

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *MEANS ENDS ANALYSIS*  
(MEA) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA  
PESERTA DIDIK SMA NEGERI 9 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

Oleh  
**SRI JUSMAWATI**  
**10539 1330 14**

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

**PENGARUH METODE PEMBELAJARAN *MEANS ENDS ANALYSIS*  
(MEA) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA  
PESERTA DIDIK SMA NEGERI 9 MAKASSAR**



**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**  
**SRI JUSMAWATI**  
**10539 1330 14**

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



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **SRI JUSMAWATI**, NIM **10539133014** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 194 Tahun 1440 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Shafar 1440 H / 16 Oktober 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 Rabu, tanggal 17 Oktober 2018.

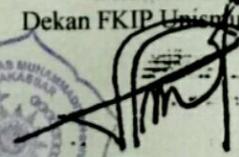
Makassar 08 Shafar 1440 H  
17 Oktober 2018 M



**PANITIA UJIAN**

- |                  |                                     |         |
|------------------|-------------------------------------|---------|
| 1. Pengawas Umum | : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM | (.....) |
| 2. Ketua         | : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D           | (.....) |
| 3. Sekretaris    | : Dr. Baharullah, M.Pd              | (.....) |
| 4. Penguji       | : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT        | (.....) |
|                  | 2. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd | (.....) |
|                  | 3. Dr. Khaeruddin, S.Pd., M.Pd      | (.....) |
|                  | 4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd     | (.....) |

Disahkan Oleh,  
 Dekan FKIP Unismuh Makassar

  
**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
**NIDN. 090102202**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : SRI JUSMAWATI

NIM : 10539133014

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : Pengaruh Metode Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar.

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



Makassar 01 Shafar 1440 H  
1 Oktober 2018 M

Disetujui oleh

Pembimbing I

Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd  
NIDN. 0027125503

Pembimbing II

Riswawati, S.Pd., M.Pd  
NIDN. 0905098902

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMU Makassar  
Erwin Akib, M.Pd., Ph.D  
NIDN. 0901107682

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



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

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Jusmawati

NIM : 10539 1330 14

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Pengaruh Metode Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA)**  
**terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas**  
**X SMA Negeri 9 Makassar**

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, Oktober 2018

Yang Membuat Pernyataan

  
METERAI  
TEMPEL  
6000  
Rp. 6000  
RUPIAH  
Sri Jusmawati



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

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Jusmawati

NIM : 10539 1330 14

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 dibuatkan oleh siapapun.
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing, yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan 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, Oktober 2018

Yang Membuat Perjanjian

**Sri Jusmawati**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*Semua orang memiliki keinginan (cita-cita).*

*Jika benar mengiginkan itu, maka akan berusaha mencari jalannya.*

*Namun jika tidak serius maka hanya akan menemukan alasan.*

Kupersembahkan karya ini  
Kepada Ayahandaku H. Muh. Junaidi, Ibundaku Hj. Hasna,  
Orang tua keduaku Dedi Jusman, Asriani, serta keluargaku, dan sahabatku  
atas doa dan semangatnya yang selalu mendukung penulis  
mewujudkan harapannya menjadi kenyataan.

## ABSTRAK

**Sri Jusmawati.** 2018. *Pengaruh Metode Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 9 Makassar.* Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing : Dra. Aisyah Azis, M.Pd dan Riskawati,S.Pd., M.Pd.

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu kurangnya keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran fisika. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak percaya diri dan hasil belajar yang rendah. Untuk itu perlu dilakukan pelaksanaan suatu metode yang efektif terhadap hasil belajar kognitif peserta didik menjadi lebih baik. Jenis penelitian adalah *pre-eksperimen* desain penelitian ini adalah *one-group pretest posttest*. Prosedur penelitian ini yaitu hanya menggunakan satu kelas kemudia diberikan *pretest* sebelum diterapkan metode *Means Ends Analysis* (MEA) kemudia menerapkan metode *Means Ends Analysis* (MEA) dan selanjutnya diberikan *posttest* setelah diterapkan *Means Ends Analysis* (MEA). Subjek dalam penelitian inilah adalah peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar yang berjumlah 35 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar sebelum dan setelah diterapkannya metode *Means Ends Analysis* (MEA) berada pada kategori sedang, dengan hasil *pretest* rata-rata 48,2 yang berada pada kategori rendah dengan persentase 63% dan hasil *posttest* rata-rata 64 yang berada pada kategori cukup dengan persentase 60%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan setelah di terapkan metode *Means Ends Analysis* (MEA).

Kata kunci: Metode *Means Ends Analysis* (MEA), Hasil belajar, Fisika.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji dan syukur bagi Allah Subhanahu Wataala pencipta alam semesta penulis panjatkan kehadirat-Nya, semoga shalawat dan salam senantiasa tercurah pada Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan orang-orang yang senantiasa istiqamah untuk mencari Ridha-Nya hingga di akhir zaman.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Metode Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 9 Makassar” diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Berbekal dari kekuatan dan ridha dari Allah SWT semata, maka penulisan skripsi ini dapat terselesaikan meski dalam bentuk yang sangat sederhana. Tidak sedikit hambatan dan rintangan yang penulis hadapi, akan tetapi penulis sangat menyadari sepenuhnya bahwa tidak ada keberhasilan tanpa kegagalan.

Teristimewa dan terutama sekali penulis sampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada ayahanda **H. Muh. Junaidi** dan Ibunda **Hj. Hasna** atas segala pengorbanan dan doa restu yang telah diberikan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu sejak kecil sampai sekarang ini. Semoga apa yang telah mereka berikan kepada penulis menjadikan kebaikan dan cahaya penerang kehidupan di dunia dan di akhirat.

Dengan pertolongan Allah SWT, yang hadir lewat uluran tangan serta dukungan dari berbagai pihak. Karenanya, penulis menghaturkan terima kasih yang tiada terhingga atas segala bantuan modal dan spritual yang diberikan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan istimewa juga penulis sampaikan kepada ibu Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd, dan Riskawati, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga terselesainya skripsi ini.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-setingginya kepada :

1. Bapak Dr. Abdul Rahman Rahim, SE., MM, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D, selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar
3. Ibu Dr. Nurlina, M.Pd dan Bapak Ma'ruf S.Pd., M.Pd , selaku Ketua dan Sekertaris Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Bapak dan Ibu dosen Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah mengajar dan mendidik mulai dari semester awal hingga penulis menyelesaikan studinya di Perguruan Tinggi ini.

5. Bapak Drs. H. Anis Nur, M.Pd selaku guru bidang studi fisika SMA Negeri 9 Makassar
6. Bapak Kepala SMA Negeri 9 Makassar yang telah memberikan izin penulis mengadakan penelitian sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Siswa kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar atas kesediaannya menjadi subjek penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya, sebagai penutup penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, "Manusia adalah ciptaan yang sempurna, tetapi kebanyakan dari perbuatannya adalah tidak sempurna", oleh karena itu penulis masih sertamerta mengharapkan kritikan demi pengembangan wawasan penulis kedepannya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua, Amin.

**Billahi Taufiq Walhidayah**

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, September 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
SURAT PERJANJIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR .....	8
A. Tinjauan Pustaka .....	8
1. Belajar .....	8
2. Hasil Belajar Fisika .....	10
3. Metode Penelitian .....	15
4. <i>Means Ends Analysis</i> .....	15

B. Kerangka Pikir.....	18
C. Hipotesis Penelitian .....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Rancangan Penelitian.....	20
B. Populasi dan Sampel.....	20
C. Variabel dan Desain Penelitian.....	21
D. Definisi Operasional Variabel.....	21
E. Prosedur Penelitian.....	22
F. Instrumen penelitian.....	24
G. Teknik Analisis Data .....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
A. Hasil Penelitian.....	31
B. Pembahasan .....	37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	41
A. Simpulan .....	41
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Table	Halaman
2.1 Jenis dan Indikator Hasil Belajar atau Presentase.....	12
3.1 Tahap Pelaksanaan .....	23
3.2 Kriteria Tingkat Reabilitas Item.....	26
3.3 Kategori Hasil Belajar Peserta Didik.....	26
3.4 Interpretasi Gain Ternormalisasi.....	29
1.1. Hasil Analisis Validasi.....	31
1.2. Statistik Skor <i>Pretest</i> Hasil Belajar Fisika peserta didik.....	32
1.3. Kategori Skor <i>Pretest</i> Hasil Belajar Fisika peserta didik.....	33
1.4. Statistik Skor <i>Posttest</i> Hasil Belajar Fisika peserta didik.....	34
1.5. Kategori Skor <i>Posttest</i> Hasil Belajar Fisika peserta didik.....	34
1.6. Distribusi dan Persentase Perolehan Gain Ternormalisasi .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Kerangka Pikir .....	18
4.1. Grafik Distribusi ferekuensi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> skor Peserta Didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar.....	35

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Zaman saat ini dunia pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan kualitas bangsa dan negara. Oleh karena itu, pembaharuan di bidang pendidikan harus selalu didukung untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional yang telah dicita-citakan. Kemajuan suatu bangsa dapat dicapai melalui penataan pendidikan yang baik, dengan penataan pendidikan yang baik diharapkan dapat meningkatkan harkat dan martabat warga Indonesia. Untuk mencapai itu pendidikan harus adaptif terhadap zaman.

Perubahan paradigma pembelajaran di Indonesia telah terjadi secara *fundamental* pada saat UU Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS) dilahirkan. Dalam UU tersebut secara tersurat jelas mengatakan bahwa perubahan paradigma pembelajaran merupakan tuntutan dari reformasi pendidikan, dimana salah satunya menyebutkan bahwa reformasi penyelenggaraan pendidikan nasional berubah dari paradigma pengajaran menjadi paradigma pembelajaran. Pendidik selama ini dipandang sebagai pihak yang mendominasi pembelajaran. Hal ini disebabkan karena pendidik menjadi “Penceramah” di kelasnya sehingga menempatkan dirinya sebagai satu-satunya sumber belajar bagi peserta didiknya, sehingga peserta didik menjadi kurang aktif dalam dalam proses pembelajaran. Sedangkan makna pembelajaran menuntut peran aktif peserta didik sekaligus mengoreksi peranan dominans pendidik.

Kualitas pendidikan sampai saat ini masih tetap merupakan suatu masalah yang paling menonjol dalam setiap usaha-usaha pembaharuan sistem pendidikan. Kualitas pendidikan pada hakikatnya merupakan kegiatan belajar mengajar yang berlangsung secara optimal.

Terjadinya perubahan besar mengenai konsep pendidikan dan pengajaran saat ini, hal tersebut membuat perubahan dalam cara belajar mengajar yaitu dari yang hanya sebatas memberikan informasi kepada peserta didik dengan menggunakan model ceramah tanpa memperhitungkan perkembangan mental peserta didik sehingga pengetahuan yang diperoleh mudah terlupakan. Kegiatan belajar mengajar peserta didik diharapkan memperoleh kemampuan untuk mencoba, mengajukan dan menjawab pertanyaan, mengajukan dan memecahkan masalah, mengkaji berbagai penemuan dan sebagainya. Dengan demikian, peserta didik benar-benar mempunyai keterlibatan dalam proses pembelajaran. Untuk mencapai peningkatan kualitas pendidikan diperlukan perbaikan proses pembelajaran di sekolah. Oleh karena itu, diperlukan kreatifitas pendidik dalam meramu pembelajarannya agar tercipta suasana pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik untuk senantiasa belajar dengan baik dan bersemangat.

Fisika sebagai ilmu pengetahuan yang berusaha menguraikan serta menjelaskan hukum-hukum alam dan kejadian alam dengan gambaran menurut pikiran manusia, dengan alasan tersebut seharusnya pembelajaran fisika bisa menjadi salah satu mata pelajaran yang menyenangkan dan disenangi banyak peserta didik

karena dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah dalam merancang atau membuat suatu karya ilmiah. Tetapi kenyataan di lapangan peserta didik kebanyakan tidak menyenangi pelajaran fisika. Peserta didik mengalami beberapa kesulitan dalam memahami rumus-rumus fisika dan kebanyakan peserta didik dalam proses pembelajaran kurang aktif baik dalam bertanya maupun dalam menanggapi pertanyaan yang diajukan oleh pendidik sehingga menyebabkan peserta didik tidak memahami konsep materi fisika dengan baik dan peserta didik cenderung menganggap bahwa pembelajaran fisika adalah pembelajaran yang sulit sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar fisika.

