada sumbu  $y$  alias vertikal,  $v_{0y}$  adalah kecepatan awal pada sumbu  $y$ ,  $g$  adalah gravitasi,  $t$  adalah waktu tempuh,  $y$  adalah posisi benda (bisa juga ditulis  $h$ ),  $y_0$  adalah posisi awal*

Berdasarkan persamaan kecepatan awal untuk komponen gerak horisontal  $v_{0x}$  dan kecepatan awal untuk komponen gerak vertikal,  $v_{0y}$  yang telah kita turunkan di atas, maka kita dapat menulis persamaan Gerak Peluru secara lengkap sebagai berikut

### *Persamaan Gerak Peluru pada sumbu x (Horisontal)*

$$v_x = v_0 \cos \theta$$

$$x = x_0 + (v_0 \cos \theta)t$$

### *Persamaan Gerak Peluru pada sumbu y (Vertikal)*

$$v_y = (v_0 \sin \theta) - gt$$

$$y = y_0 + (v_0 \sin \theta)t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v_y^2 = (v_0 \sin \theta)^2 - 2gy$$

Setelah menganalisis gerak peluru secara terpisah, baik pada komponen horisontal alias sumbu x dan komponen vertikal alias sumbu y, sekarang kita menggabungkan kedua komponen tersebut menjadi satu kesatuan. Hal ini membantu kita dalam menganalisis Gerak Peluru secara keseluruhan, baik ditinjau dari posisi, kecepatan dan waktu tempuh benda. Pada pokok bahasan Vektor dan Skalar telah dijelaskan teknik dasar metode analitis. Sebaiknya anda mempelajarinya terlebih dahulu apabila belum memahami dengan baik.

Persamaan untuk menghitung posisi dan kecepatan resultan dapat dirumuskan sebagai berikut :

*Menghitung posisi benda setiap saat*

$$s = \sqrt{x^2 + y^2}$$

*Menghitung kecepatan benda setiap saat*

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

*Menghitung arah gerak benda terhadap sumbu x positif*

$$\tan \theta = \frac{v_y}{v_x}$$

*Pertama*,  $v_x$  tidak pernah berubah sepanjang lintasan, karena setelah diberi kecepatan awal, gerakan benda sepenuhnya bergantung pada gravitasi. Nah, gravitasi hanya bekerja pada arah vertikal, tidak horisontal. Dengan demikian  $v_x$  bernilai tetap.

*Kedua*, pada titik tertinggi lintasan, kecepatan gerak benda pada bidang vertikal alias  $v_y = 0$ . pada titik tertinggi, benda tersebut **hendak** kembali ke permukaan tanah, sehingga yang bekerja hanya kecepatan horisontal alias  $v_x$ , sedangkan  $v_y$  bernilai nol. Walaupun kecepatan vertikal ( $v_y$ ) = 0, percepatan gravitasi tetap bekerja alias tidak nol, karena benda tersebut masih bergerak ke permukaan tanah akibat tarikan gravitasi.

jika gravitasi nol maka benda tersebut akan tetap melayang di udara, tetapi kenyataannya tidak terjadi seperti itu.

*Ketiga*, kecepatan pada saat sebelum menyentuh lantai biasanya tidak nol.

# BUKU BACAAN

## GERAK PARABOLA

Pemanfaatan Gerak Parabola

## Pemanfaatan Gerak Parabola

### Penyajian Advance Organizer

Pernakah anda menonton pertandingan sepak bola ? mudah-mudahan pernah walaupun hanya melalui Televisi. Gerakan bola yang ditendang oleh para pemain sepak bola kadang berbentuk melengkung. Mengapa bola bergerak dengan cara demikian ?

Selain gerakan bola sepak, banyak sekali contoh gerakan peluru/parabola yang kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Diantaranya adalah gerak bola volly, gerakan bola basket, bola tenis, bom yang dijatuhkan, peluru yang ditembakkan, gerakan lompat jauh yang dilakukan atlet dan sebagainya. Anda dapat menambahkan sendiri.

Apabila diamati secara saksama, benda-benda yang melakukan gerak peluru selalu memiliki lintasan berupa lengkungan dan seolah-olah dipanggil kembali ke permukaan tanah (bumi) setelah mencapai titik tertinggi. Mengapa demikian?

## Penyajian Bahan Pengajaran



Gambar 1a

Menyundul merupakan bagian penting dalam sepakbola. Banyak gol tercipta melalui sundulan kepala. Menyundul bola membutuhkan koordinasi yang baik dari kepala, badan, serta pengetahuan tentang kecepatan bola dan arah sundulan. Ada 2 posisi menyundul bola: 1) ditempat dengan melompat vertikal 2) berlari sambil melompat menyambut bola. Pada posisi 2, bola akan bergerak lebih cepat karena mendapat tambahan momentum dari gerakan kita. Besarnya momentum yang diterima bola sangat tergantung pada ke elastisan bola dan kekuatan otot tulang belakang ketika kita menyundul bola. Untuk membuat sundulan sekuat mungkin, kepala harus ditarik kebelakang sebanyak mungkin (badan melengkung), paha ditarik kebelakang dan lutut bengkok (Gb. d). Pada posisi ini terjadi keseimbangan aksi-reaksi, pemain tidakterpelanting atau terputar dan kepala siap memberikan sundulan kuat ke bola.



Gambar 1b

Smash dilakukan untuk menyerang lawan dalam permainan ini. Dalam hal ini ada peristiwa yang harus diperhatikan. Besarnya momentum yang diterima bola sangat tergantung pada ke elastisan bola dan kekuatan otot tulang belakang ketika kita menyundul bola. Untuk membuat sundulan sekuat mungkin, kepala harus ditarik kebelakang sebanyak mungkin (badan melengkung), paha ditarik kebelakang dan lutut bengkok. Untuk lebih jelasnya mari lihat gambar dibawah ini.



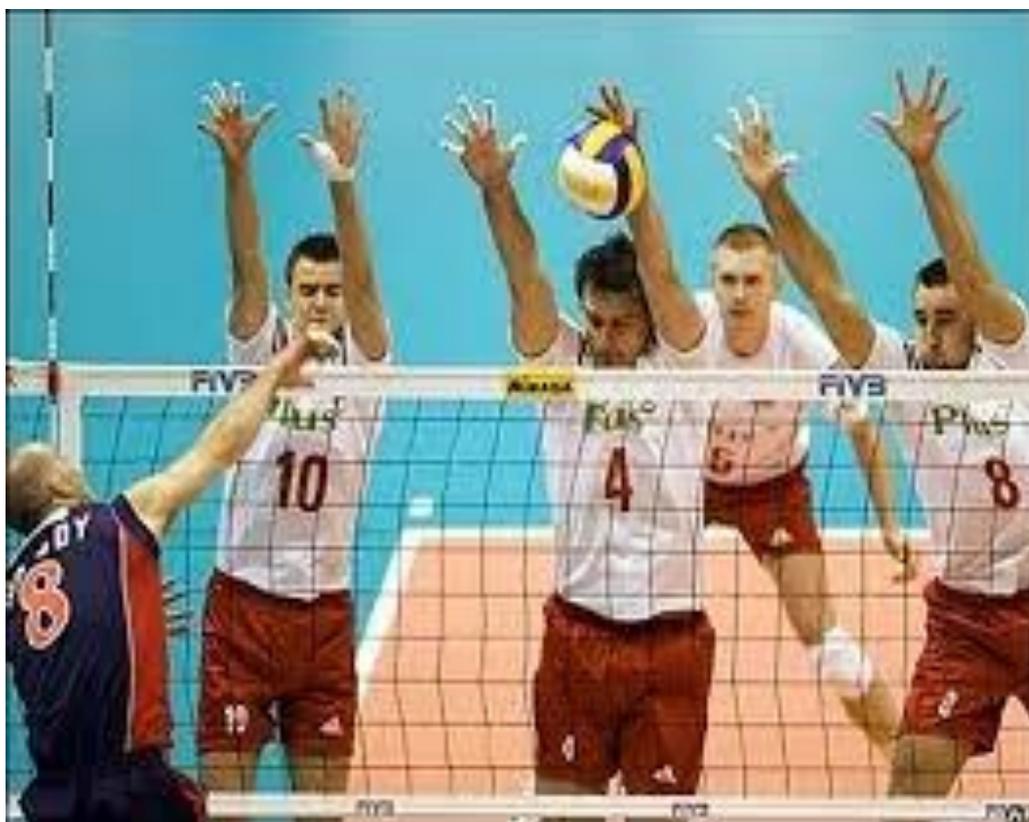
Gambar 1c

Permainan bola voli juga mengandung unsur konsep fisika. dalam kenyataan peristiwa fisika yang ada sering kita abaikan karena pada masyarakat awam hanya bermain saja "hanya mencari keringat pada sore hari".

Namun perlu diperhatikan juga bagi yang suka belajar fisika dalam kehidupan sehari-hari. Peristiwa pada permainan ini yaitu :

a.Momentum dan Tumbukan

Pada saat hendak memulai permainan, pemain melakukan servis dimana bola yang diam diberikan gaya agar bola dapat melesat ke daerah lawan yang ditunjukkan pada gambar 1a setelah itu bola melesat dengan lintasan parabola yang nanti akan diperjelas pada topik berikutnya.



Gambar 1c

#### b. Gerak Parabola

Pada saat bola lepas setelah dilakukan servis maka bola akan membentuk lintasan parabola. Lintasan disini bergantung pada jenis servis yang dilakukan, ada yang menemuk tajam dan ada yang melayang bertujuan untuk melakukan serangan untuk mendapatkan nilai, namun pada dasarnya adalah prinsip gerak parabola.

Benda-benda yang melakukan gerakan peluru dipengaruhi oleh beberapa faktor.

#### Penguatan Organisasi Kognitif

**Pertama**, benda tersebut bergerak karena ada gaya yang diberikan. Mengenai Gaya, selengkapnya kita pelajari pada pokok bahasan Dinamika

(Dinamika adalah ilmu fisika yang menjelaskan gaya sebagai penyebab gerakan benda dan membahas mengapa benda bergerak demikian). Pada kesempatan ini, kita belum menjelaskan bagaimana proses benda-benda tersebut dilemparkan, ditendang dan sebagainya. Kita hanya memandangi gerakan benda tersebut setelah dilemparkan dan bergerak bebas di udara hanya dengan pengaruh gravitasi.

**Kedua**, seperti pada Gerak Jatuh Bebas, benda-benda yang melakukan gerak peluru dipengaruhi oleh gravitasi, yang berarah ke bawah (pusat bumi) dengan besar  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

**Ketiga**, hambatan atau gesekan udara. Setelah benda tersebut ditendang, dilempar, ditembakkan atau dengan kata lain benda tersebut diberikan kecepatan awal hingga bergerak, maka selanjutnya gerakannya bergantung pada gravitasi dan gesekan alias hambatan udara. Karena kita menggunakan model ideal, maka dalam menganalisis gerak peluru, gesekan udara diabaikan.

## **REFERENSI**

DJasmiko, Rudy. 2013. *Modul Fisika 2013 Untuk SMA Kelas X*. SMK Islam PB Soedirman 1

Effendi, Asnal. MT. *Fisika Kelas X SMA/MA*. Online. (<http://sisfo.itp.ac.id>) diakses pada 15 Juli 2017 pukul 20.35 wita

Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta: Penerbit Erlangga

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 01**  
**(Jarak dan Perpindahan)**

**Kelompok** :

**Anggota** :

---

**J. KOMPETENSI DASAR**

Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan

konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

**B. INDIKATOR**

- Menemukan besaran-besaran fisis yang berkaitan dengan jarak dan perpindahan

**C. TUJUAN**

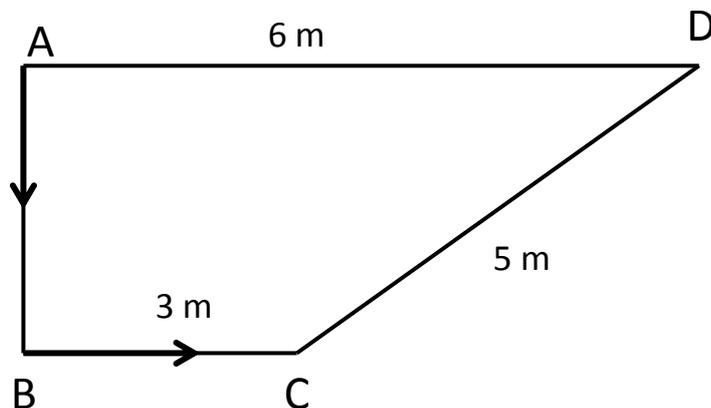
- Menerapkan konsep jarak dan perpindahan dalam mengerjakan soal-soal

**DISKUSIKAN!!!**

Penyajian Advance Organizer

**Petunjuk:** Baca dan cermati soal berikut kemudian jawablah pertanyaannya dengan benar!

1. Fiki dan temannya Wahyu sedang melakukan olahraga bersepeda di tanah lapang dekat rumah mereka. Mereka memulai perjalanan dari belakang rumah mereka, setelah lama mengayuh sepeda dengan 5 kali melakukan putaran, dan melewati beberapa titik, Fiki dan Wahyu berhenti di depan pohon mangga sambil berteduh karena matahari semakin meninggi, tanpa disadari ternyata tanah lapang yang dilalui mereka berbentuk seperti gambar di bawah. Titik A sebagai acuan awal Fiki dan Wahyu yaitu dari belakang rumah, sedangkan titik D adalah titik pemberhentian mereka di bawah pohon mangga. Berapakah jarak total yang ditempuh oleh Fiki dan Wahyu!



2. Jika Andini yang berjalan mengikuti lintasan seperti pada soal nomor 1 di atas, maka berapakah perpindahan yang dialami oleh Andini ketika dia mulai berjalan dari titik A dan berhenti di titik D, dan dari titik A hingga ke titik A kembali?

Penguatan Organisasi kognitif

3. Kemudian, jika LKPD telah didiskusikan, maka mintalah salah satu teman kelompokmu melaporkan hasilnya.

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 02 (Kelajuan dan Kecepatan)

Kelompok :  
Anggota :

### A. KOMPETENSI DASAR

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

### B. INDIKATOR

- Mentransfer persamaan kelajuan dan kecepatan pada gerak lurus untuk menyelesaikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari

### C. TUJUAN

1. Mengetahui pengertian kecepatan dan kelajuan pada gerak lurus
2. Mampu menerapkan persamaan kecepatan dan kelajuan dalam mengerjakan soal-soal fisika
- 3.

Penyajian Advance Organizer

***Petunjuk:*** Lakukanlah pengamatan terhadap temanmu, dan diskusikan hasil pengamatanmu!

#### **Kegiatan 1**

Bersama dengan teman kelompokmu, lakukanlah kegiatan ini!

Pilihlah suatu bangunan di area lingkungan sekolah, kemudian buatlah terlebih dahulu peta lintasan yang akan kalian tempuh. Setelah itu, mintalah temanmu untuk menempati posisi awal yang telah kalian sepakati. Selanjutnya mintalah dia untuk mulai berjalan dari posisi tadi hingga ke posisi akhir yang telah kalian tentukan pada peta tadi. Diwaktu yang bersamaan, pada saat teman kalian mulai bergerak, mintalah temanmu yang lain untuk menekan *stopwatch* dengan tujuan mengukur berapa lama waktu yang digunakan oleh temanmu untuk sampai ke posisi akhir.

### **Kegiatan 2**

Lakukan kegiatan 1 di atas sebanyak 2 kali, namun pada percobaan yang ke dua, mintalah temanmu tadi untuk melakukan proses berjalan dari posisi awal dia berdiri, lalu berhenti di posisi awal itu tadi!

### **Pertanyaan:**

Penguatan Organisasi kognitif

1. Sesuai dengan hasil pengamatan kalian, jelaskanlah apa yang dimaksud dengan kecepatan dan kelajuan! Diskusikan dengan teman kelompokmu dan buatlah kesimpulan dengan menggunakan bahasa kalian sendiri!
2. Sesuai dengan konsep kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata, bersama dengan teman kelompokmu, hitunglah berapa kelajuan dan kecepatan rata-rata yang dialami oleh teman kamu tadi. Baik saat kegiatan 1 maupun kegiatan 2!

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 03**  
**(Percepatan)**

**Kelompok** :

**Anggota** :

**A. KOMPETENSI DASAR**

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

**B. INDIKATOR**

Menemukan besaran-besaran fisika yang berkaitan dengan percepatan

**C. TUJUAN**

1. Menemukan hubungan antara besaran-besaran pada fisika terhadap percepatan
2. Menerapkan konsep jarak dan perpindahan dalam mengerjakan soal-soal

Penyajian Advance Organizer

Alat dan Bahan :

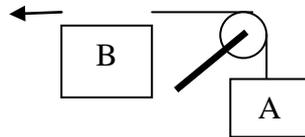
1. LKPD
2. Buku tulis

## C. Langkah Kerja :

1. Mintalah rekan kerjamu untuk mengambil LKPD yang telah disiapkan guru.
2. Selanjutnya bekerja sama dengan teman kelompokmu untuk menjawab pertanyaan yang ada pada LKPD dan tulislah hasilnya.

Penguatan Organisasi kognitif

- a. Dua balok yang masing-masing bermassa 2 kg, dihubungkan dengan tali dan katrol seperti gambar di bawah. Bidang permukaan dan katrol licin. Jika balok B ditarik dengan gaya mendatar 40 N. Berapa percepatan balok tersebut?



Jawab:.....  
 .....  
 .....

- b. Seorang pengendara sepeda pada detik pertama memiliki kecepatan 10 m/s dan pada detik kedua kecepatannya berubah menjadi 2 m/s. Tentukan percepatan rata-rata sepeda itu.

Jawab:.....  
 .....  
 .....

3. Kemudian, jika LKPD telah didiskusikan, maka mintalah salah satu teman kelompokmu melaporkan hasilnya.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 04**  
**(Gerak Lurus Beraturan)**

**Kelompok** :

**Anggota** :

**K. KOMPETENSI DASAR**

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

**B. INDIKATOR**

1. Memahami konsep gerak lurus beraturan melalui percobaan
2. Membuat laporan hasil diskusi dan percobaan terkait dengan gerak lurus beraturan

**C. TUJUAN**

1. Mampu melakukan percobaan terkait dengan gerak lurus beraturan, dan mengetahui hubungan antara besaran pada gerak lurus beraturan
2. Mampu membuat laporan hasil percobaan gerak lurus beraturan

Penyajian Advance Organizer

**Petunjuk:** Sebelum melakukan percobaan, bacalah dengan baik langkah kerja percobaan, dan lakukanlah dengan teliti dan hati-hati!

**Alat dan Bahan :**

1. Pipa Gelas
2. Mistar
3. Balok Bertingkat
4. *Stopwatch*
5. Spidol

**Prosedur Kerja:**

1. Bersama dengan teman kelompokmu, siapkanlah alat dan bahan sesuai dengan yang tertera pada LKPD 03
2. Mintalah temanmu untuk meletakkan pipa gelas pada balok bertingkat sesuai dengan kondisi dimana gerak dari gelembung udara di dalam pipa dapat diamati dengan baik.
3. Usahakan agar kemiringan pipa gelas tetap sama selama percobaan berlangsung
4. Mintalah temanmu yang lain untuk mencatat waktu tempuh gelembung setiap 2 sekon
5. Berikanlah tanda pada pipa gelas, untuk setiap titik yang telah dilewati oleh gelembung setiap 2 sekon.
6. Bersama dengan teman kelompokmu, ulangilah langkah (4) dan (5) dengan waktu tempuh 4 sekon, 6 sekon, 8 sekon, dan 10 sekon
7. Catatlah hasil pengamatan kalian dalam kolom dibawah ini
8. Lakukanlah analisis terhadap data telah kalian peroleh

Tabel: Hubungan antara Jarak tempuh dengan waktu tempuh

No.	Jarak (m)	Waktu (s)

Penguatan Organisasi kognitif

**Analisis Data**

1. Untuk setiap data yang telah kalian peroleh, carilah kecepatan ( $v$ ) dengan menggunakan rumus gerak lurus beraturan pada bahan bacaan kalian!
2. Hitunglah kecepatan rata-rata dari data yang telah kalian peroleh!
3. Buatlah kesimpulan dari hasil percobaan yang telah kalian lakukan!

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 05**  
**(Gerak Lurus Berubah Beraturan)**

**Kelompok** :

**Anggota** :

**L. KOMPETENSI DASAR**

1. Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan
2. Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan

**B. INDIKATOR**

- Mentransfer persamaan-persamaan pada gerak lurus berubah beraturan dalam menyelesaikan permasalahan fisika
- Menjelaskan karakteristik gerak lurus berubah beraturan
- Menggambar grafik  $v-t$  gerak lurus berubah beraturan

**C. TUJUAN**

- Mampu menerapkan persamaan persamaan gerak lurus berubah beraturan dalam mengerjakan soal-soal fisika
- Melalui kegiatan percobaan mampu menentukan percepatan benda yang bergerak lurus berubah beraturan,

- peserta didik dapat menggambarkan dan menganalisis grafik gerak lurus dengan percepatan konstan.

### Penyajian Advance Organizer

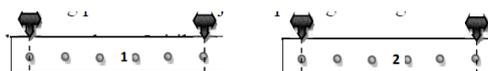
- Alat dan Bahan :
1. Ticker timer
  2. Pita ketik
  3. Troli
  4. Power Supply
  5. Bidang luncur
  6. Kertas karbon
  7. Gunting
  8. Kertas grafik
  9. Lem

#### C. Langkah Kerja :

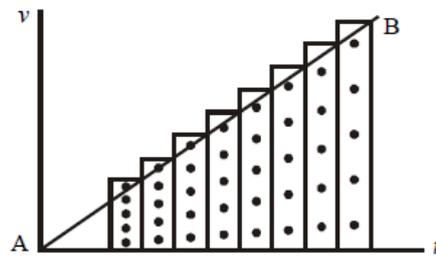
1. Bersama teman kelompokmu, rangkailah alat seperti gambar di bawah.