Berdasarkan hasil observasi awal di SMA Negeri 9 Makassar untuk kelas X MIA 3 dapat diketahui bahwa jumlah peserta didik pada tahun ajaran 2017/2018 yaitu 35 peserta didik yang terdiri dari 16 laki-laki dan 19 perempuan dengan nilai KBM 75,00. Dari data hasil belajar fisika kelas X MIA 3 terdapat sebanyak 18 peserta didik memiliki nilai di atas KBM dengan persentase 51,43 %, sedangkan peserta didik dengan perolehan di bawah KBM sebanyak 17 dengan persentase 48,57 %, dengan nilai tertinggi yaitu 80 sebanyak 6 peserta didik dan nilai terendah yaitu 65 sebanyak 2 peserta didik dan satu diantara 35 peserta didik yang tidak mendapatkan atau nilainya tidak ada. Dari data observasi di atas disimpulkan bahwa hasil belajar peserta didik masih rendah, rendahnya hasil belajar peserta didik berdasarkan hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 9 Makassar disebabkan karena motivasi belajar fisika peserta didik yang rendah, anggapan

peserta didik bahwa pelajaran fisika itu susah, dan kurangnya keaktifan dan perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan data hasil observasi awal tersebut, penulis berinisiatif untuk turut berperan dengan memberikan solusi yang dapat membantu dalam jangkauan populasi yang diteliti. Solusi ini berupa penerapan metode pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik dalam meningkatkan interaksi dengan teman kelasnya sehingga memberikan rasa percaya diri yang mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik tersebut. Adapun metode pembelajaran yang dimaksud adalah metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA). Metode pembelajaran ini merupakan sebuah metode pembelajaran dimana peserta didik akan dibagi menjadi beberapa kelompok yang bertujuan untuk memecahkan masalah (Shoimin, 2014: 103). Aktivitas metode ini dilakukan dalam kelompok kecil yang heterogen. Hal ini memungkinkan terjadi interaksi yang positif antar peserta didik sehingga dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan fisika.

Metode pembelajaran ini telah banyak diteliti dalam dunia pendidikan Indonesia. Model ini telah terbukti meningkatkan hasil belajar, prestasi belajar, kinerja matematis dan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik.

Berdasarkan latar belakang di atas yang mencakup tentang permasalahan pendidikan dan hasil belajar peserta didik yang masih kurang, maka penulis mengangkat judul “**Pengaruh Metode Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA)**

## **Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar”**

### **B. Rumusan Masalah**

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

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) di kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar dengan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) di kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar fisika peserta didik yang berarti sebelum dan setelah diajar dengan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) di kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Untuk menganalisis hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) di kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar.

2. Untuk menganalisis hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar dengan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) di kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar.
3. Untuk mendeskripsikan peningkatan hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) di kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

##### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan sebuah kajian ilmiah tentang upaya meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar melalui metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA)

##### 2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

###### a. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini bermanfaat bagi peserta didik yang kebanyakan kurang antusias, tidak tertarik, dan kehilangan motivasi belajar terhadap mata pelajaran fisika, dengan penggunaan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) diharapkan mampu menarik perhatian peserta didik untuk aktif dan berpartisipasi dalam proses pembelajaran fisika sehingga hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

b. Bagi Guru (pendidik)

Dapat menjadi referensi bagi guru dalam pemilihan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini bermanfaat bagi sekolah untuk menggunakan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) sebagai salah satu alternatif untuk memperbaiki proses pembelajaran khususnya mata pelajaran fisika. Hasil penelitian ini juga dapat digunakan sebagai masukan dalam usaha meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PIKIR DAN HIPOTESIS

#### A. Kajian Pustaka

Setiap kajian suatu masalah diperlukan landasan teori yang sesuai dengan kaidah-kaidah ilmiah agar dapat digunakan untuk mencapai tujuan penelitian yang diinginkan. Kajian pengaruh metode pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) terhadap peningkatan hasil belajar fisika pada peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar sebagai berikut:

##### 1. Belajar

Belajar pada manusia merupakan suatu proses psikologis yang berlangsung dalam interaksi aktif subjek dengan lingkungan, dan menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang bersifat konstan/menatap. Perubahan-perubahan itu dapat berupa sesuatu yang baru yang segera nampak dalam perilaku nyata. Belajar adalah proses orang memperoleh berbagai kecakapan, keterampilan, dan sikap. Menurut sudjana (2017: 2) “belajar dan mengajar sebagai suatu proses mengandung 3 unsur yang dapat dibedakan, yaitu tujuan pembelajaran (instruksional), pengalaman (proses) belajar mengajar, dan hasil belajar”.

“Belajar adalah suatu perkembangan diri seseorang yang dinyatakan dalam cara bertingkah laku yang baru berkat pengalaman dan latihan. Menurut Hilgard dalam (sanjaya 2014:112) belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamia. Sejalan dengan itu menurut Gagne (Dahar 2013: 2) “belajar dapat

didefenisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman”.

“Belajar adalah proses untuk membuat perubahan dalam diri peserta didik dengan cara berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik” (Purwanto, 2016: 43).

Belajar merupakan hal yang sangat penting bagi manusia. Dengan belajar, seseorang dapat mengetahui apa-apa yang belum diketahui sebelumnya dan dapat dijadikan sebagai wadah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang dimiliki. Belajar tidak hanya dapat dilakukan melalui membaca buku, tapi juga dapat diperoleh melalui pengalaman. Belajar itu adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan baik latihan di dalam laboratorium maupun dalam lingkungan alamia Hilgard dalam (sanjaya 2014: 112).

Menurut muhammad Ali dalam Suhana (2014: 5) menyatakan bahwa pengertian belajar maupun yang di rumuskan para ahli antar yang satu dengan yang lainnya terdapat perbedaan. Selain itu, Kurniawan (2014: 4) mendefenisikan “belajar merupakan proses aktif internal individu dimana melalui pengalamannya berinteraksi dengan lingkungan menyebabkan terjadinya perubahan tingkah laku yang relatif permanen.

Bentuk-bentuk belajar menurut Dahar (2013: 4) ada beberapa jenis yaitu:

1. Belajar responden dalam belajar semaca ini, suatu respon dikeluarkan oleh suatu stimulus yang telah dikenal. Contoh belajar responden adalah hasil-hasil penelitian yang dilakuakn oleh ahli psikolog rusia yang terkenal.

2. Belajar kontiguitas yaitu belajar dengan pemberian stimulus. Asosiasi dekat (contiguous) sederhana antara suatu stimulus dan suatu respon dapat menghasilkan suatu perubahan dalam perilaku.
3. Belajar operant yaitu perilaku yang diinginkan timbul secara spontan, tanpa dikeluarkan secara naluriah oleh stimulus apapun, saat organisme beroperasi terhadap lingkungan.
4. Belajar observasional yaitu belajar dengan mengamati orang lain melakukan hal yang akan dipelajari.
5. Belajar kognitif yaitu belajar yang menyangkut berfikir menggunakan logika deduktif dan induktif.

Sedangkan Syah (2014: 63) mendefenisikan “belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan”. Selanjutnya Rusman (2015: 12) mengemukakan “belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu”.

Berdasarkan pengertian belajar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan kognitif, psikomotor, dan afektif (tingkah laku) yang bersifat permanen baik dari pengalaman sendiri maupun pengalaman orang lain yang berperan dalam pembentukan pribadi.

## **2. Hasil Belajar Fisika**

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh peserta didik menguasai bahan yang sudah diajarkan. Untuk mengaktualisasikan hasil belajar tersebut diperlukan serangkaian pengukuran menggunakan alat evaluasi yang baik dan memenuhi syarat.

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”. Sedangkan Rusman (2015: 67) mendefinisikan “hasil belajar merupakan sejumlah pengalaman yang diperoleh siswa yang mencakup ranah kognitif, afektif dan psikomotorik”. Sedangkan Menurut sudjana (2017: 3) “Penilaian hasil belajar adalah proses pemberian nilai terhadap hasil-hasil belajar yang dicapai siswa dengan kriteria tertentu”.

“Hasil belajar peserta didik pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, efektif, dan psikomotorik. Oleh sebab itu, dalam penilaian hasil belajar, peranan tujuan instruksional yang berisi rumusan kemampuan dan tingkah laku yang diinginkan dikuasai peserta didik menjadi unsur penting sebagai dasar dan acuan penelitian” (Sudjana, 2017: 3).

Dari beberapa pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan yang terjadi pada diri peserta didik baik dari segi aspek kognitif,

afektif maupun pada aspek psikomotoriknya dan juga sebagai ukuran untuk mengetahui sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai.

Menurut Rusman (2015: 68) Pada prinsipnya, pengungkapan hasil belajar ideal meliputi segenap ranah psikologis Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar peserta didik adalah mengetahui garis besar indikator dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak dicari ` dinilai, atau bahkan diukur. Indikator hasil belajar menurut Benjamin S.Bloom dengan *Taxonomy of Education Objectives*.

**Tabel 2.1 Jenis dan Indikator Hasil Belajar atau Prestasi**

Ranah	Indikator
kognitif 1. Mengingat 2. Memahami 3. Mengaplikasikan 4. Menganalisis 5. Mengevaluasi 6. Mencipta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menunjukkan</li> <li>• Dapat menjelaskan</li> <li>• Dapat mendefinisikan secara lisan</li> <li>• Dapat memberikan contoh</li> <li>• Dapat menggunakan secara tepat</li> <li>• Dapat menguraikan</li> <li>• Dapat mengklasifikasikan</li> <li>• Dapat menghubungkan</li> <li>• Dapat menyimpulkan</li> <li>• Dapat membuat prinsip umum</li> <li>• Dapat menilai berdasarkan kriteria</li> <li>• Dapat menghasilkan</li> </ul>

(Shoimin, 2014: 201)

Membagi tujuan pendidikan menjadi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, yakni semua yang berhubungan dengan otak serta intelektual. afektif, semua yang berhubungan dengan sikap, dan sedangkan psikomotorik Adalah sesuatu yang

berkaitan dengan gerak atau ucapan baik verbal maupun non verbal (Daryanto & karim, 2017: 63).

Karakteristik kompetensi hasil belajar peserta didik menurut lampiran Permendikbud no. 65 tahun 2014 tentang standar proses

1. Sikap Sesuai dengan karakteristik sikap, maka salah satu alternatif yang dipilih adalah proses afektif mulai dari menerima, menjalankan, menghayati, menghargai, hingga mengamalkan. Seluruh aktivitas pembelajaran berorientasi pada tahapan kompetensi yang mendorong peserta didik untuk melakukan aktivitas tersebut.
2. Pengetahuan pengetahuan dimiliki melalui aktivitas mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga mencipta. Karakteristik aktivitas belajar dalam domain pengetahuan ini memiliki perbedaan dan kesamaan dengan aktivitas belajar dalam domain keterampilan.
3. Keterampilan diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta. Seluruh isi materi (topik dan sub topik) mata pelajaran yang diturunkan dari keterampilan harus mendorong peserta didik untuk melakukan proses pengamatan hingga penciptaan.

Menurut Sudjana (2017: 22) Dalam sistem pendidikan nasional rumusan tujuan pendidikan, baik tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional, menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom yang secara garis besar membaginya menjadi tiga ranah yakni ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotoris.

Menurut Sudjana (2017: 23) Ranah kongnitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari 6 aspek yaitu:

1. Tipe hasil belajar : pengetahuan termasuk kongnitif tingkat rendah yang paling rendah. Namun tipe hasil belajar ini menjadi prasarat bagi tipe hasil belajar berikutnya. Hafal menjadi prasarat bagi pemahaman. Hal ini berlaku bagi semua bidang studi, baik bidang matematika, pengetahuan alam, ilmu sosial, maupun bahasa. Misalnya hafal suatu rumus akan menyebabkan paham bagaimana menggunakan rumus tersebut; hafal kata-kata kan memudahkan membuat kalimat.
2. Tipe hasil belajar : pemahaman tipe hasil belajar yang lebih tinggi dari pada pengetahuan adalah pemahaman. Misalnya menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri sesuatu yang dibaca atau didengarnya, memberi contoh lain dari yang telah di contohkan, atau menggunakan petunjuk penerapan kasus lain. Dalam taksonomi bloom, kesanggupan memahami setingkat lebih tinggi dari pada pengetahuan.
3. Tipe hasil belajar : aplikasi penerapan adalah kemampuan untuk menggunakan konsep, prosedur, atau teori tertentu. Seseorang dikatakan menguasai kemampuan ini jika dia dapat member contoh menggunakan, mengklasifikasikan, dan mengidentifikasi.

4. Tipe hasil belajar : Analisis adalah kemampuan untuk menguraikan suatu bahan (fenomena atau bahan pelajaran) kedalam unsur-unsurnya, kemudian menghubungkan bagian dengan cara disusun dan diorganisasikan.
5. Tipe hasil belajar : Sintesis adalah kemampuan untuk mengumpulkan dan mengorganisasikan semua unsur atau bagian, sehingga membentuk satu keseluruhan secara utuh. Suatu kemampuan intelektual yang mengkombinasikan suatu unsur yang relevan guna membentuk suatu pola atau struktur yang sama sekali baru.
6. Tipe hasil belajar : Evaluasi adalah kemampuan untuk mengambil keputusan, menyatakan pendapat, dan memberi penilaian berdasarkan kriteria baik kualitatif maupun kuantitatif.

### **3. Metode Pembelajaran**

Menurut (Sani, 2016) metode pembelajaran merupakan langkah operasional dari strategi pembelajaran yang dipilih untuk mencapai tujuan pembelajaran. Metode pembelajaran adalah cara mengajar secara umum yang dapat diterapkan pada semua mata pelajaran (salahuddin, 2015: 110).

Metode adalah cara yang dapat digunakan untuk melakukan Strategi, dengan kata lain metode adalah a way in achteving something (Nurdyansyah dan Fahyuni, 2016: 28)

#### 4. *Means Ends Analysis* (MEA)

Secara terminologi *Means Ends Analysis* (MEA) terdiri dari tiga unsur kata yakni: means berarti banyaknya cara, end adalah akhir atau tujuan, dan analysis yang berarti analisis atau menyelidiki secara sistematis. Jadi, *Means Ends Analysis* (MEA) secara bahasa dapat diartikan sebagai strategi untuk menganalisis permasalahan dengan banyak cara untuk mencapai tujuan akhir yang diinginkan.

Menurut Shoimin (2014: 103) “*Means Ends Analysis* (MEA) merupakan metode pemikiran sistem yang dalam penerapannya merencanakan tujuan keseluruhan”. Sedangkan menurut Hartini (2015: 21) “*Means Ends Analysis* (MEA) adalah heuristik yang lebih canggih dari hill climbing karena tidak bergantung pada kesamaan sederhana untuk tujuan”. Sedangkan menurut Kusumayanti (2013: 18) “*Means Ends Analysis* (MEA) adalah suatu metode pembelajaran yang merupakan variasi antara model pemecahan masalah yang menganalisa suatu masalah dengan bermacam cara sehingga mendapatkan hasil atau tujuan akhir”. Menurut yahyawati (2013: 112) “menyatakan bahwa pemecahan masalah dielaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana”.

Langkah-langkah metode p...iran *Means Ends Analysis* menurut Shoimin (2014: 103) yaitu:

- a) Tujuan pembelajaran dijelaskan kepada siswa,
- b) Memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih,

- c) Siswa dibantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menentukan topik, tugas, dan lain-lain),
- d) Siswa dikelompokkan menjadi 5 atau 6 kelompok (kelompok yang dibentuk heterogen). Masing-masing kelompok diberi tugas/soal pemecahan masalah,
- e) Siswa dibimbing guru untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan,
- f) Siswa dibantu guru untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan, g) Siswa dibimbing untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Kelebihan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) menurut Shoimin (2014: 104)

- a) Siswa dapat terbiasa memecahkan/menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah.
- b) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya.
- c) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan.
- d) Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- e) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan melalui diskusi kelompok.
- f) MEA memudahkan siswa dalam memecahkan masalah.

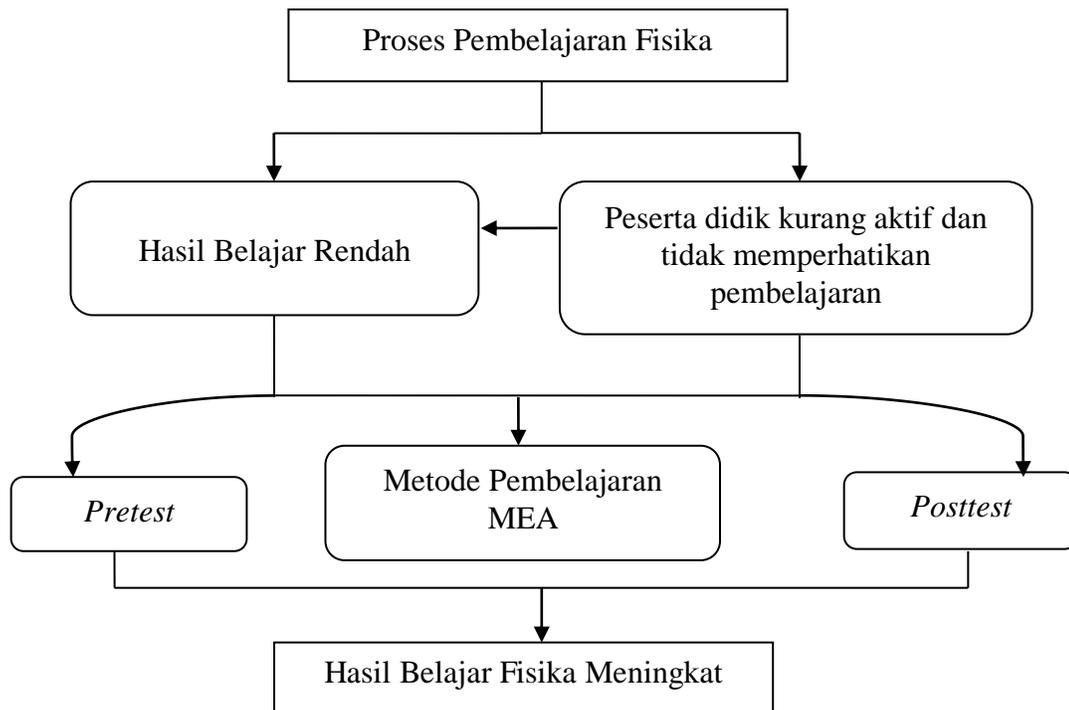
Kekurangan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) menurut Shoimin (2014: 104)

- a) Membuat soal pemecahan masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah.
- b) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon masalah yang diberikan.
- c) Lebih dominannya soal pemecahan masalah terutama soal yang terlalu sulit untuk dikerjakan, terkadang membuat siswa jenuh.
- d) Sebagian siswa bisa merasa bahwa kegiatan belajar tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

Jadi berdasarkan teori di atas dapat disimpulkan bahwa *Means Ends Analysis* (MEA) adalah suatu metode pembelajaran yang membagi peserta didik dalam beberapa kelompok untuk menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran dengan membagi masalah ke dalam masalah yang lebih sederhana sehingga mendapatkan kesimpulan.

## B. Kerangka Pikir

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

Proses pembelajaran dalam kelas dirancang sesuai dengan sintaks metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA). Dalam penelitian ini, penulis bertujuan untuk peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkannya metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA). Sebelum menggunakan model ini, peserta didik diberikan *pretest* sebagai tes awal untuk mengetahui kemampuan peserta didik sebelum digunakan metode *Means Ends Analysis* (MEA). Kemudian setelah beberapa kali pertemuan, peserta didik kembali diberikan *posttest* sebagai tes akhir untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah digunakan metode *Means*

*Ends Analysis* (MEA). Setelah mengetahui hasil *pretest* dan *posttest*, maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar peserta didik dari metode yang diberikan.

### **C. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan deskripsi teori yang melandasi penelitian ini, maka hipotesis penelitian yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut: Terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

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

##### 2. Lokasi/Waktu Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 9 Makassar Kelas X MIA. Dengan waktu meneliti  $\pm$  2 (dua) bulan pada semester ganjil tahun 2018/2019.

#### B. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi Penelitian

Sugiyono (2013: 117) mengemukakan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar Tahun Ajaran 2018/2019 yang berjumlah 210 peserta didik terdiri dari 6 kelas dengan rincian sebagai berikut.

No	Kelas	Jumlah peserta didik (orang)
1	X MIA 1	35
2	X MIA 2	35
3	X MIA 3	35
4	X MIA 4	35
5	X MIA 5	35
6	X MIA 6	35
Jumlah		210

(sumber: Data Kurikulum 2018)

## 2. Sampel penelitian

Sugiyono (2013: 118) mengemukakan bahwa “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan simple random sampling, yakni kelas X MIA 3 yang berjumlah 35 peserta didik.

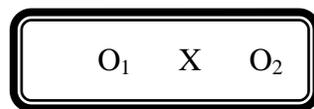
### C. Variabel dan Desain Penelitian

#### 1. Variabel Penelitian

- a. Variabel bebas : Metode Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA)
- b. Variabel terikat : Hasil Belajar Fisika

#### 2. Desain Penelitian

Dalam penelitian pra-eskperimen ini digunakan tipe *One-Group Pretest-Posttest Design*, model ini dapat digambarkan seperti berikut:



dengan:

- O<sub>1</sub>   = Nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)  
 O<sub>2</sub>   = Nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)  
 X     = Perlakuan yang diberikan kepada peserta didik

(Sugiyono, 2016: 111)

#### **D. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas: Metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) adalah suatu cara yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan mengoptimalkan kegiatan pemecahan masalah, yang menuntut peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, memberikan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis masalah dan menarik kesimpulan yang dilakukan secara sistematis sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.
2. Variabel terikat: hasil belajar fisika adalah skor total kemampuan peserta didik menyelesaikan soal-soal yang dengan menggunakan tes hasil belajar.

#### **E. Prosedur Penelitian**

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

##### **1. Tahap Persiapan**

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Memohon perizinan penelitian dari pihak prodi dan fakultas.
- b. Melakukan observasi di SMA Negeri 9 Makassar.
- c. Mengadakan kajian literatur mengenai metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA).
- d. Menentukan subjek penelitian.

- e. Menyusun perangkat pembelajaran dan menyiapkan instrumen penelitian yang akan digunakan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) untuk mempermudah dalam proses pembelajaran yang akan dilakukan. Adapun kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Materi	Indikator
Kinematika Gerak Lurus	3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.
	4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan *pretest* (tes awal) kepada kelas sampel berupa tes hasil belajar sebelum pembelajaran pada awal pertemuan.
- b. Memberikan *treatment* (perlakuan) terhadap kelas sampel berupa pengaruh metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) pada pembelajaran fisika.

Tabel 3.1 Tahap Pelaksanaan

No	<i>Treatment</i> Metode <i>Means Ends Analysis</i> (MEA)
1.	Peserta didik dibantu guru untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menentukan topik, tugas, dan lain-lain)
2.	Peserta didik dikelompokkan menjadi 5 atau 6 kelompok (kelompok yang dibentuk heterogen). Masing-masing kelompok diberi tugas/soal pemecahan masalah,
3.	Peserta didik dibimbing guru untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan
4.	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok
5.	Peserta didik dibantu guru untuk melakukan refleksi atau evaluasi

	terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan
6.	Peserta didik dibimbing untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

(Shoimin, 2014: 103)

- c. Melakukan *posttest* (tes akhir) setelah penerapan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) pada akhir pertemuan.
  - d. Melakukan analisis dan pembahasan terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan.
2. Tahap Akhir
- a. Mengelola data hasil penelitian.
  - b. Menganalisis data hasil penelitian.
  - c. Membahas data hasil penelitian.
  - d. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pengelolaan data.
  - e. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

## **F. Instrumen Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan jenis instrumen yaitu berupa tes hasil belajar fisika dalam bentuk pilihan ganda yakni yang menjawab benar mendapatkan skor 1 dan yang menjawab salah mendapatkan skor nol.

### 1. Tes hasil belajar Fisika

Untuk mengukur hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Makassar, peneliti menggunakan instrumen berupa *multiple choice* (pilihan ganda) dengan mencakup ranah kognitif yang meliputi ingatan ( $C_1$ ) = 0 soal, pemahaman

(C<sub>2</sub>) = 8 soal, penerapan (C<sub>3</sub>) = 20 soal, dan analisis (C<sub>4</sub>) = 12 soal. Soal-soal tersebut terdiri dari 40 nomor dan diberikan kepada peserta didik.

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

Kemudian instrumen penelitian sebelum digunakan sebagai tes hasil belajar, terlebih dahulu diuji cobakan untuk menentukan validitas dan reabilitas tes. Untuk pengujian validasinya tes hasil belajar menggunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

- $\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial
- $M_p$  = Rerata skor dari subyek yang menjawab betul item
- $M_t$  = Rerata skor total
- $S_t$  = Standar deviasi dari skor total
- $p$  = Proporsi peserta didik yang menjawab benar
- $q$  = Proporsi peserta didik yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

(Arikunto, 2014: 24)

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:

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

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

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

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

dengan:

- $r_i$  = Reliabilitas instrumen
- $k$  = Jumlah butir pertanyaan
- $p_i$  = Proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1
- $q_i$  =  $1 - p_i$
- $s^2_i$  = Variansi total

(Sugiyono, 2016:186)

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

Tabel 3.2 Kriteria tingkat reliabilitas item

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

(Kasmadi, 2013: 77)

## G. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif ini digunakan untuk

mendiskripsikan nilai hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA 3 SMAN 9 Makassar yang diajar dengan menggu *Means Ends Analysis*. Sedangkan analisis inferensial digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

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

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

dengan:

N = Nilai peserta didik

SS = Skor hasil belajar peserta didik

SI = skor ideal

(Sugiyono, 2016: 59)

Tabel 3.3 kategori Hasil Belajar Peserta Didik

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

(Depdikbud, 2009)

#### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa nilai rata-rata dan standar deviasi. Analisis ini dimaksudkan untuk menyajikan atau mengungkapkan hasil belajar peserta didik dengan mengelompokkan dalam kriteria ketuntasan yang digunakan di SMA Negeri 9 Makassar.