2. Selanjutnya masukkan ujung pita ke ticker timer, tempelkan ujung lain pita tersebut pada troli.
3. Nyalakan power supply sehingga timbul ketukan pada ticker timer.
4. Lepaskan troli agar dapat meluncur (boleh sedikit didorong).
5. Kemudian pada saat troli sampai di ujung papan luncur dan berhenti, matikan power supply. Selanjutnya lepaskan pita kertas dan amati titik-titik jejak ketikan.
6. Gunting pita kertas menjadi 5 potongan dengan aturan 1 potongan dan beri nomor urut pada potongan pita.



7. Susun dan tempelkan potongan pita secara berurutan pada kertas grafik sebagai grafik v-t.



Penguatan Organisasi kognitif

D. Analisis Data

Hubungan antara kecepatan dan waktu.

E. Kesimpulan

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 06**  
**(Gerak Jatuh Bebas)**

**Kelompok**           :  
**Anggota**             :

### **M. KOMPETENSI DASAR**

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

### **B. INDIKATOR**

- Mentransfer persamaan Gerak Jatuh Bebas untuk menyelesaikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari

### **C. TUJUAN**

- Mampu menerapkan persamaan gerak jatuh bebas dalam mengerjakan soal-soal fisika
- Peserta didik mampu melakukan percobaan untuk menyajikan data dari percobaan yang berkaitan dengan Gerak Jatuh Bebas melalui percobaan pada LKPD.

Penyajian Advance Organizer

**B. Alat dan Bahan :**

1. Kelereng
2. Meteran

3. Gumpalan Kertas
4. Stopwatch

C. Langkah Kerja :

1. Mintalah teman sekelompokmu mengambil alat dan bahan yang disediakan guru.
2. Salah satu anggota kelompokmu menjatuhkan kelereng dan gumpalan kertas dengan memvariasikan ketinggiannya.
3. Catat ketinggian dan waktu yang terukur pada stopwatch dan masukkan hasilnya ke dalam tabel.

No.	Bahan	Waktu	Ketinggian
1.	Kelereng		
2.	Gumpalan Kertas		

Penguatan Organisasi kognitif

4. Dari data yang didapat gambarlah grafik hubungan antar variabel.

D. Kesimpulan

.....

.....

.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 07**  
**(Gerak Vertikal Ke Atas dan Gerak Vertikal Ke Bawah)**

Kelompok :

Nama :

### N. KOMPETENSI DASAR

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

### B. INDIKATOR

Menganalisis konsep gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal ke bawah

### C. TUJUAN

1. Menjelaskan perbedaan gerak vertikal ke atas dan gerak vertikal ke bawah
2. Menganalisis persamaan-persamaan pada gerak vertikal
3. Menerapkan persamaan-persamaan gerak vertikal pada persoalan fisika sehari-hari

### DISKUSIKAN!!

**Penyajian Advance Organizer**

1. Sebuah bola anda lepaskan dari atap sebuah gedung. Saat bola anda lepas, teman anda ditanah menjalankan stopwatchnya dan memberhentikannya saat bola tepat menyentuh tanah. Hasil bacaan stopwatchnya adalah 3,00 secon.
  - a. Berapakah kelajuan bola saat menyentuh tanah?
  - b. Berapakah ketinggian gedung itu?
2. Sebuah bola tenis dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 15 m/s. Gunakan nilai  $g = 10 \text{ m/s}^2$  untuk menghitung :
  - a. Tinggi maksimum yang dicapai bola
  - b. Lama bola di udara
  - c. Selang waktu bola mencapai ketinggian 10 m di atas tempat pelemparan

**Penguatan Organisasi Kognitif**

### F. KESIMPULAN

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 08**  
**(Analisis Vektor Untuk Gerak Parabola)**

Kelompok :

Anggota :

---

---

**O. KOMPETENSI DASAR**

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

**B. INDIKATOR**

1. Menyimpulkan definisi gerak parabola
2. Menemukan besaran-besaran dalam fisika yang berkaitan dengan gerak parabola

**C. TUJUAN**

1. Menemukan definisi gerak parabola melalui hasil pengamatan
2. Menerapkan konsep analisis vektor untuk gerak parabola dalam mengerjakan soal- soal

**Penyajian Advance Organizer**

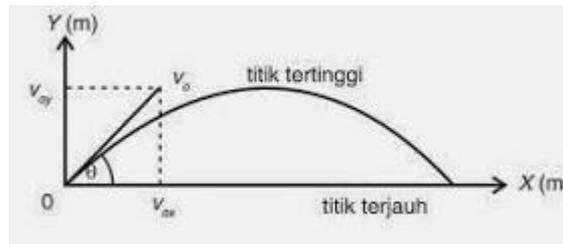
➤ **ALAT DAN BAHAN**

1. Pistol Mainan
2. Peluru plastik
2. Busur Derajat
3. Penggaris

4. Benang
5. Stopwatch

➤ **LANGKAH KERJA**

1. Siapkan semua alat, buatlah sistem koordinat sumbu (x,y) dengan benang seperti pada gambar 1



(Gambar 1)

2. Letakkan pistol mainan pada sumbu koordinat (titik 0) dengan moncong searah sudut  $15^0$  terhadap sumbu x.
3. Tembakkan pelurunya, amatilah lintasan peluru segera tandai lintasan.
4. Ukurlah jangkauan peluru (x) dan waktu tempuh peluru dengan stopwatch.
5. Ulangi langkah 2,3,4 untuk sudut  $30^0$ ,  $45^0$ ,  $60^0$ , dan  $90^0$ .

➤ **DATA PENGAMATAN**

Sudut	Xmax	Ymax
$15^0$		
$30^0$		
$45^0$		
$60^0$		
$90^0$		

Penguatan Organisasi kognitif

➤ **PERTANYAAN**

1. Dari hasil percobaan dapatkah dikatakan gerak parabola
2. Apa yang mempengaruhi Jarak/ titik terjauh (x) dan titik tertinggi (y) yang dicapai oleh peluru?
3. Untuk mencapai titik terjauh dan titik tertinggi, berapakah sudut elevasinya?
4. Bagaimana kecepatan peluru pada titik tertinggi?
5. Berapakah kecepatan awal ( $V_0$ ) peluru ditembakkan

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 09 (Analisis Besaran Gerak Parabola)

Kelompok :

Nama :

### P. KOMPETENSI DASAR

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

### B. INDIKATOR

Mentransfer persamaan gerak parabola dalam menyelesaikan persoalan fisika

### C. TUJUAN

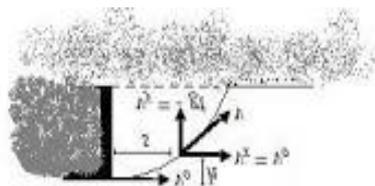
1. Menemukan hubungan antara besaran-besaran pada fisika terhadap gerak parabola
2. Menerapkan konsep gerak parabola dalam mengerjakan soal- soal

### Penyajian Advance Organizer

Gerak dua dimensi, di mana melibatkan sumbu horisontal dan vertikal.

### Penguatan Organisasi kognitif

Seorang pengendara sepeda motor yang sedang mabuk mengendarai sepeda motor melewati tepi sebuah jurang yang landai. Tepat pada tepi jurang kecepatan motornya adalah 10 m/s. Tentukan posisi sepeda motor tersebut, jarak dari tepi jurang dan kecepatannya setelah 1 detik.



## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) 10

### (Analisis Besaran Gerak Parabola)

Kelompok :

Nama :

#### **Q. KOMPETENSI DASAR**

1. Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
2. Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya

#### **B. INDIKATOR**

1. Memahami Pemanfaatan Gerak Parabola dalam Kehidupan Sehari-hari
2. Menyajikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya
3. Mempresentasikan hasil kegiatan diskusi kelompok tentang penyelesaian masalah gerak parabola

#### **C. TUJUAN**

Memahami Pemanfaatan Gerak Parabola dalam Kehidupan Sehari-hari

#### Penguatan Organisasi kognitif

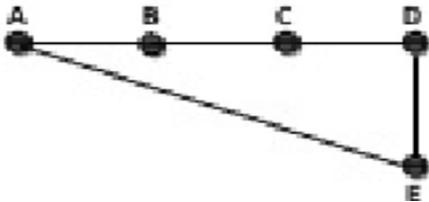
1. Lakukan observasi ke pasar atau tempat lainnya untuk mendapatkan informasi mengenai aplikasi pemanfaatan gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari
2. Datalah yang kamu dapatkan dalam bentuk tabel
3. Diskusikan hasil observasi yang kamu lakukan bersama teman-temanmu untuk menjawab pertanyaan berikut:
  - a. Jenis aplikasi pemanfaatan apa yang paling banyak kamu temukan
  - b. Bagaimana yang terjadi
  - c. Keuntungan apa yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari
4. Tuliskan hasil kegiatanmu dalam bentuk laporan dan dikumpulkan serta dipresentasikan pada kegiatan pembelajaran berikutnya

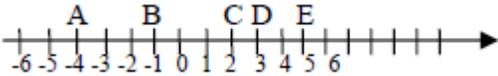
# **LAMPIRAN B**

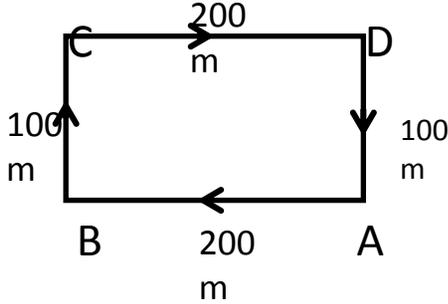
## **INSTRUMEN PENELITIAN**

- KISI-KISI SOAL
- TES HASIL BELAJAR

### KISI - KISI SOAL POS TEST HASIL BELAJAR

Indikator Soal	Klasifikasi	Uraian Soal	Kunci Jawaban
Menyimpulkan definisi gerak	C2	<p>1. Andi sedang duduk didalam bus yang sedang bergerak meninggalkan terminal. Apabila orang yang sedang diam diterminal dijadikan sebagai titik acuan, apakah Andi dikatakan bergerak?</p> <p>a. Ya, Andi dikatakan bergerak karena posisi Andi berubah terhadap titik acuannya, dimana titik acuannya itu adalah orang yang diam diterminal sehingga pada saat Bus melaju posisi Andi berubah terhadap orang yang diam diterminal yang ditinggalkan.</p> <p>b. Tidak, Andi tidak dikatakan bergerak karena posisi Andi tidak berubah terhadap titik acuannya.</p> <p>c. Andi diam terhadap titik acuannya</p> <p>d. Bus dan Andi tidak bergerak terhadap titik acuannya</p>	A
Menemukan besaran-besaran fisika yang berkaitan dengan jarak dan perpindahan	C5	<p>2. Perhatikan gambar dibawah ini!</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Sebuah mobil menempuh perjalanan sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A-B-C-D-E</li> <li>2. A-E</li> </ol> <p>3. E-D-C-B-A</p> <p>Berdasarkan rute perjalanan diatas manakah yang merupakan jarak, dan perpindahan?</p>	B

		<p>a. 1 dan 3  b. 2 dan 1  c. 1, 2, dan 3  d. Semua jawaban benar</p>	
		<p>3. Perhatikan gambar berikut ini Jika titik nol ditetapkan sebagai titik acuan maka besarnya perpindahan dari A ke B, A ke C, D ke B dan E ke A masing masing adalah...</p>  <p>a. 3, 6,-4, dan -9  b. 5,2,-5,dan - 1  c. 3,6-4,dan- 10  d. 5,2,-5,dan - 1  e. 8,2,-5,dan - 1</p>	A
		<p>4. Seorang pelari berlari 6 km ke utara, kemudian 8 km ke timur. Catatan waktu pelari tersebut adalah 2 jam maka jarak dan perpindahan pelari tersebut adalah....</p> <p>a. 2 km dan 14 km  b. 10 km dan 14 km  c. 14 Km dan 10 km  d. 16 km dan 13 km  e. 18 km dan 12 km</p>	C

		<p>5. Dua mobil bergerak pada lintasan lurus dengan arah saling berlawanan. Mobil pertama bergerak dari P dengan kelajuan 40 km/jam dan mobil kedua dari Q bergerak 7 menit kemudian dengan kelajuan 60 km/jam. Jika jarak PQ = 15 km, maka kedua mobil itu bertemu pada ..... Menit Kemudian.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6,0</li> <li>6,4</li> <li>6,1</li> <li>6,2</li> <li>4,5</li> </ol>	D
Menerapkan persamaan kecepatan dan kelajuan dalam mengerjakan soal-soal fisika	C3	<p>6. Mobil Andi bergerak dari titik A ke titik D melalui C selama selang waktu 100 s seperti pada gambar. Tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata mobil Andi tersebut?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>3 m/s dan 3 m/s</li> <li>2 m/s dan 4 m/s</li> <li>5 m/s dan 1 m/s</li> <li>6 m/s dan 2 m/s</li> </ol>	C

		<p>7. Seekor tikus berlari sepanjang garis lurus dan kedudukannya dapat dinyatakan oleh <math>x = 2t^2 - 3t - 5</math>, dengan x dalam meter dan t dalam sekon. maka kecepatan rata-rata tikus dalam selang waktu t=1,0 s sampai dengan t=2,0 s adalah ?</p> <p>a. 9 m/s b. 6 m/s c. 3 m/s d. 7 m/s e. 4 m/s</p>	C
		<p>8. Richard berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 50 m selama 20s. kemudian, dia memutar balik dan kembali ke posisi awal dalam 22 s. Maka kecepatan rata-rata Richard pada bolak-balik sejauh ....</p> <p>a. 9 m/s dan 7 m/s b. 3 m/s dan 7 m/s c. 7 m/s dan 9 m/s d. 7 m/s dan 3 m/s e. 8 m/s dan 2m/s</p>	B
		<p>9. Sebuah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap: (a) 72 km/jam, (b) 60 km/jam. Untuk tiap kecepatan mobil diatas, jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 15 menit sejauh....</p> <p>a. 18 Km dan 15 Km b. 16 Kmdan 14 Km c. 15 Km dan 18 Km</p>	A

		<p>d. 14 Km dan 16 Km</p> <p>e. 21 Km dan 16 Km</p>	
		<p>10. Sebuah bola yang dilemparkan oleh pemain bowling meluncur dengan kecepatan tetap pada lintasan sepanjang 17 m. pemain mendengar bunyi bola mengenai sasaran 2,5 s setelah bola dilemparkan dari tangannya. Maka laju bola tersebut adalah? ( Kelajuan bunyi diudara 340 m/s )</p> <p>a. 6,0</p> <p>b. 6,9</p> <p>c. 7,0</p> <p>d. 7,2</p> <p>e. 7,8</p>	B
<p>Mentransfer persamaan percepatan sesaat dan percepatan rata-rata pada gerak lurus untuk menyelesaikan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari</p>	C4	<p>11. 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?</p> <p>a. 3 m/s</p> <p>b. 1 m/s</p> <p>c. 5 m/s</p> <p>d. 2 m/s</p>	D

		<p>12. Sebuah benda mula-mula diam kemudian bergerak selama 5 s benda tersebut mempunyai kecepatan akhir sebesar 20 m/s, maka percepatan benda tersebut adalah...</p> <p>a. 0,25 m/s<sup>2</sup>  b. 4 m/s<sup>2</sup>  c. 15 m/s<sup>2</sup>  d. 25 m/s<sup>2</sup></p>	B
		<p>13. Sebuah mobil mengalami percepatan konstan 3,2 m/s<sup>2</sup> dari keadaan diam. Ketika mobil telah menempuh jarak 40 m, kelajuannya adalah...</p> <p>a. 6 m/s<sup>2</sup>  b. 8 m/s<sup>2</sup>  c. c. 12,5 m/s<sup>2</sup>  d. d. 16 m/s<sup>2</sup>  e.</p>	C
Memahami konsep gerak lurus beraturan	C2	<p>14. Sebuah benda akan mengalami gerak lurus beraturan, jika....</p> <p>a. Benda bergerak ke satu arah gaya  b. Kecepatan benda berubah secara teratur  c. Kecepatan benda tetap dan lintasannya lurus  d. Lintasan benda lurus</p>	C
		<p>15. Sebuah benda bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatan selalu tetap disebut...</p> <p>a. Gerak lurus beraturan</p>	A

		<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Gerak lurus</li> <li>c. Gerak lurus berubah beraturan</li> <li>d. Gerak lurus tidak beraturan</li> </ul>	
		<p>16. Sebuah benda dikatakan bergerak lurus beraturan jika....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatannya berkurang</li> <li>b. Bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatannya tetap</li> <li>c. Bergerak dengan kecepatan berubah-ubah terus menerus</li> <li>d. Bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatannya bertambah</li> </ul>	B
		<p>17. Sebuah sepeda bergerak lurus beraturan dalam waktu 10 sekon menempuh jarak sejauh 500 meter, maka besarnya kecepatan sepeda adalah ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>b. 0,02 m/s</li> <li>c. 50 m/s</li> <li>d. 510 m/s</li> <li>e. 5000 m/s</li> <li>f. 22,1 m/s</li> </ul>	D
Mentransfer persamaan-persamaan pada gerak lurus berubah beraturan	C4	<p>18. Sebuah benda pada mulanya bergerak dengan kecepatan tetap sebesar 10 m/s mengalami perlambatan tetap sebesar <math>2 \text{ m/s}^2</math> hingga berhenti. Tentukan selang waktu dan jarak tempuh mobil sebelum berhenti!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <math>t = 5</math> sekon dan <math>s = 25</math> meter</li> <li>b. <math>t = 4</math> sekon dan <math>s = 22</math> meter</li> <li>c. <math>t = 3</math> sekon dan <math>s = 20</math> meter</li> <li>d. <math>t = 1</math> sekon dan <math>s = 21</math> meter</li> </ul>	A
		<p>19. Mobil pada mulanya diam. Setelah 10 sekon, kelajuan mobil bertambah menjadi 20 m/s. Berapa percepatan mobil ?</p>	A

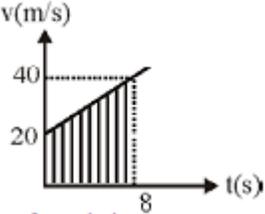
		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. percepatan mobil adalah <math>2 \text{ m/s}^2</math></li> <li>b. percepatan mobil adalah <math>4 \text{ m/s}^2</math></li> <li>c. percepatan mobil adalah <math>6 \text{ m/s}^2</math></li> <li>d. percepatan mobil adalah <math>8 \text{ m/s}^2</math></li> </ul>	
		<p>20. Sebuah benda pada mulanya diam bergerak dengan percepatan tetap sebesar <math>4 \text{ m/s}^2</math>. Berapakah kelajuan dan jarak tempuh setelah 10 sekon?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. kelajuan benda <math>40 \text{ m/s}</math> dan jarak tempuh <math>200 \text{ m}</math></li> <li>b. kelajuan benda <math>42 \text{ m/s}</math> dan jarak tempuh <math>200 \text{ m}</math></li> <li>c. kelajuan benda <math>44 \text{ m/s}</math> dan jarak tempuh <math>300 \text{ m}</math></li> <li>d. kelajuan benda <math>46 \text{ m/s}</math> dan jarak tempuh <math>250 \text{ m}</math></li> </ul>	A
Mentransfer persamaan-persamaan pada gerak jatuh bebas dalam menyelesaikan permasalahan fisika	C4	<p>21. Bola dijatuhkan dari ketinggian tertentu. Berapakah percepatan benda, jarak tempuh selama 3 detik dan selang waktu benda mencapai laju <math>20 \text{ m/s}</math> <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <math>a = 9 \text{ m/s}^2</math>, <math>h = 47 \text{ m}</math>, <math>t = 3 \text{ s}</math></li> <li>b. <math>a = 12 \text{ m/s}^2</math>, <math>h = 49 \text{ m}</math>, <math>t = 2 \text{ s}</math></li> <li>c. <math>a = 14 \text{ m/s}^2</math>, <math>h = 45 \text{ m}</math>, <math>t = 2 \text{ s}</math></li> <li>d. <math>a = 10 \text{ m/s}^2</math>, <math>h = 33 \text{ m}</math>, <math>t = 6 \text{ s}</math></li> <li>e. <math>a = 10 \text{ m/s}^2</math>, <math>h = 45 \text{ m}</math>, <math>t = 2 \text{ s}</math></li> </ul>	E
		<p>22. Buah kelapa terlepas dari tangkainya dan tiba di tanah setelah tiga detik. Berapa kelajuan buah kelapa ketika menyentuh tanah ? <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <math>V_t = 29 \text{ m/s}</math></li> <li>b. <math>V_t = 30 \text{ m/s}</math></li> <li>c. <math>V_t = 32 \text{ m/s}</math></li> <li>d. <math>V_t = 36 \text{ m/s}</math></li> </ul>	B

		e. $V_t = 38 \text{ m/s}$	
		23. Sebuah bola dijatuhkan dari gedung setinggi 30,0 m dari atas permukaan tanah. Maka kedudukan bola setelah jatuh selama 2 s adalah ... m a. 19,6 b. 19,0 c. 4,9 d. 18,6	A
		24. Sebuah batu dijatuhkan ke dalam sebuah sumur tua. Jika setelah 3 s terdengar bunyi batu tersebut mengenai air. Maka kedalaman sumur tersebut sedalam... a. 45 m b. 90 m c. 40 m d. 35 m	A
		25. Suatu benda di jatuhkan dari ujung suatu menara tanpa kecepatan awal, setelah 2 detik benda sampai di tanah ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ), tinggi menara tersebut adalah... a. 40 m b. 25 m c. 20 m d. 15 m	C
		26. Seorang anak yang berada dilantai dua sebuah gedung setinggi 4 m dari tanah melemparkan bola kepada temannya. Bola tersebut ditangkap oleh	A