Rumus untuk nilai rata-rata:

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

dengan:

$\bar{X}$  = Rata-rata  
 $f_i$  = Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas  
 $x_i$  = Tanda kelas

(Purwanto, 2016: 201)

Rumus standar deviasi:

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

dengan:

$s$  = Standar deviasi  
 $x_i$  = Nilai peserta didik  
 $f_i$  = frekuensi  
 $n$  = Banyaknya subjek penelitian

(Sugiyono, 2015: 58)

## 2. Analisis Inferensial

Untuk melihat perbedaan sebelum dan setelah diterapkan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) maka digunakan teknik analisis sebagai berikut :

### a. Uji Normalitas

Untuk menguji hipotesis penelitian, sebelumnya dilakukan dengan tahapan uji normalitas. Pengujian normalitas bertujuan untuk melihat apakah data tentang hasil belajar peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar melalui penerapan metode pembelajaran *Means Ends Analysis* sudah terdistribusi normal.

$$x_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan:

$X_{hitung}^2$	= Nilai chi kuadrat
$O_i$	= frekuensi hasil pengamatan
$E_i$	= frekuensi harapan
$K$	= banyak kelas

(Sugiyono, 2015)

Kriteria untuk pengambilan keputusan adalah:

- Data berdistribusi normal jika  $X_{hitung}^2 \leq X_{tabel}^2$
- Data tidak berdistribusi normal jika  $X_{hitung}^2 > X_{tabel}^2$

#### b. Uji Gain

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

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{(S_{maks}) - \langle S_{pre} \rangle}$$

dengan:

$\langle S_{post} \rangle$  = skor rata-rata *pretest* (%)

$\langle S_{pre} \rangle$  = skor rata-rata *posttest* (%)

Adapun interpretasi  $\langle g \rangle$  yang diperoleh ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3.4 Interpretasi Gain Ternormalisasi  $\langle g \rangle$

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq \langle g \rangle < 07$	Sedang
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi

(Meltzer, 2003: 153)

### C. Uji Hipotesis

Rumusan hipotesis statistiknya untuk uji hipotesis yaitu:

$$H_0 = \mu_1 \geq \mu_2$$

$$H_1 = \mu_1 \leq \mu_2$$

Langkah-langkah pengujian hipotesis perbedaan rerata untuk sampel bebas adalah Menghitung harga t observasi atau  $t_{hit}$  dengan rumus

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r\left(\frac{S_1}{\sqrt{n_1}}\right)\left(\frac{S_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

(Riduwan,2015 : 214)

Keterangan:

- $\bar{X}_1$  = Rata-rata data *post-test*
- $\bar{X}_2$  = Rata-rata data *post-test*
- $S_1$  = Variansi data *post-test*
- $S_2$  = variansi data *post-test*
- $n_1$  = jumlah data *post-test*
- $n_2$  = jumlah data *post-test*
- $r$  = Nilai kolerasi antara  $X_1$  dengan  $X_2$

Jika  $t_{tabel} \leq t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian beserta pembahasannya tentang “Pengaruh Metode Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik”. Data dan informasi yang diolah merupakan tes hasil belajar yang diperoleh dari kelas penelitian dengan pemberian *pretest* dan *posttest*.

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan *pretest* dan *posttest* hasil belajar fisika peserta didik dengan judul “Pengaruh Metode *Means Ends Analysis* (MEA) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar” yang telah divalidasi oleh dua orang pakar, yang kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *Gregory*.

Tabel 4.1 Hasil analisis validasi:

No	Perangkat pembelajaran	R	keterangan
1.	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	1	Layak Digunakan
2.	buku peserta didik	1	Layak Digunakan
3.	lembar kerja peserta didik (LKPD)	1	Layak Digunakan
4.	tes hasil belajar fisika peserta didik	1	Layak Digunakan

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dengan menggunakan uji *Gregory* ( $R \geq 0,75$ ) dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana

pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan tes hasil belajar fisika peserta didik layak digunakan dalam penelitian karena hasil analisis yang diperoleh sesuai dengan syarat uji *Gregory*. Untuk analisis yang selengkapnya terdapat dalam lampiran D<sub>1</sub> halaman 154.

## 2. Hasil Analisis Deskriptif

Data yang di peroleh dalam penelitian ini berupa hasil belajar fisika peserta didik pada ranah kognitif (pengetahuan). Data penelitian dengan teknik tes tertulis berbentuk soal pilihan ganda dengan jumlah 22 soal. *Pretest* dilakukan sebelum perlakuan dan *Posttest* diberikan setelah diberi perlakuan. Adapun gambaran hasil belajar fisika dapat dilihat pada tabel berikut :

### a. Analisis *Pre-test*

Adapun gambaran tes hasil belajar peserta didik di kelas X MIA 3 dirangkum pada tabel 4.2 di bawah ini :

**Tabel 4.2 Statistik Nilai *Pretest* Hasil Belajar Fisika**

Statistik	Nilai statistik
Subjek	35
Standar deviasi	9,93
Nilai tertinggi	68
Nilai terendah	27
Rentang data	41
Banyak kelas interval	6
Panjang kelas interval	7
Nilai rata-rata	48,2
Nilai minimum	0
Nilai ideal	100

(Sumber : data hasil pengolahan 2018)

Nilai tertinggi yang dicapai oleh peserta didik sebelum diterapkan metode *Means Ends Analysis* (MEA) dalam pembelajaran fisika yaitu 68 dari nilai maksimal 100. Skor terendah yang dicapai peserta didik yaitu 27 dari nilai maksimal 100. Nilai rata-rata peserta didik yaitu 48,2 dan standar deviasi yaitu 9,93. (**Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D<sub>3</sub> halaman 169**)

Jika nilai hasil belajar peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar dianalisis menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka dapat dibuat tabel kategori *pretest* hasil belajar peserta didik sebagai berikut:

**Tabel 4.3 Kategorisasi Nilai pre test Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

No	Interval skor	Kategori	( <i>f<sub>i</sub></i> )	Persentase (%)
1	85-100	Sangat Tinggi	0	0
2	65-84	Tinggi	1	3
3	55-64	Cukup	10	28
4	35-54	Rendah	22	63
5	0-34	Sangat Rendah	2	6
Jumlah			35	100

(Lampiran D<sub>3</sub> : 170)

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa persentase kategori sangat rendah nilai hasil belajar peserta didik yaitu sebesar 6% dengan jumlah peserta didik sebesar 2 orang, 63% berada pada kategori Rendah dengan jumlah peserta didik sebesar 22 orang, sebesar 28% berada pada kategori cukup dengan jumlah peserta didik sebesar 10 orang, dan pada kategori tinggi sebesar 3% dengan jumlah peserta didik 1 orang.

Berdasarkan tabel 4.3 tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kategori hasil belajar peserta didik sebelum dilakukan perlakuan berada pada kategori “Rendah dengan jumlah peserta didik sebesar 22 orang”

b. Analisis *Post-test*

Adapun gambaran tes hasil belajar peserta didik di kelas X MIA 3 dirangkum pada tabel 4.4 di bawah ini :

**Tabel 4.4 Statistik Nilai *Posttest* Hasil Belajar Fisika**

Statistik	Nilai statistik
Subjek	35
Standar deviasi	7,70
Nilai tertinggi	86
Nilai terendah	45
Rentang data	41
Banyak kelas interval	6
Panjang kelas interval	7
Nilai rata-rata	64
Nilai minimum	0
Nilai ideal	100

(Sumber : data hasil pengolahan 2018)

Nilai tertinggi yang dicapai oleh peserta didik setelah diterapkan metode *Means Ends Analysis* (MEA) dalam pembelajaran fisika yaitu 86 dari nilai maksimal 100. Nilai terendah yang dicapai peserta didik yaitu 45 dari nilai maksimal 100. Nilai rata-rata peserta didik yaitu 64 dan standar deviasi yaitu 7,70. **(Analisis selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D<sub>3</sub> halaman 171)**

Jika nilai hasil belajar peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar dianalisis menggunakan persentasi pada distribusi frekuensi, maka padat dibuat tabel kategori *posttest* hasil belajar peserta didik sebagai berikut:

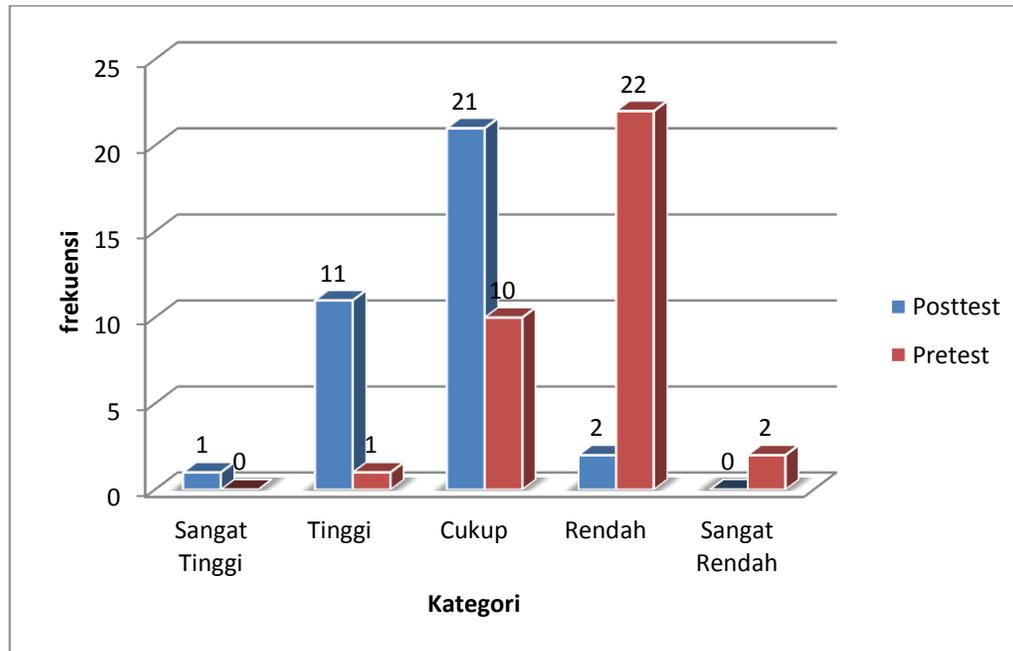
**Tabel 4.5 Kategorisasi Skor *posttest* Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

No	Interval skor	Kategori	( <i>f<sub>i</sub></i> )	Persentase (%)
1	85-100	Sangat Tinggi	1	3
2	65-84	Tinggi	11	31
3	55-64	Cukup	21	60
4	35-54	Rendah	2	6
5	0-34	Sangat Rendah	0	0
Jumlah			35	100

(Lampiran D<sub>3</sub> : 172)

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa persentase kategori rendah nilai hasil belajar peserta didik yaitu sebesar 6% dengan jumlah peserta didik sebesar 2 orang, 60% berada pada kategori cukup dengan jumlah peserta didik sebesar 21 orang, dan sebesar 31% berada pada kategori tinggi dengan jumlah peserta didik sebesar 11 orang, dan dalam kategori sangat tinggi sebesar 3% dengan 1 orang.

Berdasarkan tabel 4.5 tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kategori hasil belajar peserta didik setelah dilakukan perlakuan berada pada kategori “cukup dengan jumlah peserta didik sebesar 21 orang”. Data perbandingan tabel diatribusi frekuensi pada saat *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4.1 Grafik distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar tahun ajar 2018/2019.

### 3. Analisis Inferensial

Data yang diperoleh dari penelitian ini selain dianalisis secara deskriptif juga digunakan analisis inferensial dengan uji normalitas yang bertujuan untuk menguji apakah data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak.

#### a. Uji Normalitas

Pengujian dasar-dasar analisis yang dilakukan meliputi pengujian normalitas. Pengujian normalitas data hasil belajar peserta didik *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

##### 1. *Pre-test*

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*, diperoleh bahwa derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $6 - 3 = 3$  taraf signifikansi ( $\alpha$ ) =  $0,05$   $X^2_{table} = X_{(1-\alpha)dk} = 7,815$ . Dari hasil perhitungan diperoleh  $X^2_{hitung} = 5,1944$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{hitung} = 5,1944 < \chi^2_{tabel} = 7,815$ . Maka data hasil tes hasil belajar peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang terdistribusi normal. **(Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D<sub>4</sub> halaman 174)**

## 2. *Post-test*

Hasil pengujian normalitas dengan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat*, diperoleh bahwa derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $6 - 3 = 3$  taraf signifikansi ( $\alpha$ ) =  $0,05$   $X^2_{table} = X_{(1-\alpha)dk} = 7,815$ . Dari hasil perhitungan diperoleh  $X^2_{hitung} = 4,6096$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{hitung} = 4,6096 < \chi^2_{tabel} = 7,815$ . Maka data hasil tes hasil belajar peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang terdistribusi normal. **(Pengujian selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D<sub>4</sub> : 178)**

## 4. Uji N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar peserta didik (*pretest* dan *posttest*) menggunakan rumus N-Gain.

Pada tabel 4.6 berikut ini disajikan distribusi dan persentase rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.

Tabel 4.6 Distribusi dan persentase perolehan gain ternormalisasi peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria	frekuensi	Persentase (%)	N-Gain
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah	14	40	0,33
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang	21	60	
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi	0	0	
Jumlah		35	100	

Pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa 40% peserta didik memenuhi kriteria rendah dan 60% peserta didik memenuhi kriteria sedang. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar tahun ajar 2018/2019 memiliki nilai rata-rata gain ternormalisasi yang sebesar 0,33 dengan kriteria pada kategori sedang. **(Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D<sub>5</sub> : 182)**

## B. Pembahasan Hasil Belajar

Dalam penelitian *pra-eksperimen* ini dilakukan dalam beberapa tahap yaitu tahap *pretest*, kegiatan belajar mengajar menggunakan metode *Means Ends Analysis* (MEA), hingga pada tahap akhir dengan memberikan *posttest* kepada peserta didik kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar. Setelah melaksanakan tahap-tahap tersebut maka diperoleh data hasil penelitian.