		<p>temannya yang berada dilantai dasar jika setelah 1,5 s berselang maka kecepatan awal bola sebesar ...</p> <p>a. 4,8 m/s b. 24,5 m/s c. 15,25 m/s d. 10.16 m/s</p>	
Menganalisis persamaan-persamaan pada gerak vertikal	C4	<p>27. Batu dilempar ke dalam sumur dengan kelajuan awal 5 m/s dan menyentuh permukaan air sumur setelah 2 sekon. Berapa kedalaman sumur ?</p> <p>a. <math>h = 33</math> m b. <math>h = 36</math> m c. <math>h = 30</math> m d. <math>h = 38</math> m e. <math>h = 32</math>m</p>	C
		<p>28. Bola dilempar vertikal ke bawah dari sebuah bangunan bertingkat dengan kelajuan awal 10 m/s dan tiba di tanah setelah 2 sekon. Berapa kelajuan bola ketika menyentuh tanah ? <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p>a. <math>V_t = 22</math> m/s b. <math>V_t = 30</math> m/s c. <math>V_t = 32</math> m/s d. <math>V_t = 34</math> m/s e. <math>V_t = 31</math> m/s</p>	B
		<p>29. Sebuah batu dilempar vertikal keatas dengan laju 10 m/s. maka selang waktu untuk mencapai titik tertinggi dan ketinggian maksimum batu tersebut ...</p>	A

		<ul style="list-style-type: none"> <li>a. 1 s dan 5 m</li> <li>b. 1s dan 10 m</li> <li>c. 0,5 s dan 5 m</li> <li>d. 5 s dan 5 m</li> <li>e.</li> </ul>	
		<p>30. Dari puncak sebuah menara setinggi 70 m dilemparkan sebuah batu vertikal keatas dengan kecepatan 14 m/s. sehingga kecepatan batu itu sesaat sebelum mengenai tanah sebesar ... (<math>g = 9,8 \text{ 2 m/s}^2</math>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 39,6 m/s</li> <li>b. 14 m/s</li> <li>c. 30 m/s</li> <li>d. 30 m/s</li> </ul>	A
		<p>31. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25 m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan <math>1/6</math> percepatan gravitasi bumi ) maka ketinggian batu tersebut adalah....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 150 m</li> <li>b. 1500 m</li> <li>c. 100 m</li> <li>d. 160 m</li> </ul>	A
		<p>32. Seorang pemain akrobat memiliki 3 buah bola yang dilempar keatas dengan kedua tangannya. Bola-bola tersebut bisa berada 1,8 m diatas tangannya. Jika ia memerlukan waktu 0,3 s untuk memindahkan bola dari</p>	A

		<p>satu tangan ke tangan lainnya, maka posisi kedua bola yang lain ketika sebuah bola berada di puncak ketinggiannya masing –masing adalah...m</p> <p>a. 1,35 dan 0  b. 0 dan 1,35  c. 5 dan 1,35  d. 1,35 dan 5</p>	
		<p>33. Sebuah benda dilempar vertikal ke atas. Selama gerak ke atas maka pada benda akan berlaku ...</p> <p>a. percepatan berkurang  b. kecepatan konstan  c. percepatan konstan  d. percepatan bertambah</p>	A
Menyimpulkan definisi gerak parabola	C2	<p>34. Reza sedang menendang bola, jika diamati secara saksama lintasannya berupa lengkungan dan seolah-olah dipanggil kembali ke permukaan tanah (bumi) setelah mencapai titik tertinggi, apakah dapat dikatakan bahwa gerakan yang dihasilkan merupakan gerak peluru/parabola?</p> <p>a. Ya, dapat dikatakan gerak peluru/parabola  b. Gerakan benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal  c. Kemudian menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh gravitasi  d. (A, B, C benar)  e. (A, C, B salah)</p>	D
		<p>35. Kecepatan suatu benda berubah tiap saat memenuhi grafik <math>v - t</math> seperti</p>	A

		<p>pada Gambar Jika mula-mula benda berada pada posisi 30 m arah sumbu x dan gerak benda pada arah sumbu x positif, maka berapakah posisi benda pada <math>t = 8</math> s?</p>  <p>a. <math>x = 270</math> m  b. <math>x = 271</math> m  c. <math>x = 273</math> m  d. <math>x = 275</math> m  e. <math>x = 279</math> m</p>	
		<p>36. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi <math>30^\circ</math>, tinggi maksimum yang dicapai batu adalah?</p> <p>a. <math>Y_h = 1,25</math> m  b. <math>Y_h = 2,25</math> m  c. <math>Y_h = 1,05</math> m  d. <math>Y_h = 1,35</math> m</p>	A

		e. $Y_h = 1,30 \text{ m}$	
		37. Sebuah partikel bergerak dalam lintasan lurus dengan vektor posisi $3t^2 - 2t + 24$ , $x$ dalam meter dan $t$ dalam sekon. Berapakah kecepatan rata-rata partikel tersebut antara $t = 0$ dan $t = 2$ sekon? a. $v = 5 \text{ m/s}$ b. $v = 8 \text{ m/s}$ c. $v = 4 \text{ m/s}$ d. $v = 2 \text{ m/s}$ e. $v = 12 \text{ m/s}$	C
Memahami Pemanfaatan Gerak Parabola dalam Kehidupan Sehari-hari	C2	38. Dibawah ini contoh pengaplikasian gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang olahraga, kecuali... a. Gerakan bola b. Lompat jauh c. Tolak peluru d. Smash e. Berlari	E
		39. Apa yang mempengaruhi benda melakukan gerakan parabola, kecuali... a. Benda tersebut bergerak karena ada gaya yang diberikan b. Gravitasi c. Hambatan atau gesekan udara d. Air e. (A, B, C benar) f. (D, B, A benar)	E

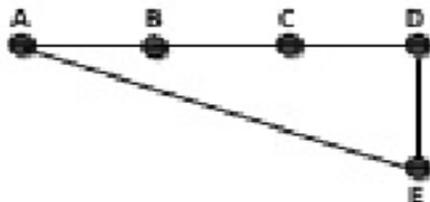
		<p>40. Ani sedang melakukan lompat jauh dimana memiliki lintasan berupa lengkungan dan seolah-olah dipanggil kembali ke permukaan tanah (bumi) setelah mencapai titik tertinggi, dari pernyataan tersebut gerak apakah itu ?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. GLB</li><li>b. GLBB</li><li>c. Kecepatan</li><li>d. Perpindahan</li><li>e. Gerak Parabola</li></ul>	E
--	--	---	---

## SOAL POST TEST

**Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan benar dan tepat !**

1. Andi sedang duduk didalam bus yang sedang bergerak meninggalkan terminal. Apabila orang yang sedang diam diterminal dijadikan sebagai titik acuan, apakah Andi dikatakan bergerak?
  - a. Ya, Andi dikatakan bergerak karena posisi Andi berubah terhadap titik acuannya, dimana titik acuannya itu adalah orang yang diam diterminal sehingga pada saat Bus melaju posisi Andi berubah terhadap orang yang diam diterminal yang ditinggalkan.
  - b. Tidak, Andi tidak dikatakan bergerak karena posisi Andi tidak berubah terhadap titik acuannya.
  - c. Andi diam terhadap titik acuannya Bus dan Andi tidak bergerak terhadap titik acuannya
  - d. Bus dan Andi tidak bergerak terhadap titik acuannya
  - e. Orang yang diterminal bergerak

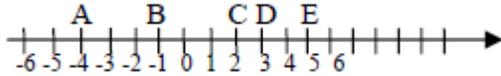
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah mobil menempuh perjalanan sebagai berikut:

1. A-B-C-D-E
  2. A-E
  3. E-D-C-B-A
- Berdasarkan rute perjalanan diatas manakah yang merupakan jarak, dan perpindahan?
- a. 1 dan 3
  - b. 2 dan 1
  - c. 1, 2, dan 3
  - d. Semua jawaban benar
  - e. Semua jawaban salah

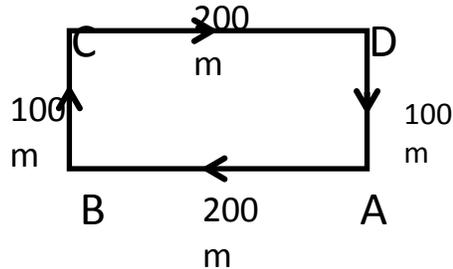
3. Perhatikan gambar berikut ini Jika titik nol ditetapkan sebagai titik acuan *maka besarnya perpindahan dari A ke B, A ke C, D ke B dan E ke A masing masing adalah...*



- a. 3, 6,-4, dan -9  
 b. 5,2,-5,dan - 1  
 c. 3,6-4,dan- 10  
 d. 5,2,-5,dan - 1  
 e. 8,2,-5,dan - 1
4. Seorang pelari berlari 6 km ke utara, kemudian 8 km ke timur. Catatan waktu pelari tersebut adalah 2 jam maka jarak dan perpindahan pelari tersebut adalah....
- a. 2 km dan 14 km  
 b. 10 km dan 14 km  
 c. 14 Km dan 10 km  
 d. 16 km dan 13 km  
 e. 18 km dan 12 km
5. Dua mobil bergerak pada lintasan lurus dengan arah saling berlawanan. Mobil pertama bergerak dari P dengan kelajuan 40 km/jam dan mobil kedua dari Q bergerak 7 menit kemudian dengan kelajuan 60 km/jam. Jika jarak PQ = 15 km, maka kedua mobil itu bertemu pada ..... Menit Kemudian
- a. 6,0  
 b. 6,4  
 c. 6,1  
 d. 6,2  
 e. 4,5

6. Mobil Andi bergerak dari titik A ke titik D melalui C selama selang waktu 100 s seperti pada gambar. Tentukan kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata mobil Andi tersebut?

- 3 m/s dan 3 m/s
- 2 m/s dan 4 m/s
- 5 m/s dan 1 m/s
- 6 m/s dan 2 m/s
- 8 m/s dan 4 m/s



7. Seekor tikus berlari sepanjang garis lurus dan kedudukannya dapat dinyatakan oleh  $x = 2t^2 - 3t - 5$ , dengan  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. maka kecepatan rata-rata tikus dalam selang waktu  $t=1,0$  s sampai dengan  $t= 2,0$  s adalah ?
- 9 m/s
  - 6 m/s
  - 3 m/s
  - 7 m/s
  - 4 m/s
8. Richard berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 50 m selama 20s. kemudian, dia memutar balik dan kembali ke posisi awal dalam 22 s. Maka kecepatan rata-rata Richard pada bolak-balik sejauh ....
- 9 m/s dan 7 m/s
  - 3 m/s dan 7 m/s
  - 7 m/s dan 9 m/s
  - 7 m/s dan 3 m/s
  - 8 m/s dan 2 m/s
9. Sebuah mobil bergerak pada lintasan lurus dengan kecepatan tetap: (a) 72 km/jam, (b) 60 km/jam. Untuk tiap kecepatan mobil diatas, jarak yang ditempuh mobil setelah melaju selama 15 menit sejauh....
- 18 Km dan 15 Km
  - 16 Kmdan 14 Km
  - 15 Km dan 18 Km