Hasil analisis deskriptif dan inferensial memperlihatkan gambaran bahwa terdapat perbedaan yang berarti antara hasil belajar peserta didik sebelum

dan setelah diajarkan dengan menggunakan metode *Means Ends Analysis* (MEA). Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata yang diperoleh pada saat *pretest* yaitu 48,2 dan nilai rata-rata pada saat *posttest* yaitu 64 sedangkan hasil yang diperoleh dengan uji N-Gain ternyata terdapat rata-rata peningkatan sebesar 0.33 yang tergolong dalam kategori sedang.

Berdasarkan uji normalitas data tes hasil belajar peserta didik pada saat *pretest* dan *posttest* diperoleh bahwa data tersebut terdistribusi normal karena nilai *chi-kuadrat* hitung lebih kecil dari pada nilai *chi-kuadrat* tabel  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ .

Dari hasil penelitian diperoleh data tes hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diterapkan metode *Means Ends Analysis* (MEA) terdapat perbedaan yang berarti, maka metode *Means Ends Analysis* (MEA) dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif.

Melalui pembelajaran ini peserta didik belajar untuk memahami permasalahan, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah, dan membuat kesimpulan dari materi yang dipelajari secara berkelompok. Tidak hanya melakukan kerja sama dalam pembelajaran, tetapi peserta didik dituntut untuk lebih memperdalam pemahaman terhadap materi yang diberikan sehingga peserta didik dapat mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara berkesinambungan.

Selain meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penggunaan metode *Means Ends Analysis* (MEA) ini juga menumbuhkan keaktifan serta keterampilan dalam menyelesaikan setiap materi yang diberikan kepada peserta didik. Seperti pada saat melaksanakan praktikum, peserta didik menjadi lebih terampil dalam menggunakan alat serta aktif dalam menemukan pemecahan-pemecahan masalah yang diberikan. Terlihat pada saat mengerjakan LKPD, dalam penyelesaiannya secara kelompok membuat peserta didik saling bertukar pendapat sehingga mereka saling bekerja sama memecahkan masalah yang diberikan. Adapun hambatan yang terjadi selama penelitian, yaitu ketersediaan alat-alat praktikum yang kurang memadai sehingga peneliti memberikan *study* kasus dalam kehidupan sehari-hari untuk memberikan pemahaman awal kepada peserta didik.

Terjadinya peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode *Means Ends Analysis* (MEA), hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hartini dan May Lianti (2015), penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kelas X MIA 7 di SMAN 14 Bekasi. Melalui penerapan metode *Means Ends Analysis* (MEA). Besarnya nilai rerata *pretest* sebesar 36 dan nilai rerata *posttest* sebesar 64. Hal ini menunjukkan bahwa metode *Means Ends Analysis* (MEA) dapat meningkatkan meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan temuan peneliti dan beberapa peneliti sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Means Ends Analysis* (MEA), dapat membantu peserta didik dalam memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Jadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika adalah dengan menggunakan metode *Means Ends Analysis* (MEA) karena dalam kegiatan inti proses pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi fisika yang sedang dipelajari.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dengan analisis data dan pengujian N-gain, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik sebelum diterapkan *metode Means Ends Analysis* (MEA) sebesar 48,2 dan berada pada kategori “rendah”.
2. Nilai rata-rata hasil belajar peserta didik setelah menggunakan *metode Means Ends Analysis* (MEA) sebesar 64 dan berada pada kategori “sedang”.
3. Terdapat peningkatan antara sebelum dan sesudah diajarkan dengan menggunakan *metode Means Ends Analysis* (MEA). Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji N-gain yang rata-rata hasil belajar peserta didik meningkat yang berada dalam kategori “sedang”.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan, dapat dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pendidik, agar penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika.
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 metode *Means Ends Analysis* (MEA) dapat menjadi salah satu alternatif metode pembelajaran yang diterapkan pada mata

pelajaran fisika dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiriono dan Daryanto. 2016. *Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gaca Media
- Arikunto. 2014. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Pt Bumi Aksara..
- Dahar, Ratna W. 2013. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Daryanto & Syaiful Karim. 2017. *Pembelajaran Abad 21*. Gava Media: yogyakarta.
- Hartini, Isti Tri. 2015. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Fisika Dan Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, M. L.*, 1(1): 20–22.
- Kasmadi. 2013. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Kurniawan, Deni. 2014. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: Alfabeta.
- Kusumayanti, dkk. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) dengan Setting Belajar Kelompok Berbantuan LKS Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV di SD Desa Bebetin. *Jurnal pendidikan Matematika*, 2(1).
- Meltzer, E. 2003. *The relationship beetween Mathematics Preparation And Conseptual Learning Gains: A Possible “Hidden Variable” In Diagnostic Pretest Scores*. Jurnal Department of Physics And Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011.
- Nurdyansyah dan Fahyuni. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Rusman. 2015. *Pembelajaran Tematik Terpadu, Teori Praktik dan Penilaian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Salahuddin, Anas. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas*. CV Pustaka Setia:Bandung.
- Sani. 2016. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta : Erlangga.
- Sanjaya, Wina. 2014. *Strategi Pembelajaran Berorientasi standar Proses Pendidikan*. jakarta: Prenamedia Group.

- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sudjana, Nana. 2017. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2013. *Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhana, Cucu. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama
- Syah, Muhibbin. 2014. *Psikologi belajar*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Yahyawati, Dewi. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Means Ends Analysis Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 3(3): 18–30.

# LAMPPIRANA

**Lampiran A.1** Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

**Lampiran A.2** Buku Ajar Peserta Didik

**Lampiran A.3** Lembar Kerja Peserta Didik

**Lampiran A.4** Instrumen Tes Hasil Belajar

**Lampiran A.5** Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMA Negeri 9 Makassar  
 Kelas / semester : X / 1  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Topik : Kinematika Gerak Lurus  
 Alokasi Waktu : 12 Jam Pelajaran

### A. Kompetensi Inti

- KI1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
 KI2 :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.  
 KI3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.  
 KI4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### B. Kompetensi Dasar dan Indikator

No.	Kompetensi
1.1	Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
1.2	Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak, fluida kalor dan optik.

2.1	Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan, melaporkan, dan berdiskusi.
2.2	Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
3.4	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 bergerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya

### Indikator

#### Pertemuan 1

- 3.4.2 Menentukan perpindahan, jarak, kecepatan dan laju.
- 3.4.3 Menentukan percepatan, dan perlambatan benda bergerak.
- 3.4.4 Mengidentifikasi besaran dalam gerak lurus beraturan

#### Pertemuan 2

- 3.4.5 Mengamati dan mengidentifikasi benda disekitar yang bergerak lurus.
- 4.4.1 Melaksanakan percobaan gerak lurus dengan kecepatan dan percepatan tetap menggunakan kereta misalnya mobil mainan, trolley atau benda disekitar.
- 4.4.2 Mempresentasikan hasil percobaan benda yang bergerak lurus dengan kecepatan tetap dan gerak lurus dengan percepatan tetap dalam bentuk grafik

#### Pertemuan 3

- 3.4.7.1 Mengamati gerak jatuh bebas

#### Pertemuan 4

- 3.4.7.2 Mengamati gerak vertikal ke bawah

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Setelah diberikan peragaan sederhana mengenai gerak diharapkan peserta didik mampu menjelaskan konsep dasar gerak dengan benar.

2. Setelah diberikan contoh dari jarak dan perpindahan melalui peragaan dan gambar di papan tulis peserta didik mampu membedakan anatara jarak dengan perpindahan dengan benar.
3. Dengan melalui diskusi kelompok peserta didik mampu membedakan antara kecepatan sesaat dengan kecepatan rata rata dan percepatan sesaat dengan percepatan rata rata dengan benar.
4. Dengan melalui diskusi kelompok peserta didik akan mampu membedakan gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan dengan benar.
5. Setelah mampu membedakan GLB dan GLBB peserta didik mampu menguraikan besaran-besaran fisika pada gerak lurus beraturan dengan benar.
6. Setelah melakukan praktikum peserta didik dapat menggambarkan grafik antara GLB dan GLBB dengan benar.
7. Setelah melaukan diskusi kelompok peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak jatuh bebas dengan benar.
8. Setelah melaukan diskusi kelompok peserta didik mampu Menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak vertical ke atas dan ke bawah dengan benar.
9. Dengan mengerjakan soal dengan membuka buku peserta didik mampu menghitung besarnya jarak, kecepatan dan percepatan pada gerak suatu benda dengan benar.

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

1. Jarak dan Perpindahan
2. Kecepatan dan kelajuan
3. Percepatan
4. Gerak lurus beraturan (GLB)
5. Gerak lurus berubah beraturan (GLBB)
6. Gerak jatuh bebas
7. Gerak vertical

#### **E. Metode Pembelajaran**

- Pendekatan : *Problem Solving*  
 Metode : *Means Ends Analysis (MEA)*  
 Strategi : Ceramah, Diskusi, Eksperimen, dan penugasan

## F. Kegiatan Pembelajaran

### ➤ Pertemuan I

Fase	Deskripsi		Alokasi waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	25 menit
Apresiasi dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Komunikasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik memulai doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi gerak, jarak dan perpindahan, kecepatan dan kelajuan dalam kehidupan</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar gerak, jarak dan perpindahan, kecepatan dan kelajuan</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Komunikasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab salam</li> <li>➤ salah satu peserta didik memimpin doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ peserta didik merespon namanya masing-masing</li> <li>➤ peserta didik merespon pernyataan guru</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab pernyataan guru dengan tertip</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menyimak judul topik pembelajaran yang guru sampaikan</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Kegiatan inti</b>			<b>90 menit</b>

<p>☞ Pengarahan/ penyampaian / pengulangan materi</p>	<p>☞ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menjelaskan terkait dengan gerak, jarak dan perpindahan, kecepatan dan kelajuan serta membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang akan didiskusikan</li> </ul>	<p>☞ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik memperhatikan dan bertanya apabila ada yang belum di mengerti</li> </ul>	
<p>☞ Pembentukan kelompok</p>	<p>☞ <b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang</li> <li>➤ Guru menanyakan pada peserta didik “bagaimana jika gerak dilakukan dengan kecepatan yang berbeda?”</li> </ul>	<p>☞ <b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik duduk sesuai kelompoknya</li> <li>➤ Peserta didik merespon pertanyaan guru dengan tertib</li> </ul>	
<p>☞ Diskusi permasalahan</p>	<p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta setiap kelompok untuk melakukan eksperimen mengumpulkan informasi tentang materi jarak dan perpindahan</li> <li>➤ Guru memberikan tugas/soal pemecahan masalah kepada setiap kelompok. Peserta didik mengerjakan tugas secara berkelompok sesuai petunjuk yang ada.</li> </ul>	<p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik melakukan eksperimen mengumpulkan informasi tentang materi jarak dan perpindahan sesuai dengan LKPD</li> <li>➤ Peserta didik menyelesaikan tugas LKPD dengan sesuai dengan petunjuk</li> </ul>	

<p>☞ Identifikasi dan penyelesaian masalah</p> <p>☞ Evaluasi Masalah</p>	<p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan.</li> </ul> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan.</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	<p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak di mengerti dalam pengerjaan LKPD yang diberikan</li> </ul> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik memperhatikan pernyataan guru</li> <li>➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>			<b>20 menit</b>
<p>☞ Penarikan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap kelompok menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan</li> <li>➤ Salah satu peserta didik memimpin doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>			<b>135 Menit</b>

➤ **Pertemuan II**

Fase	Deskripsi		Alokasi waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	25 menit
Apresiasi dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Komunikasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik memulai doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi GLB dan GLBB dalam kehidupan</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar GLB dan GLBB</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Komunikasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab salam</li> <li>➤ salah satu peserta didik memimpin doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ peserta didik merespon namanya masing-masing</li> <li>➤ peserta didik merespon pernyataan guru</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab pernyataan guru dengan tertib</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menyimak judul topik pembelajaran yang guru sampaikan</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ul> </li> </ul>	

Kegiatan inti			90 menit
☞ Pengarahan/ penyampaian / pengulangan materi	☞ <b>Mengamati</b> ➤ Guru menjelaskan terkait dengan GLB dan GLBB serta membantu mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang akan didiskusikan	☞ <b>Mengamati</b> ➤ Peserta didik memperhatikan dan bertanya apabila ada yang belum di mengerti	
☞ Pembentukan kelompok	☞ <b>Menanya</b> ➤ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang ➤ Guru menanyakan pada peserta didik “bagaimana pengaruh jarak terhadap waktu dalam GLB?”	☞ <b>Menanya</b> ➤ Peserta didik duduk sesuai kelompoknya ➤ Peserta didik merespon pertanyaan guru dengan tertib	
☞ Diskusi permasalahan	☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b> ➤ Guru meminta setiap kelompok untuk melakukan eksperimen mengumpulkan informasi tentang materi GLB dan GLBB ➤ Guru memberikan tugas/soal pemecahan masalah kepada setiap kelompok. Peserta didik mengerjakan tugas secara berkelompok sesuai petunjuk yang ada.	☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b> ➤ Peserta didik melakukan eksperimen mengumpulkan informasi GLB dan GLBB dengan LKPD ➤ Peserta didik menyelesaikan tugas LKPD dengan sesuai dengan petunjuk	