- d. 14 Km dan 16 Km
  - e. 21 Km dan 16 Km
10. Sebuah bola yang dilemparkan oleh pemain bowling meluncur dengan kecepatan tetap pada lintasan sepanjang 17 m. pemain mendengar bunyi bola mengenai sasaran 2,5 s setelah bola dilemparkan dari tangannya. Maka laju bola tersebut adalah? ( Kelajuan bunyi diudara 340 m/s )
- a. 6,0
  - b. 6,9
  - c. 7,0
  - d. 7,2
  - e. 7,8
11. Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari 10 m/s menjadi 16 m/s dalam selang waktu 3 sekon. Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut?
- a. 3 m/s
  - b. 1 m/s
  - c. 5 m/s
  - d. 2 m/s
  - e. 6 m/s
12. Sebuah benda mula-mula diam kemudian bergerak selama 5 s benda tersebut mempunyai kecepatan akhir sebesar 20 m/s, maka percepatan benda tersebut adalah...
- a.  $0,25 \text{ m/s}^2$
  - b.  $4 \text{ m/s}^2$
  - c.  $15 \text{ m/s}^2$
  - d.  $25 \text{ m/s}^2$
  - e.  $10 \text{ m/s}^2$
13. Sebuah mobil mengalami percepatan konstan  $3,2 \text{ m/s}^2$  dari keadaan diam. Ketika mobil telah menempuh jarak 40 m, kelajuannya adalah...
- a.  $6 \text{ m/s}^2$
  - b.  $8 \text{ m/s}^2$
  - c.  $12,5 \text{ m/s}^2$
  - d.  $16 \text{ m/s}^2$

- e.  $10 \text{ m/s}^2$
14. Sebuah benda akan mengalami gerak lurus beraturan, jika....
- a. Benda bergerak ke satu arah gaya
  - b. Kecepatan benda berubah secara teratur
  - c. Kecepatan benda tetap dan lintasannya lurus
  - d. Lintasan benda lurus
  - e. Benda itu diam
15. Sebuah benda bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatan selalu tetap disebut...
- a. Gerak lurus beraturan
  - b. Gerak lurus
  - c. Gerak lurus berubah beraturan
  - d. Gerak lurus tidak beraturan
  - e. Gerak melingkar
16. Sebuah benda dikatakan bergerak lurus beraturan jika....
- a. Bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatannya berkurang
  - b. Bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatannya tetap
  - c. Bergerak dengan kecepatan berubah-ubah terus menerus
  - d. Bergerak dengan lintasan yang berbeda
  - e. Bergerak pada lintasan yang lurus dan kecepatannya bertambah
17. Sebuah sepeda bergerak lurus beraturan dalam waktu 10 sekon menempuh jarak sejauh 500 meter, maka besarnya kecepatan sepeda adalah ...
- a.  $0,02 \text{ m/s}$
  - b.  $50 \text{ m/s}$
  - c.  $510 \text{ m/s}$

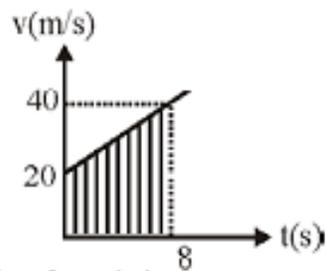
- d. 5000 m/s
  - e. 22,1 m/s
18. Sebuah benda pada mulanya bergerak dengan kecepatan tetap sebesar 10 m/s mengalami perlambatan tetap sebesar  $2 \text{ m/s}^2$  hingga berhenti. Tentukan selang waktu dan jarak tempuh mobil sebelum berhenti!
- a.  $t = 5$  sekon dan  $s = 25$  meter
  - b.  $t = 4$  sekon dan  $s = 22$  meter
  - c.  $t = 3$  sekon dan  $s = 20$  meter
  - d.  $t = 1$  sekon dan  $s = 21$  meter
  - e.  $t = 2$  sekon dan  $s = 24$  meter
19. Mobil pada mulanya diam. Setelah 10 sekon, kelajuan mobil bertambah menjadi 20 m/s. Berapa percepatan mobil ?
- a. percepatan mobil adalah  $2 \text{ m/s}^2$
  - b. percepatan mobil adalah  $4 \text{ m/s}^2$
  - c. percepatan mobil adalah  $6 \text{ m/s}^2$
  - d. percepatan mobil adalah  $8 \text{ m/s}^2$
  - e. percepatan mobil adalah  $1 \text{ m/s}^2$
20. Sebuah benda pada mulanya diam bergerak dengan percepatan tetap sebesar  $4 \text{ m/s}^2$ . Berapakah kelajuan dan jarak tempuh setelah 10 sekon?
- a. kelajuan benda 40 m/s dan jarak tempuh 200 m
  - b. kelajuan benda 42 m/s dan jarak tempuh 200 m
  - c. kelajuan benda 44 m/s dan jarak tempuh 300 m
  - d. kelajuan benda 46 m/s dan jarak tempuh 250 m
  - e. kelajuan benda 41 m/s dan jarak tempuh 500 m
21. Bola dijatuhkan dari ketinggian tertentu. Berapakah percepatan benda , jarak tempuh selama 3 detik dan selang waktu benda mencapai laju 20 m/s  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ?
- a.  $a = 9 \text{ m/s}^2$  ,  $h = 47 \text{ m}$  ,  $t = 3 \text{ s}$
  - b.  $a = 12 \text{ m/s}^2$  ,  $h = 49 \text{ m}$  ,  $t = 2 \text{ s}$

- c.  $a = 14 \text{ m/s}^2$ ,  $h = 45 \text{ m}$ ,  $t = 2 \text{ s}$
  - d.  $a = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $h = 33 \text{ m}$ ,  $t = 6 \text{ s}$
  - e.  $a = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $h = 45 \text{ m}$ ,  $t = 2 \text{ s}$
22. Buah kelapa terlepas dari tangkainya dan tiba di tanah setelah tiga detik. Berapa kelajuan buah kelapa ketika menyentuh tanah?  $g = 10 \text{ m/s}^2$
- a.  $V_t = 29 \text{ m/s}$
  - b.  $V_t = 30 \text{ m/s}$
  - c.  $V_t = 32 \text{ m/s}$
  - d.  $V_t = 36 \text{ m/s}$
  - e.  $V_t = 38 \text{ m/s}$
23. Sebuah bola dijatuhkan dari gedung setinggi 30,0 m dari atas permukaan tanah. Maka kedudukan bola setelah jatuh selama 2 s adalah ... m
- a. 19,6
  - b. 19,0
  - c. 4,9
  - d. 18,6
  - e. 20,3
24. Sebuah batu dijatuhkan ke dalam sebuah sumur tua. Jika setelah 3 s terdengar bunyi batu tersebut mengenai air. Maka kedalaman sumur tersebut adalah...
- a. 45 m
  - b. 90 m
  - c. 40 m
  - d. 35 m
  - e. 31 m
25. Suatu benda di jatuhkan dari ujung suatu menara tanpa kecepatan awal, setelah 2 detik benda sampai di tanah ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ), tinggi menara tersebut adalah...
- a. 40 m
  - b. 25 m
  - c. 20 m
  - d. 15 m

- e. 30 m
26. Seorang anak yang berada dilantai dua sebuah gedung setinggi 4 m dari tanah melemparkan bola kepada temannya. Bola tersebut ditangkap oleh temannya yang berada dilantai dasar jika setelah 1,5 s berselang maka kecepatan awal bola sebesar ...
- 4,8 m/s
  - 24,5 m/s
  - 15,25 m/s
  - 10.16 m/s
  - 9 m/s
27. Batu dilempar ke dalam sumur dengan kelajuan awal 5 m/s dan menyentuh permukaan air sumur setelah 2 sekon. Berapa kedalaman sumur ?
- $h = 33$  m
  - $h = 36$  m
  - $h = 30$  m
  - $h = 38$  m
  - $h = 32$ m
28. Bola dilempar vertikal ke bawah dari sebuah bangunan bertingkat dengan kelajuan awal 10 m/s dan tiba di tanah setelah 2 sekon. Berapa kelajuan bola ketika menyentuh tanah ?  $g = 10 \text{ m/s}^2$
- $V_t = 22$  m/s
  - $V_t = 30$  m/s
  - $V_t = 32$  m/s
  - $V_t = 34$  m/s
  - $V_t = 31$  m/s
29. Sebuah batu dilempar vertikal keatas dengan laju 10 m/s. maka selang waktu untuk mencapai titik tertinggi dan ketinggian maksimum batu tersebut ...
- 1 s dan 5 m
  - 1s dan 10 m
  - 0,5 s dan 5 m
  - 5 s dan 5 m

- e. 3 s dan 9 m
30. Dari puncak sebuah menara setinggi 70 m dilemparkan sebuah batu vertikal keatas dengan kecepatan 14 m/s. sehingga kecepatan batu itu sesaat sebelum mengenai tanah sebesar ... ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ )
- 39,6 m/s
  - 14 m/s
  - 30 m/s
  - 33 m/s
  - 20 m/s
31. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25 m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan  $1/6$  percepatan gravitasi bumi ) maka ketinggian batu tersebut adalah....
- 150 m
  - 1500 m
  - 100 m
  - 160 m
  - 55 m
32. Seorang pemain akrobat memiliki 3 buah bola yang dilempar keatas dengan kedua tangannya. Bola-bola tersebut bisa berada 1,8 m diatas tangannya. Jika ia memerlukan waktu 0,3 s untuk memindahkan bola dari satu tangan ke tangan lainnya, maka posisi kedua bola yang lain ketika sebuah bola berada di puncak ketinggiannya masin –masing adalah...m
- 1,35 dan 0
  - 0 dan 1,35
  - 5 dan 1,35
  - 1,35 dan 5
  - 10 dan 15
33. Sebuah benda dilempar vertikal ke atas. Selama gerak ke atas maka pada benda akan berlaku ...
- percepatan berkurang
  - kecepatan tetap
  - percepatan konstan
  - percepatan bertambah

- e. kecepatan bertambah
34. Reza sedang menendang bola, jika diamati secara saksama lintasannya berupa lengkungan dan seolah-olah dipanggil kembali ke permukaan tanah (bumi) setelah mencapai titik tertinggi, apakah dapat dikatakan bahwa gerakan yang dihasilkan merupakan gerak peluru/parabola?
- Ya, dapat dikatakan gerak peluru/parabola
  - Gerakan benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal
  - Kemudian menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh gravitasi
  - (A, B, C benar)
  - (A, C, B salah)
35. Kecepatan suatu benda berubah tiap saat memenuhi grafik  $v - t$  seperti pada Gambar Jika mula-mula benda berada pada posisi 30 m arah sumbu  $x$  dan gerak benda pada arah sumbu  $x$  positif, maka berapakah posisi benda pada  $t = 8$  s?