<p>☞ Identifikasi dan penyelesaian masalah</p> <p>☞ Evaluasi Masalah</p>	<p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan.</li> </ul> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan.</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	<p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak di mengerti dalam pengerjaan LKPD yang diberikan</li> </ul> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik memperhatikan pernyataan guru</li> <li>➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>			<b>20 menit</b>
<p>☞ Penarikan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap kelompok menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan</li> <li>➤ Salah satu peserta didik memimpin doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>			<b>135 Menit</b>

➤ **Pertemuan III**

Fase	Deskripsi		Alokasi waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	25 menit
Apresiasi dan Motivasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Komunikasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik memulai doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi gerak jatuh bebas dalam kehidupan</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik diingatkan tentang konsep dasar gerak jatuh bebas</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Komunikasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab salam</li> <li>➤ salah satu peserta didik memimpin doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ peserta didik merespon namanya masing-masing</li> <li>➤ peserta didik merespon pernyataan guru</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab pernyataan guru dengan tertib</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menyimak judul topik pembelajaran yang guru sampaikan</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ul> </li> </ul>	

Kegiatan inti			90 menit
<p>☞ Pengarahan/ penyampaian / pengulangan materi</p> <p>☞ Pembentukan kelompok</p> <p>☞ Diskusi permasalahan</p>	<p>☞ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajukan/menunjukkan masalah kepada peserta didik yang terkait dengan pemanfaatan gerak jatuh bebas dalam kehidupan sehari-hari</li> </ul> <p>☞ <b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik untuk bertanya tentang gerak jatuh bebas</li> </ul> <p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta setiap kelompok untuk melakukan eksperimen mengumpulkan informasi tentang materi gerak jatuh bebas</li> <li>➤ Guru memberikan tugas/soal pemecahan masalah kepada setiap kelompok. Peserta didik mengerjakan tugas secara berkelompok sesuai petunjuk yang ada.</li> </ul>	<p>☞ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik memperhatikan dan bertanya apabila ada yang belum di mengerti</li> </ul> <p>☞ <b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik duduk sesuai kelompoknya</li> <li>➤ Peserta didik merespon pertanyaan guru dengan tertib</li> </ul> <p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik melakukan eksperimen mengumpulkan informasi gerak jatuh bebas dengan LKPD</li> <li>➤ Peserta didik menyelesaikan tugas LKPD dengan sesuai dengan petunjuk</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ identifikasi dan penyelesaian masalah</li> <li>☞ Evaluasi Masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan.</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Mengomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan.</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak di mengerti dalam pengerjaan LKPD yang diberikan</li> </ul> </li> <li>☞ <b>Mengomunikasikan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik memperhatikan pernyataan guru</li> <li>➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Penutup</b>			<b>20 menit</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Penarikan Kesimpulan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap kelompok menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan</li> <li>➤ Salah satu peserta didik memimpin doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>			<b>135 Menit</b>

**Pertemuan IV**

Fase	Deskripsi		Alokasi waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	25 menit
<p>Apresiasi dan Motivasi</p>	<p>☞ <b>Komunikasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru meminta salah satu peserta didik memulai doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ Guru mengecek kehadiran peserta didik</li> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi gerak vertikal dalam kehidupan</li> </ul> <p>☞ <b>Motivasi</b></p> <p>Peserta didik diingatkan tentang GLB dan GLBB yang pernah dipelajari sebelumnya</p> <p>☞ <b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menyampaikan topik pembelajaran yang akan dipelajari</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ul>	<p>☞ <b>Komunikasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab salam</li> <li>➤ salah satu peserta didik memimpin doa agar tujuan pembelajaran tercapai</li> <li>➤ peserta didik merespon namanya masing-masing</li> <li>➤ peserta didik merespon pernyataan guru</li> </ul> <p>☞ <b>Motivasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menjawab pernyataan guru dengan tertib</li> </ul> <p>☞ <b>Apersepsi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik menyimak judul topik pembelajaran yang guru sampaikan</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai</li> </ul>	

Kegiatan inti			90 menit
<p>☞ Pengarahan/ penyampaian / pengulangan materi</p> <p>☞ Pembentukan kelompok</p> <p>☞ Diskusi permasalahan</p>	<p>☞ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengajukan/menunjukkan masalah kepada peserta didik yang terkait dengan pemanfaatan gerak vertika</li> </ul> <p>☞ <b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik untuk bertanya tentang gerak vertikal</li> </ul> <p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta setiap kelompok untuk melakukan eksperimen mengumpulkan informasi tentang materi gerak vertikal</li> <li>➤ Guru memberikan tugas/soal pemecahan masalah kepada setiap kelompok. Peserta didik mengerjakan tugas secara berkelompok sesuai petunjuk yang ada.</li> </ul>	<p>☞ <b>Mengamati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik memperhatikan dan bertanya apabila ada yang belum di mengerti</li> </ul> <p>☞ <b>Menanya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik duduk sesuai kelompoknya</li> <li>➤ Peserta didik merespon pertanyaan guru dengan tertib</li> </ul> <p>☞ <b>Mengumpulkan Informasi/ Eksperimen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik melakukan eksperimen mengumpulkan informasi gerak vertikal bebas dengan LKPD</li> <li>➤ Peserta didik menyelesaikan tugas LKPD dengan sesuai dengan petunjuk</li> </ul>	



<p>☞ Identifikasi dan penyelesaian masalah</p> <p>☞ Evaluasi Masalah</p>	<p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan.</li> </ul> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan.</li> <li>➤ Guru meminta peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	<p>☞ <b>Mengasosiasi/ Mengolah informasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik bertanya apabila ada yang tidak di mengerti dalam pengerjaan LKPD yang diberikan</li> </ul> <p>☞ <b>Mengomunikasikan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik memperhatikan pernyataan guru</li> <li>➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>			<b>20 menit</b>
<p>☞ Penarikan Kesimpulan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Guru memberikan tugas rumah (PR)</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Setiap kelompok menyimpulkan materi pembelajaran</li> <li>➤ Peserta didik memperhatikan</li> <li>➤ Salah satu peserta didik memimpin doa</li> </ul>	
<b>Total Waktu</b>			<b>135 Menit</b>

## G. Media dan Sumber Pembelajaran

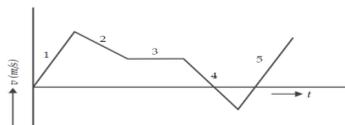
1. Media
  - a. Papan Tulis
  - b. Lembar kerja peserta didik (LKPD)
  - c. Komputer dan proyektor LCD
  - d. Alat Praktikum
2. Sumber Belajar
  - a. Buku Pelajaran Fisika
  - b. Berbagai sumber informasi dari internet

## H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian yang digunakan yaitu sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Sikap	Observasi	Penilaian Diri
Pengetahuan	Tes Tertulis	Pilihan Ganda

1. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal...
  - a. 2 m/s dan 1,8 m/s
  - b. 2 m/s dan 2 m/s
  - c. 2,5 m/s dan 2 m/s
  - d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s
  - e. 1.8 m/s dan 2 m/s
2. Perhatikan grafik berikut!



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

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

3. Sebuah bola menggelinding lurus kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah....

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

Keterangan :

0 = salah

1 = benar

$$\text{Skor} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Makassar, 10 Juli 2018

Mengetahui,  
Guru Pembimbing

Des. H. Anis Nur, M.Pd  
NIP. 19611217 198703 2 014

Mahasiswa Peneliti

Sri Jusmanati  
NIM. 10539 1330 14



**KINEMATIKA GERAK LURUS**



**BUKU PESERTA DIDIK**

**SRI JUSMAWATI  
SMA NEGERI 9 MAKASSAR**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PENDIDIKAN FISIKA  
2018**

**KINEMATIKA GERAK LURUS**



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

Di SMP Anda telah mempelajari bahwa benda dikatakan bergerak apabila kedudukannya senantiasa berubah terhadap suatu acuan tertentu. Misalnya, Anda sedang duduk di dalam mobil yang bergerak meninggalkan rumah, Anda dikatakan bergerak apabila yang dijadikan titik acuan adalah rumah, hal ini karena kedudukan Anda terhadap rumah senantiasa berubah.

Namun, jika yang dijadikan titik acuan adalah mobil, maka Anda dikatakan tidak bergerak, karena kedudukan Anda dengan mobil tetap tetap.

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

## **A. GERAK DAN GERAK LURUS**

Dalam kehidupan sehari-hari, jika kita berdiri di pinggir jalan, kemudian ada mobil yang melintas di depan kita maka dapat dikatakan mobil tersebut bergerak terhadap kita. mobil diam jika dilihat oleh orang yang berada di dalam mobil tetapi jika dilihat oleh orang yang ada di pinggir jalan tersebut maka mobil

tersebut bergerak. Oleh karena itu mobil bergerak atau diam adalah relatif. Benda disebut bergerak jika kedudukan benda itu mengalami perubahan terhadap acuannya. Suatu benda yang bergerak pada lintasan lurus merupakan benda yang bergerak lurus atau benda dikatakan bergerak lurus jika lintasan berupa garis lurus.

## B. JARAK DAN PERPINDAHAN

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

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

### Soal Kompetensi 1.1



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

### Kegiatan 1.1

#### A. Tujuan

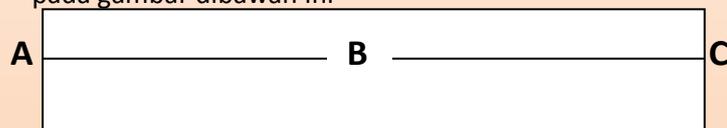
Membedakan antara jarak dan perpindahan

#### B. Alat dan Bahan

- Mistar
- Penanda posisi
- Kertas

#### C. Langkah Kerja

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



3. Catatlah pada table jarak dan perpindahan yang ditempuh teman Anda untuk berjalan dari A ke B, dari B ke C, dan dari C kembali ke B.

### C. KECEPATAN DAN KELAJUAN

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

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

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

$$v = \frac{s}{t} \dots\dots (1.1)$$

dengan :

$v$  = kelajuan (m/s)

$s$  = jarak tempuh total (m)

$t$  = waktu yang diperlukan (s)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \dots\dots (1.2)$$

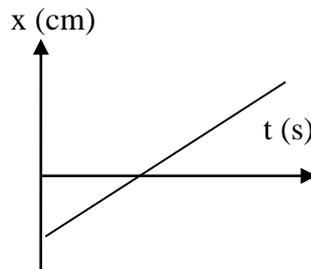
dengan :

$v$  = kecepatan (m/s)

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

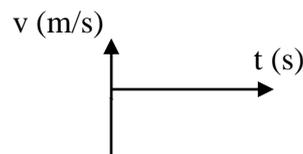
$\Delta t$  = selang waktu (s)

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



**Gambar 1.1.** Hubungan posisi ( $x$ ) dengan waktu ( $t$ )

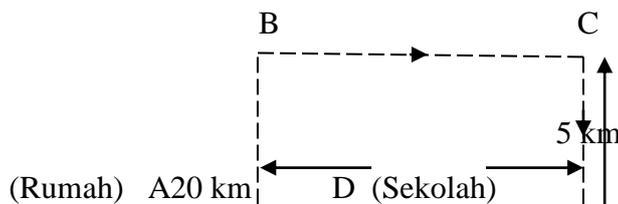
Hubungan antara kecepatan dengan waktu untuk benda bergerak lurus beraturan seperti pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1.2** Hubungan  $v$  dengan  $t$

## 1. Kecepatan Rata-Rata

Suatu benda yang bergerak dalam selang waktu tertentu dan dalam geraknya tidak pernah berhenti meskipun sesaat, biasanya benda tersebut tidak selalu bergerak dengan kelajuan tetap. Bagaimana Anda dapat mengetahui kelajuan suatu benda yang tidak selalu tetap tersebut? Perhatikan Gambar 1.3!



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

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

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

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

...(1.3)

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

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

....(1.4)

Keterangan:

v :kecepatan rata-rata (m/s)

$x_1$ : posisiawal (m)

$x_2$ : posisiakhir (m)

$t_1$ : waktuakhir (s)

$t_2$ : waktuawal (s)

### Contoh 1.2

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

Jawab:

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

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

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

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

a. Kelajuan rata-rata Tika

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

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

b. Kecepatan rata-rata Tika

$$\begin{aligned} v &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{20 - 0}{1 - 0} = 20 \text{ km/jam} \end{aligned}$$

## 2. Kelajuan sesaat dan Kecepatan sesaat

Jika kita mengendarai sepeda motor ke sekolah yang jaraknya 10 km dalam waktu 15 menit maka kecepatan rata-rata kita mengendarai sepeda motor adalah  $10 \text{ km} / 0,25 \text{ jam} = 40 \text{ km/jam}$ . Kecepatan kita selama dalam perjalanan ini kadang 60 km/jam tetapi pada saat yang lain kecepatan kita hanya 20 km/jam bahkan jika lampu pengatur lalu lintas menyala merah kita berhenti (artinya kecepatan kita adalah nol). Jadi kecepatan kita saat mengendarai sepeda motor

selalu berubah-ubah. Kecepatan yang terjadi pada saat itu disebut kecepatan sesaat, dan besar kecepatan sesaat ini sama dengan laju sesaat.