- $x = 270$  m
  - $x = 271$  m
  - $x = 273$  m
  - $x = 275$  m
  - $x = 279$  m
36. Joni melempar batu dengan kecepatan 10 m/s dengan sudut elevasi  $30^\circ$ , tinggi maksimum yang dicapai batu adalah?
- $Y_h = 1,25$  m
  - $Y_h = 2,25$  m
  - $Y_h = 1,05$  m
  - $Y_h = 1,35$  m
  - $Y_h = 1,30$  m

37. Sebuah partikel bergerak dalam lintasan lurus dengan vektor posisi  $3t^2 - 2t + 24$ ,  $x$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Berapakah kecepatan rata-rata partikel tersebut antara  $t = 0$  dan  $t = 2$  sekon?
- $v = 5$  m/s
  - $v = 8$  m/s
  - $v = 4$  m/s
  - $v = 2$  m/s
  - $v = 12$  m/s
38. Dibawah ini contoh pengaplikasian gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari dalam bidang olahraga, kecuali...
- Gerakan bola
  - Lompat jauh
  - Tolak peluru
  - Smash
  - Berlari
39. Apa yang mempengaruhi benda melakukan gerakan parabola, kecuali...
- Benda tersebut bergerak karena ada gaya yang diberikan
  - Gravitasi
  - Hambatan atau gesekan udara
  - Air
  - Benda yang melayang
40. Ani sedang melakukan lompat jauh dimana memiliki lintasan berupa lengkungan dan seolah-olah dipanggil kembali ke permukaan tanah (bumi) setelah mencapai titik tertinggi, dari pernyataan tersebut gerak apakah itu ?
- GLB
  - GLBB
  - Kecepatan
  - Perpindahan
  - Gerak Parabola

# **LAMPIRAN C**

## **ANALISIS DATA**

- **ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF**
- **ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL**

## ANALISIS UJI VALIDITAS

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

$M_t$  = Reratas kor 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 32 peserta didik.

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

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

$$M_p = \frac{803,20}{32} = 25,10$$

b. Mean dari skor total ( $M_t$ )

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

$$M_t = \frac{676,80}{32} = 21,15$$

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

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

$$p = \frac{16}{32} = 0,5$$

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

$$q = 1 - p = 1 - 0,5 = 0,5$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $\gamma_{pbi} = 0,711$  dan  $r_{tabel} = 0,294$  dengan taraf signifikan 5% maka item dinyatakan “valid” karena  $\gamma_{pbi} > r_{tab}$

## DATA HASIL PENELITIAN

Daftar nilai yang diperoleh peserta didik setelah dikonversi dari skor menjadi nilai dengan menggunakan rumus:

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

No .	Nama	Post test	
		skor	Nilai
1	Adithya darmawan	32	80
2	Alfina Adriani	37	98
3	Arsy syahli pratama	34	85
4	Dilla amelia putri	34	85
5	Dwi putri anggraeni.K	36	90
6	Erni	37	93
7	Fajar	25	63
8	Feby aulia resky	34	85
9	Ilham	33	83
10	M.arfah	30	75
11	M. dhito pratama	33	83
12	Mega utami	36	90
13	Milda Apriliana	36	90
14	Mira	36	90
15	Muh. Alwi AR	34	85
16	Muh. Hidayatullah	35	88
17	Muh. Nurfajri	35	88
18	Muh. Zulkifli	33	88
19	Muhammad fajar nur	33	88
20	Putri sabrina	31	78
21	Rabaitul al adawiah	37	98
22	Reski amelia putri agusti	29	73
23	Rifqa azizah amir ilbar	36	90
24	Safaruddin	31	78
25	Sasmita	31	78
26	Serli wahyuni	34	85
27	Sitti nurwahidah	32	80
28	Sunita sri wahyuni	36	90
29	Wahyuni ahmad	34	85
30	Waode siti nurhayati	35	88
31	Wiwin	32	80
32	Zul jalali wal ikram.Z	35	88

**ANALISIS DESKRITIF (POST TEST)**

- Mencari: Skor terbesar : 98  
Skor terkecil : 63
- Mencari rentang (R) =  $98 - 63 = 35$
- Mencari banyak kelas (BK) =  $1 + 3,3 \log n$   
 $= 1 + 3,3 \log 32$   
 $= 1 + 3,3 (1,505)$   
 $= 5,97 \approx 6$
- Mencari panjang kelas interval (i) =  $\frac{R}{BK} = \frac{35}{6} = 5,8 \approx 6$
- Membuat tabel distribusi frekuensi

Data	Nilai Tengah ( $x_i$ )	Frekuensi ( $f_i$ )	$f_i x_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
63 – 68	65,5	1	65,5	380,25	380,25
69 – 74	71,5	1	71,5	182,25	182,25
75 – 80	77,5	7	542,5	56,25	392,75
81 – 86	83,5	8	668	2,25	18
87 – 92	89,5	12	1074	20,25	243
93 - 98	95,5	3	286,5	110,25	330,75
<b>Jumlah</b>		32	2708	751,50	1547

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

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

$$\bar{x} = \frac{2708}{32} = \mathbf{84,62} \approx 85,00$$

2) Mencari Standar Deviasi (s)

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

$$SD = \sqrt{\frac{1547}{32}} = \sqrt{48,34} = 6,95$$

## LAMPIRAN C

## Lampiran C.1

## UJI VALIDITAS HASIL BELAJAR FISIKA

Nama	nomor item																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A. Syamsu Rizal	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
AfdalAnwari	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
AhamadBayuadySukardi P	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
Alfian	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
AlfridaTangibali	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
AndiRiolaPasenrigading	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
Arfayana	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
AuliaMahmuda	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
DitaAuliaArmadi	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
DrevinahAdewiah H	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1
FadillahUtami	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
FadliKurniawan Pane	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
HardyantoSyah R	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
HikmaTillah	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
IlmaAmaliaAlam	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
Indira Nabila Putri	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
MitraLusianaDedingkiro	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1
Muh. AchyarZhalsabil	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
Muh. Firmansyah	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Muh. Reza Malik Alqadrih	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Muh. YusharBaharuddin	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1
Muh. Randy Pradana	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Muhammad FajarAlfiadi	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
muhammadFikriatulAslam	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
Muhammad NurAkram Budi	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0
Mutiara	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1
NaufalHazym MZ	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0

Novi Rangga	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
Novita Sari Surya Ningsi	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
NurulAdhaAdrianty	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0
NurulZayyaningsih M	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
RelcyMokuna	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
RisnaAprianty	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
ShintiaYudhitaTambing	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Sri Marhayu	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Vela Delfila Sari MS	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
Nurannisa Jalil	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
Nur Cahya	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
Karina Ramadhani	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Faakihatul Qalbi M.	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
Annisa Rahman	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Nurul Musyawirah	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Khaerunnisa	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
$\Sigma$	20	16	19	17	18	16	20	16	19	25	17	21	15	21	14	14	18	20
p	0.465	0.372	0.442	0.395	0.419	0.372	0.465	0.372	0.442	0.581	0.395	0.488	0.349	0.488	0.326	0.326	0.419	0.465
q	0.535	0.628	0.558	0.605	0.581	0.628	0.535	0.628	0.558	0.419	0.605	0.512	0.651	0.512	0.674	0.674	0.581	0.535
p/q	0.870	0.593	0.792	0.654	0.720	0.593	0.870	0.593	0.792	1.389	0.654	0.955	0.536	0.955	0.483	0.483	0.720	0.870
p*q	0.249	0.234	0.247	0.239	0.243	0.234	0.249	0.234	0.247	0.243	0.239	0.250	0.227	0.250	0.220	0.220	0.243	0.249
$\Sigma$ benar	502	377	461	425	428	364	486	386	484	586	415	509	378	499	321	363	433	480
Mp	25.100	23.563	24.263	25.000	23.778	22.750	24.300	24.125	25.474	23.440	24.412	24.238	25.200	23.762	22.929	25.929	24.056	24.000
Mp-Mt	3.948	2.410	3.111	3.848	2.626	1.598	3.148	2.973	4.322	2.288	3.260	3.086	4.048	2.610	1.776	4.776	2.903	2.848
(Mp-Mt)/St	0.762	0.466	0.601	0.743	0.507	0.309	0.606	0.574	0.835	0.442	0.630	0.596	0.782	0.504	0.343	0.922	0.561	0.550
squart of p/q	0.933	0.770	0.890	0.809	0.849	0.770	0.933	0.770	0.890	1.179	0.809	0.977	0.732	0.977	0.695	0.695	0.849	0.933
$\gamma_{phi}$	0.711	0.358	0.535	0.601	0.430	0.238	0.567	0.442	0.743	0.521	0.509	0.582	0.572	0.492	0.238	0.641	0.476	0.513
Status	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid								
Mt	21.15																	
St	5.18																	
St2	37,94																	
rt	0.294																	
Varr.tot	26.81																	
$\alpha$	0.05																	
reliabilitas	0,72																	
jml drop	10																	

nomor Item										nomor item												
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1
1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1
0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1
1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0
1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0

0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
22	22	25	25	23	19	21	18	22	21	23	18	24	23	24	19	22	19	20	22	18	17	16
0.512	0.512	0.581	0.581	0.535	0.442	0.488	0.419	0.512	0.488	0.535	0.419	0.558	0.535	0.558	0.442	0.512	0.442	0.465	0.512	0.419	0.395	0.372
0.488	0.488	0.419	0.419	0.465	0.558	0.512	0.581	0.488	0.512	0.465	0.581	0.442	0.465	0.442	0.558	0.488	0.558	0.535	0.488	0.581	0.605	0.628
1.048	1.048	1.389	1.389	1.150	0.792	0.955	0.720	1.048	0.955	1.150	0.720	1.263	1.150	1.263	0.792	1.048	0.792	0.870	1.048	0.720	0.654	0.593
0.250	0.250	0.243	0.243	0.249	0.247	0.250	0.243	0.250	0.250	0.249	0.243	0.247	0.249	0.247	0.247	0.250	0.247	0.249	0.250	0.243	0.239	0.234
511	517	502	593	519	448	497	434	539	447	513	441	554	514	559	459	530	453	479	497	426	384	370
23.227	23.500	23.680	23.720	22.585	23.579	23.667	24.111	24.500	21.286	22.304	24.500	23.083	22.348	23.292	24.158	24.091	23.842	23.950	22.591	23.667	22.588	23.125
2.075	2.348	2.528	2.568	1.413	2.427	2.514	2.959	3.348	0.134	1.152	3.348	1.931	1.196	2.139	3.006	2.939	2.690	2.798	1.439	2.514	1.436	1.973
0.401	0.453	0.488	0.496	0.273	0.469	0.486	0.571	0.647	0.026	0.223	0.647	0.373	0.231	0.413	0.580	0.568	0.520	0.540	0.278	0.486	0.277	0.381
1.024	1.024	1.179	1.179	1.072	0.890	0.977	0.849	1.024	0.977	1.072	0.849	1.124	1.072	1.124	0.890	1.024	0.890	0.933	1.024	0.849	0.809	0.770
0.410	0.464	0.575	0.584	0.293	0.417	0.474	0.485	0.662	0.025	0.239	0.549	0.419	0.248	0.464	0.516	0.581	0.462	0.504	0.284	0.412	0.224	0.293
Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Drop	Valid	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Drop	Valid	Drop	Drop

			nomor item						SK
42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	0	1	1	0	1	0	0	0	22
0	0	1	0	1	0	1	0	1	26
0	1	1	0	0	0	1	1	0	26
1	0	0	1	1	1	1	1	1	33
0	1	1	0	0	0	1	1	0	23
0	1	1	1	1	1	1	0	1	27
0	1	1	0	0	0	0	1	1	23
1	0	0	1	0	1	1	1	0	28
0	1	1	0	0	0	1	0	0	23
0	0	1	0	0	0	1	1	0	24
1	0	0	0	0	0	0	1	0	25
0	1	1	0	0	1	0	1	1	20
0	0	1	0	0	0	1	0	1	24
0	0	1	0	0	1	0	1	0	25
0	0	0	0	0	0	0	0	1	20
1	0	1	0	0	0	1	1	1	22
0	0	0	0	1	0	0	0	0	18
1	1	1	1	0	1	0	1	1	35
0	1	1	1	1	1	1	1	1	31
1	1	0	0	0	0	0	0	1	17
1	0	1	0	0	0	0	0	1	23
0	0	0	0	0	1	0	1	0	23
0	0	1	0	0	0	1	0	0	17
1	0	1	1	0	1	0	1	0	24
0	0	0	0	0	1	1	0	1	20
1	0	0	1	1	0	1	1	1	29
0	1	1	0	1	1	0	1	0	26