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

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

#### D. PERCEPATAN

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

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

##### a. Percepatan rata-rata

Percepatan dalam kehidupan sehari-hari, sulit menemukan benda atau materi yang bergerak dengan kecepatan yang konstan. Sebuah benda yang

bergerak cenderung dipercepat atau diperlambat gerakannya. Proses mempercepat dan memperlambat ini adalah suatu gerakan perubahan kecepatan dalam selang waktu tertentu atau disebut sebagai percepatan. Percepatan merupakan besaran vektor, sedangkan nilainya adalah perlajuan yang merupakan besaran skalar. Secara matematis, percepatan dan perlajuan dapat dituliskan sebagai berikut.

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

..... (1.7)

Keterangan

$\Delta v$  : perubahan kecepatan (m)

$\Delta t$  : selang waktu (s)

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

### Contoh 1.3

Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari 10 m/s menjadi 16 m/s dalam selang waktu 3 sekon. Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut?

*Penyelesaian:*

Diketahui:

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

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

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

Ditanya:  $a = \dots ?$

Jawab:

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

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

sangat pendek atau mendekati nol.

## E. GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

### 1. Pengertian Gerak Lurus Beraturan

Dalam kehidupan sehari-hari, jarang dijumpai benda yang bergerak beraturan, karena pada umumnya gerak dari sebuah benda diawali dengan percepatan dan diakhiri dengan perlambatan. Hal ini terjadi karena ada hambatan-

hambatan. Sebagai contoh, hambatan yang terjadi di jalan raya, disebabkan kendaraan yang tidak seimbang dengan luas jalan. Fenomena tersebut menyebabkan bahwa gerak kendaraan akan selalu berubah. Jadi, gerak lurus beraturan merupakan keadaan ideal yang jarang untuk dijumpai. Akan tetapi, beberapa contoh pendekatan gerak lurus beraturan dapat diungkapkan, misalnya gerak kereta api di pada lintasan yang lurus.

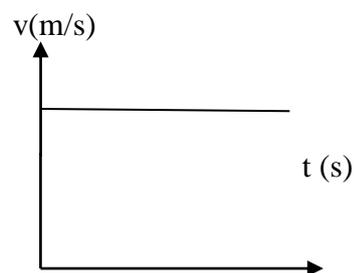
Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa gerak lurus beraturan (GLB) adalah gerak benda dengan lintasan garis lurus dan memiliki kecepatan setiap saat tetap.

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

$$s = v \cdot t$$

... (1.8)

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan



Gambar 1.4 Grafik kecepatan terhadap waktu

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

## Kegiatan 1.2

### A. Tujuan

Mengetahui hubungan waktu terhadap jarak tempuh.

### B. Alat dan Bahan

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

### C. Langkah Kerja

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

## F. Gerak Lurus Berubah Beraturan

### 1. Definisi dan Perumusan GLBB

#### a. Sifat-sifat gerak GLBB

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

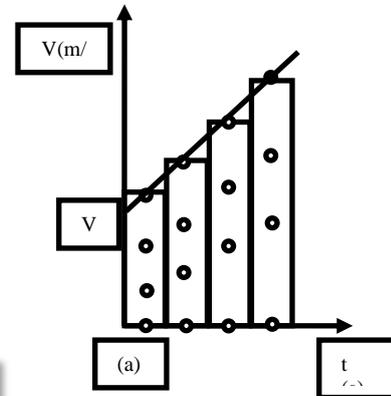


Gambar 1.5 contoh GLB

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

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

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



### Keaiatan 1.3

#### A. Tujuan

Menyelidiki gerak lurus berubah beraturan suatu benda dengan ticker timer.

#### B. Alat dan Bahan

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. Kereta dinamik | 5. Balok Kayu |
| 2. Ticker timer   | 6. Gunting    |
| 3. power suplay   | 7. Pita Ketik |
| 4. Landasan       |               |

#### C. Prosedur Kerja

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

**KOMET****Kolom Mengingat**

GLBB dibedakan menjadi 2 yaitu :

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

**b. Kecepatan Sesaat**

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

$$v = v_0 + \Delta v$$

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

$$v = v_0 + at \quad \dots(1.9)$$

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

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

$t$  = selang waktu (s)

**Contoh 1.4:**

Sebuah mobil mulai bergerak dari keadaan diam dengan percepatan tetap  $8 \text{ m/s}^2$ . Berapakah kecepatan mobil setelah bergerak selama 6 sekon?

*Penyelesaian:*

Dik :  $v_0 = 0$

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

$t = 6 \text{ s}$

Dit :  $v_t \dots ?$

Jawab :  $v_t = v_0 + at = 0 + 8 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ s} = 48 \text{ m/s}$

### c. Jarak tempuh

Grafik kecepatan dan persamaannya telah kalian pelajari di sub bab ini. Tentu kalian bisa mengembangkannya untuk menentukan hubungan jarak tempuh benda dengan kecepatan dan percepatan pada gerak GLBB. Jika diketahui grafik  $v$ - $t$  maka jarak tempuh benda dapat ditentukan dari luas yang dibatasi oleh kurvanya. Coba kalian ingat kembali persamaan 1.9. Jika benda awal di titik acuan maka jarak benda setelah  $t$  detik memenuhi:

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

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

Substitusikan nilai  $v$  dari persamaan dapat diperoleh :

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

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

$$s = v_0t + \frac{1}{2}at^2 \quad \dots (1.10)$$

Keterangan :

$s$  = jarak tempuh (m)  
 $v_0$  = kecepatan awal (m/s)  
 $a$  = percepatan (m/s<sup>2</sup>)  
 $t$  = selang waktu (s)

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

$$t = \frac{v-v_0}{a} \quad \dots (1.11)$$

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

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

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

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

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

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

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

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

..... (1.12)

### Contoh 1.5:

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

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

Jawab :

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

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

$s = 50 \text{ m}$

Dit :  $a$  dan  $s \dots ?$

Penyelesaian :

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

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

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

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

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

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

$$\begin{aligned}
2as &= v_t^2 - v_0^2 \\
s &= \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a} \\
s &= \frac{0^2 - (15 \text{ m/s})^2}{2(-2 \text{ m/s}^2)} \\
s &= \frac{-225}{-4} \\
s &= 56,25 \text{ m}
\end{aligned}$$

b.

## G. Gerak vertikal

### Gerak vertikal dibagi mer

#### 1. Gerak Vertikal Ke Atas

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

Persamaan-persamaan untuk gerak vertikal keatas adalah :

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

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

$$v = v_0 - g t$$

... (1.13)

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

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

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

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

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

$$h = \left(\frac{v_0 + v}{2}\right)t \text{ atau } h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \quad \dots(1.14)$$

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

Keterangan .

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

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

Ketika buah kelapa tua jatuh dari pohonnya dari tangkainya dapatlah kita anggap kelapa mengalami gerak jatuh bebas. Kelapa jatuh bebas karena ia lepas

dari tangkainya dari keadaan diam ( $v_0 = 0$ ) dan di tarik kebawah oleh gaya gravitasi bumi yang bekerja pada kelapa. Jika selama jatuhnya hambatan udara diabaikan, selama jatuhnya dari keadaan diam, kelapa mengalami percepatan tetap, di sebut percepatan gravitasi  $g$ .

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

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

$$h = \frac{1}{2} g t^2 \quad \text{.....(1.15)}$$

$$v^2 = 2gh \quad \text{.....(1.16)}$$

**Contoh 1.6:**

1. Sebuah bola dilempar ke atas dan mencapai titik tertinggi 10 meter.

Berapa kecepatan awalnya ?  $g = 10 \text{ m/s}^2$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Penyelesaian:

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

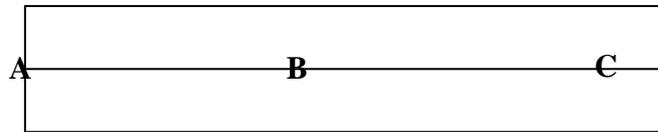
Dit :  $t$  dan  $v = \dots?$

Penye :

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

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





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

### C. Rumusan Masalah

.....

.....

.....

### D. Hipotesis

.....

.....

.....

### E. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Orang I (berjalan lambat)

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

Orang II (berjalan sedang)

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

Orang III (berjalan cepat)

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

### F. Analisis

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

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

2. Gambar grafik hubungan posisi terhadap waktu dari perjalanan orang I, II, dan III.

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

### G. Kesimpulan

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

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 02)**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X/I  
 Hari/Tanggal :  
 Alokasi Waktu :

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

➤ **Kompetensi Dasar**

- 3.6 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.
- 4.3 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.

➤ **Tujuan percobaan**

1. Setelah melakukan praktikum dan berdiskusi peserta didik mampu mengamati pergerakan benda dalam gerak lurus berubah beraturan dengan tepat.
2. Setelah melakukan praktikum dan berdiskusi peserta didik mampu Menghitung kecepatan pada suatu benda dengan tepat.

A. Alat dan Bahan

1. Benda
2. Stopwatch
3. Landasan
4. Mistar

B. Prosedur Kerja

1. Ukurlah tinggi bidang miring hingga 10 cm.
2. Ukurlah panjang landasan 10 cm dari titik nol puncak bidang miring.
3. Lepaskanlah benda untuk panjang lintasan 10 cm dan catat waktunya. (pengukuran waktu dilakukan sebanyak 2 X). Ulangi percobaan di atas untuk panjang 20 cm dan 30 cm.
4. Ubahlah ketinggian bidang miring menjadi 15 cm, dan 20 cm. ulangi langkah kedua dan ketiga untuk jarak yang berbeda.

C. Rumusan Masalah

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

D. Hipotesis

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

## E. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Tinggi Bidang Miring (cm)	Jarak (cm)	Waktu Tempuh (s)		$\bar{t}$ (s)
		$t_1$	$t_2$	
10	10			
	20			
	30			
15	10			
	20			
	30			
20	10			
	20			
	30			

## F. Analisis:

.....

.....

.....

.....

## G. Kesimpulan:

.....

.....

.....

.....

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

Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X/I  
 Hari/Tanggal :  
 Alokasi Waktu :

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

➤ **Kompetensi Dasar**

- 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.

➤ **Tujuan percobaan**

1. Setelah melakukan praktikum dan berdiskusi peserta didik mampu menyelidiki hubungan antara tinggi suatu benda dengan waktu pada gerak jatuh bebas dengan benar.

A. Alat dan Bahan

1. Mistar/Meteran/mistar
2. Spidol
3. Stopwatch
4. Beban

B. Prosedur Kerja

1. Ukurlah ketinggian suatu benda dengan menggunakan mistar,
2. Tentukanlah tinggi suatu benda untuk di lalui oleh benda yang bergerak jatuh bebas dengan ketinggian , misalnya: 50 cm, 100 cm, 150 cm dari papan landasan.

3. Jatuhkanlah beban tersebut dari ketinggian 50 cm., catat waktu yang diperlukan oleh benda tersebut jatuh sampai ke papan landasan.
4. Gantilah ketinggian dengan tinggi yang berbeda-beda, kemudian lakukanlah sesuai dengan langkah ke 3 di atas.

C. Rumusan Masalah

.....  
 .....

D. Hipotesis

.....  
 .....

E. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Beban	Tinggi	Waktu	kecepatan
Beban	50 cm	....s	...m/s
	100 cm	...s	...m/s
	150 cm	....s	...m/s

F. Analisis:

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

G. Kesimpulan:

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

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 04)**

Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X/I  
 Hari/Tanggal :  
 Alokasi Waktu :

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

➤ **Kompetensi Dasar**

- 3.8 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya
- 4.5 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.

➤ **Tujuan percobaan**

1. Setelah melakukan praktikum dan berdiskusi peserta didik mampu menjelaskan perbedaan gerak vertikal ke atas, gerak vertikal ke bawah dan jatuh bebas dengan benar.
2. Setelah melakukan praktikum dan berdiskusi peserta didik mampu menganalisis persamaan-persamaan pada gerak vertikal dengan tepat.
3. Setelah melakukan praktikum dan berdiskusi peserta didik mampu menerapkan persamaan-persamaan gerak vertikal pada persoalan fisika sehari-hari dengan tepat.

A. Alat dan Bahan

1. Bulu Ayam
2. Batu

B. Prosedur Kerja

1. Ukurlah ketinggian suatu benda dengan menggunakan mistar.

2. Tentukanlah tinggi suatu benda untuk di lalui oleh benda yang bergerak vertikal ke bawah dengan ketinggian , 50 cm, 100 cm, 150 cm dari lantai.
3. Jatuhkanlah beban tersebut dari ketinggian 50 cm., catat waktu yang di perlukan oleh benda tersebut jatuh sampai ke lantai.
4. Gantilah ketinggian dengan tinggi yang berbeda-beda, kemudian lakukan lah sesuai dengan langkah ke 3 di atas.

C. Rumusan Masalah

.....

.....

.....

D. Hipotesis

.....

.....

.....

E. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan

Beban	Tinggi	Waktu	kecepatan
Bulu Ayam	50 cm	....s	....m/s
	100 cm	...s	...m/s
	150 cm	....s	...m/s
Batu	50 cm	....s	....m/s
	100 cm	...s	...m/s
	150 cm	....s	...m/s

F. Analisis:

.....