1	1	0	0	0	1	0	1	1	22	
0	0	0	1	0	1	1	0	1	15	
1	0	0	0	1	0	0	0	0	24	
0	1	1	0	0	1	1	0	0	21	
1	1	1	0	0	0	0	1	0	24	
0	0	0	0	0	1	0	0	1	19	
1	0	1	0	0	0	1	0	0	19	
0	1	0	0	0	1	0	0	0	17	
1	0	0	0	0	1	0	0	1	17	
1	1	1	0	1	1	1	1	0	25	
1	0	0	1	0	0	0	1	0	24	
0	1	0	0	1	0	1	0	1	16	
1	1	1	0	1	0	1	1	0	31	
0	0	0	0	1	0	0	1	1	12	
1	0	0	0	1	0	0	0	0	23	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	
19	17	23	16	13	19	26	23	26	973	
0.442	0.395	0.535	0.233	0.302	0.442	0.465	0.535	0.465		
0.558	0.605	0.465	0.767	0.698	0.558	0.535	0.465	0.535		
0.792	0.654	1.150	0.303	0.433	0.792	0.870	1.150	0.870		
0.247	0.239	0.249	0.178	0.211	0.247	0.249	0.249	0.249	Σ pq	12.098
467	407	561	268	321	450	480	565	451		
24.579	23.941	24.391	26.800	24.692	23.684	24.000	24.585	22.550		
3.427	2.789	3.239	5.648	3.540	2.532	2.848	3.413	1.398		
0.662	0.539	0.626	1.091	0.684	0.489	0.550	0.659	0.270		
0.690	0.809	1.072	0.550	0.658	0.690	0.933	1.072	0.933		
0.589	0.436	0.671	0.600	0.450	0.435	0.513	0.767	0.252		
Valid	Drop									

# LAMPIRAN D

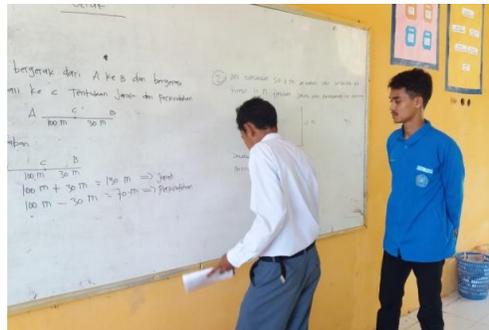
- DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK
  - DOKUMENTASI

## DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK KELAS XI IPA 1

NO	NAMA	KEHADIRAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Adithya darmawan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Alfina Adriani	√	√	√	√	s	√	√	√	√	√	√	√
3	Arsy syahli pratama	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	Dilla amelia putri	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Dwi putri anggraeni.K	√	√	√	√	√	√	s	s	√	√	√	√
6	Erni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	Fajar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Feby aulia resky	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	Ilham	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
10	M.arfah	√	a	√	√	a	√	√	√	√	√	√	√
11	M. dhito pratama	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12	Mega utami	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
13	Milda Apriliana	√	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√	√
14	Mira	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
15	Muh. Alwi AR	√	√	S	√	√	√	s	√	√	√	√	√
16	Muh. Hidayatullah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
17	Muh. Nurfajri	√	√	i	√	√	√	√	√	i	√	√	√
18	Muh. Zulkifli	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
19	Muhammad fajar nur	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
20	Putri sabrina	√	√	√	a	√	a	√	√	√	√	√	√
21	Rabaitul al adawiah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
22	Reski amelia putri agusti	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	a	√
23	Rifqa azizah amir ilbar	√	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√	√
24	Safaruddin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
25	Sasmita	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
26	Serli wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
27	Sitti nurwahidah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
28	Sunita sri wahyuni	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
29	Wahyuni ahmad	√	√	√	√	√	√	√	a	√	√	√	√
30	Waode siti nurhayati	s	s	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
31	Wiwin	√	s	√	√	√	a	√	√	√	√	√	√
32	Zul jalali wal ikram.Z	i	√	√	√	√	√	√	√	√	s	√	√

## D.2 DOKUMENTASI

### Kegiatan Penelitian



# LAMPIRAN E

➤ PERSURATAN



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

## PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Naldy Dika Jaya. A  
Stambuk : 10539 1212 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Model Pembelajaran Advance Organizer Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa	✓		<i>[Signature]</i>
2	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Artikulasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa		<i>[Signature]</i>	
3	Peningkatkan Hasil Belajar Melalui Pendekatan Deep Dialogue dan Critical Thingking Pada Siswa		<i>[Signature]</i>	

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. Khaeruddin, M.Pd.**  
2. **Drs. Abd. Haris, M.Si.**

Makassar, 03 Mei 2017  
Ketua Prodi,



*[Signature]*  
**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NBM. 991 339



1 2 0 1 7 1 9 1 4 2 1 4 2 2 5

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

Nomor : 14061/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 : 2046/Izn-05/C.4-VIII/IX/37/2017 tanggal 22 September 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **NALDY DIKA JAYA A**  
Nomor Pokok : 10539121213  
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 ADVANCE ORGANIZER TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 7 JENEPONTO "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **25 September s/d 25 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 : 22 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



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

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

Makassar, 27 September 2017

Nomor : 070 / 919 - FAS.3/DISDIK  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMAN 7 Jeneponto  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 14061/S.01P/P2T/09/2017 Tanggal 22 September 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa / Peneliti tersebut di bawah ini :

Nama : **NALDY DIKA JAYA A**  
Nomor Pokok : 10539121213  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No.259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 7 Jeneponto dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**“ PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGANIZER TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK SMA NEGERI 7 JENEPONTO ”**

Waktu Pelaksanaan : 25 September s.d 25 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 FARUMBAN, M.Pd**  
Pangkat: Pembina Tk. I  
NIP : 196008291 198710 1 002

Tembusan :

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

2. Bertanggung



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

Nama Mahasiswa : Naldy Dika Jaya.A

NIM : 10539 121213

Pembimbing 1 : Dr. Khaeruddin, M.Pd.

Pembimbing 2 : Drs. Abd. Haris, M.Si

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	08 05 2017	[Signature]	01 / 06 2017	[Signature]
2	Kajian Teori Pendukung	20 05 2017	[Signature]	02 / 06 2017	[Signature]
3	Metode Penelitian	22 05 2017	[Signature]	03 / 06 / 2017	[Signature]
4	Persetujuan Seminar	29 05 2017	[Signature]	05 / 06 / 2017	[Signature]
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	01 - 11 - 2017	[Signature]	03 - 11 - 2017	[Signature]
2	Prosedur Penelitian	02 - 11 - 2017	[Signature]	13 - 11 - 2017	[Signature]
3	Analisis Data	06 - 11 - 2017	[Signature]	17 - 11 - 2017	[Signature]
4	Hasil dan Pembahasan	07 - 11 - 2017	[Signature]	23 - 11 - 2017	[Signature]
5	Kesimpulan	11 - 11 - 2017	[Signature]	27 - 11 - 2017	[Signature]
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	30 - 11 - 2017	[Signature]	01 - 12 - 2017	[Signature]

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Naldy Dika Jaya.A

Nim : 10539121213

Judul Penelitian : Penerapan Model Pembelajaran *ADVANCE ORGANIZER* Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 7 Jeneponto

Tanggal Ujian Proposal: 21 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian:

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	25 September 2017	Pemasukan surat penelitian ke pihak kurikulum dan tata usaha	
2	27 September 2017	Perkenalan dan Observasi di kelas X MIA1	
3	28 September 2017	Pemberian materi jarak dan perpindahan	
4	4 Oktober 2017	Pemberian materi kecepatan dan kelajuan	
5	5 Oktober 2017	Pemberian materi percepatan	
6	11 Oktober 2017	Pemberian materi gerak lurus beraturan	
7	12 Oktober 2017	Pemberian materi gerak lurus berubah beraturan	
8	18 Oktober 2017	Pemberian materi gerak jatuh bebas	
9	19 Oktober 2017	Pemberian materi gerak vertikal keatas dan gerak vertikal kebawah	

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian dan harus dilakukan penelitian ulang

Proposal

dinyatakan

**BATAL**



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

*Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772*

10	25 Oktober 2017	Pemberian materi gerak analisis vektor untuk gerak parabola	
11	26 Oktober 2017	Pemberian materi analisis besaran gerak parabola	
12	1 November 2017	Pemberian materi pemanfaatan gerak parabola	
13	2 November 2017	Mengadakan posttest	

Jeneponto, November 2017

Mengetahui,

Kepala Sekolah



**Dra. Halwatiah**

**NIP. 19681105 200604 2 015**

Catatan :

Peneliti dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian dan harus dilakukan penelitian ulang

Proposal

dinyatakan

**BATAL**



# PUSAT PENGEMBANGAN SAINS DAN PENDIDIKAN FMIPA UNM MAKASSAR

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

## SURAT KETERANGAN VALIDASI

No: 132/ P2SP/ IX/ 2017

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

Nama : **Naldy Dika Jaya. A**

NIM : **10539121213**

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

**Penerapan Model Pembelajaran *Advance Organizer* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 7 jeneponto**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 25 September 2017

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*





**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 : Naldy Dika Jaya.A  
Nim : 10539 121213  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran ADVANCE ORGANIZER Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negri 7 Jeneponto

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Drs. H. Abd Samad, M.Si	11/September/2017	
2.	Dr. H. Ahmad Yani, M.Si	5/September/2017	
3.	Drs. Abdul Haris, M.Si	7/September/2017	
4.	Riskawati, S.Pd, M.Pd	11/September/2017	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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

## RIWAYAT HIDUP



**Naldy Dika Jaya.A**, Lahir di Baraka, Kabupaten Enrekang sebagai anak pertama dari tiga bersaudara pada tanggal 25 April 1995 dan merupakan buah kasih sayang dari pasangan Ayahanda Abd Azis dan Ibunda Jumria

Penulis pertama kali menempuh pendidikan SDN 20 Baraka Tahun 2001 dan tamat tahun 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Baraka dan tamat tahun 2010. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Baraka dan tamat tahun 2013. Pada tahun yang sama Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar Program Strata Satu (S1). Penulis sangat bersyukur diberi kesempatan oleh Allah SWT bisa menimba ilmu yang merupakan bekal di masa depan. Saat ini penulis berharap dapat mengamalkan ilmu yang telah diperoleh dengan baik dan membahagiakan orang tua dan keluarga serta berusaha menjadi manusia yang berguna bagi agama, keluarga, masyarakat, bangsa dan negara.