.....

.....

.....

.....

G. Kesimpulan:

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

### **KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 9 Makassar
Mata pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/1
Bahan Kajian	: Kinematika Gerak Lurus
Jumlah soal	: 40
Bentuk Soal	: pilihan Ganda
Tahun Ajar	: 2018/2019

---

➤ **Indikator**

KI1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI2 : 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.

KI3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah

KI4 : 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.

➤ **Kompetensi Dasar**

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

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

INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF			
	PENGETAHUAN (C1)	PEMAHAMAN (C2)	PENERAPAN (C3)	ANALISIS (C4)
Membedakan antara jarak dan perpindahan.		1, 2,	4,6	3
Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan		5	9,10,12	7,8
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan			13,14,16	15, 18,
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan				17,19
Menjelaskan konsep GLB		11,20		21
Membedakan kelajuan rata-rata, kecepatan rata-rata, dan percepatan rata-rata.			24,26,27,28,29, 30	23,25
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan.		22,36,37	33,34,35,38,39, 40	31,32
<b>JUMLAH</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>12</b>

**INSTRUMEN PENELITIAN**

**Sekolah** : SMA Negeri 9 Makassar  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : X/ I  
**Materi** : Kinematika Gerak Lurus  
**Waktu** : 90 Menit

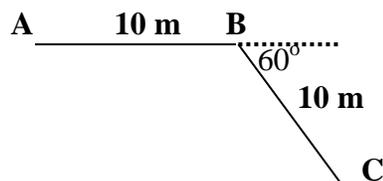
---

➤ **Petunjuk Mengerjakan Soal:**

- a. Tuliskan nama, nis, nomor urut pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- b. Bacalah soal dengan cermat dan teliti. Kerjakanlah terlebih dahulu soal yang Anda anggap lebih mudah.
- c. Berilah tanda silang (X) salah satu jawaban A, B, C, D, dan E pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- d. Jika ada soal yang belum jelas, silahkan ditanyakan langsung.
- e. Tidak diperbolehkan untuk membuka catatan dan bekerjasama dengan teman!

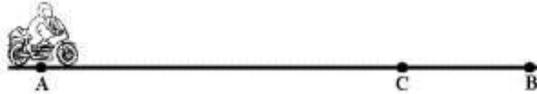
➤ **Soal :**

1. Perubahan kedudukan benda yang hanya ditentukan nilainya disebut...
  - a. jarak
  - b. kelajuan
  - c. kecepatan
  - d. perpindahan
  - e. kelajuan
  
2. Perubahan kedudukan benda yang ditentukan nilai dan arahnya disebut...
  - a. jarak
  - b. kelajuan
  - c. kecepatan
  - d. perpindahan
  - e. kelajuan
  
2. Sebuah benda berpindah dari posisi A ke posisi C melalui lintasan A-B-C. Panjang perpindahan yang dilakukan benda tersebut adalah...



- a. 10 m
  - b.  $10\sqrt{2}$  m
  - c.  $10\sqrt{3}$  m
  - d.  $20\sqrt{2}$  m
  - e.  $20\sqrt{3}$  m
4. Tresno berangkat kesekolah menggunakan kendaraan umum. Tresno, berangkat dari rumah pukul 06.20 dan tiba di sekolah pukul 06.50, 10 menit sebelum pelajaran dimulai. Jika panjang lintasan yang di tempuh selama perjalanannya 4,5 km, maka...
- a. kelajuan rata-ratanya 9,0 km/jam
  - b. kelajuan sesaatnya 9,0 km/jam
  - c. kelajuan rata-ratanya 13,5 km/jam
  - d. kelajuan sesaatnya 13,5 km/jam
  - e. kelajuan rata-ratanya 18,0 km/jam
5. Pernyataan berikut ini menggambarkan defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...
- a. dian berlari karena dikejar anjing
  - b. bus itu baru saja meninggalkan stasiun
  - c. para pelari mulai dari garis start
  - d. kami berjalan meninggalkan kantin
  - e. tuti berjalan kaki dari rumah kesekolah
6. Dua buah A dan B bergerak dari titik danarah yang sama. Benda A bergerak terlebih dahulu dengan kecepatan 8 m/s. Setelah 4 sekon, benda B menyusul dengan kecepatan 10 m/s. Benda B akan tepat menyusul A setelah menempuh jarak...
- a. 80 m
  - b. 100 m
  - c. 120 m
  - d. 160 m
  - e. 200 m
7. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal...
- a. 2 m/s dan 1,8 m/s
  - b. 2 m/s dan 2 m/s

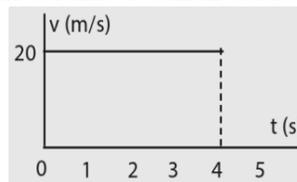
- c. 2,5 m/s dan 2 m/s  
 d. 2,5 m/s dan 1,8 m/s  
 e. 1.8 m/s dan 2 m/s
8. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. Gbr)



Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah...

- a. 25 m/s  
 b. 20 m/s  
 c. 14 m/s  
 d. 10 m/s  
 e. 7 m/s
9. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan  $1/6$  percepatan gravitasi bumi) maka ketinggian batu tersebut adalah...
- a. 150 m  
 b. 1500 m  
 c. 100 m  
 d. 160 m  
 e. 1600 m
10. Sebuah mobil mula-mula bergerak dengan kecepatan 18 km/jam. Setelah menempuh jarak 20 m, kecepatan mobil menjadi 45 km/jam. Percepatan mobil tersebut adalah...
- a.  $5 \text{ ms}^{-2}$   
 b.  $4 \text{ ms}^{-2}$   
 c.  $3 \text{ ms}^{-2}$   
 d.  $6 \text{ ms}^{-2}$   
 e.  $7 \text{ ms}^{-2}$
11. Rumus untuk mencari kecepatan adalah...
- a.  $v = s/t$   
 b.  $a = v/t$   
 c.  $F = m.a$   
 d.  $S = AB+BC$   
 e.  $E_k = \frac{1}{2} mv^2$

12. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah...
- 8 m
  - 8 m
  - 9 m
  - 10 m
  - 9 m
13. Lilis berlari mengelilingi sebuah lapangan berukuran  $40 \times 40$  m dan ia mulai berlari dari salah satu sudut lapangan. Perpindahan dan jarak yang ditempuh Lilis setelah berkeliling  $1 \frac{1}{2}$  kali lapangan tersebut adalah...
- $40\sqrt{2}$  ; 300 m
  - $25\sqrt{3}$  ; 300 m
  - $25\sqrt{3}$  ; 240 m
  - $40\sqrt{2}$  ; 300 m
  - $40\sqrt{2}$  ; 240 m
14. Dua mobil bergerak pada lintasan lurus dengan arah saling berlawanan. Mobil pertama bergerak dari titik P dengan kelajuan 20 km/jam dan mobil kedua dari titik Q bergerak dengan kelajuan 10 km/jam. Jika jarak PQ = 1500 m, maka kedua mobil itu akan bertemu di titik R dihitung dari titik P pada jarak...
- 200 m
  - 1000 m
  - 850 m
  - 500 m
  - 250 m
15. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah...

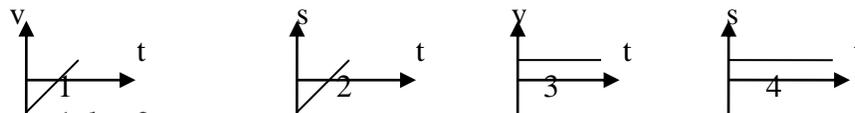


- 20 m
- 40 m
- 60 m
- 80 m
- 100 m

16. Suatu benda bergerak dengan persamaan gerak dinyatakan:  $s(t) = t^3 - 6t^2 + 15t + 4$ , satuan  $s$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Apabila pada saat percepatan nol, maka kecepatan benda tersebut adalah ....

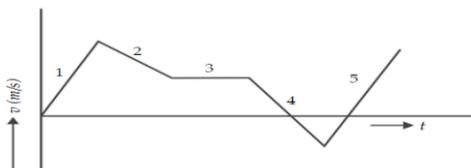
- 1 m/s
- 2 m/s
- 3 m/s
- 4 m/s
- 5 m/s

17. Sebuah mobil yang sedang bergerak dinyatakan dengan grafik. Mobil melakukan Gerak Lurus Beraturan kemudian Gerak Lurus Berubah Beraturan. Grafik tersebut yang benar adalah gambar...



- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 1 dan 4
- 2 dan 3
- 3 dan 1

18. Perhatikan grafik berikut!



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

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

19. Diberikan data jarak dan waktu tempuh dari mobil di bawah ini yang bergerak dengan kecepatan tetap.

Jarak (m)	Waktu (s)
24	6

32	8
40	10
60	15

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

- a. 80 m
- b. 100 m
- c. 120 m
- d. 140 m
- e. 160 m

20. Perhatikan contoh berikut!

- (1) kereta melaju dengan kecepatan tetap di atas rel
- (2) meteor yang jatuh ke bumi
- (3) bersepeda di jalan yang menurun
- (4) gerak mobil dengan percepatan dan kecepatan tetap

Dari beberapa peristiwa di atas, yang termasuk contoh gerak lurus beraturan (GLB) adalah...

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

21. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:

Waktu (s)	Jarak (m)
5,00	1,5
7,00	4,5
9,00	7,5

Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi...

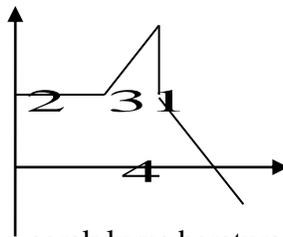
- a. 16,0
- b. 16,5
- c. 17,0
- d. 17,5
- e. 18,0

22. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah...

- a. batu yang dilempar vertikal ke atas
- b. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licin
- c. mobil yang sedang direm hingga berhenti
- d. mobil yang sedang berputar
- e. semua benar

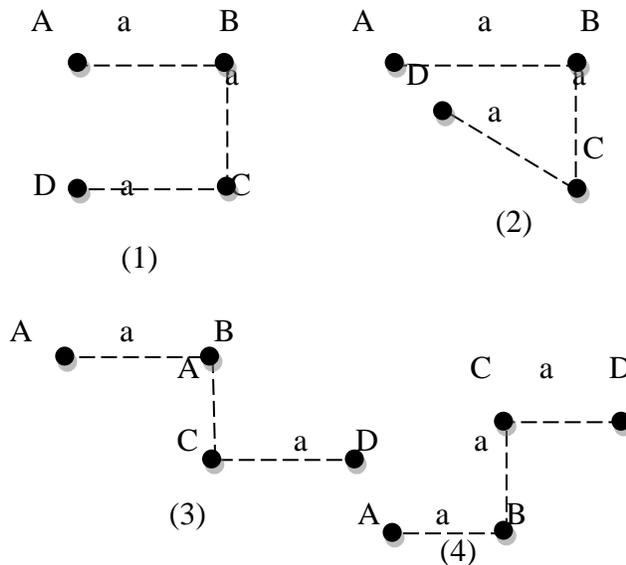
23. Perhatikan grafik hubungan antara kecepatan ( $v$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berikut.

$$v = \text{m/s}$$



menunjukkan gerak lurus beraturan adalah...

- a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 1 dan 3
24. Sebuah benda yang bergerak dari O ke C menempuh rute OBC. OB=60 m ditempuh dalam 7 detik dan BC=40 m ditempuh dalam 3 detik. Kelajuan rata-rata benda itu adalah...
- a. 8 m/s
  - b. 9 m/s
  - c. 10 m/s
  - d. 11 m/s
  - e. 12 m/s
25. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut...



Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar adalah...

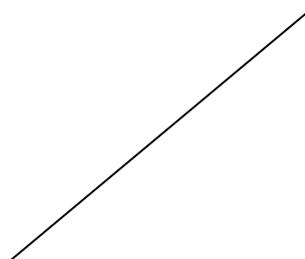
- perpindahan anak (1) > (2) > (3) > (4)
  - jarak tempuh anak (2) > (4) > (1) > (3)
  - besar jarak tempuh keempat anak adalah sama
  - besar jarak tempuh dan perpindahan anak sama besarnya
  - besar perpindahan dan jarak tempuh keempat anak tidak dapat ditentukan
26. Sebuah mobil dengan kecepatan 36 km/jam direm mendadak sehingga terbentuk bekas dijalan sepanjang 20 m. Waktu yang dibutuhkan sampai mobil berhenti adalah...
- 2 s
  - 10 s
  - 6 s
  - 8 s
  - 4 s
27. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh...
- 30 m
  - 20 m
  - 25 m
  - 15 m
  - 50 m

28. Sebuah bola menggelinding lurus kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...
- 4 m/s
  - 3 m/s
  - 2 m/s
  - 1 m/s
  - 5 m/s
29. Sebuah mobil melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Selang 5 detik kemudian kecepatannya menjadi 72 km/jam, maka percepatan mobil tersebut adalah...
- $0,5 \text{ m/s}^2$
  - $1,0 \text{ m/s}^2$
  - $1,5 \text{ m/s}^2$
  - $2,0 \text{ m/s}^2$
  - $2,5 \text{ m/s}^2$
30. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh...
- 5 m
  - 10 m
  - 15 m
  - 20 m
  - 25 m
31. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah kereta dengan t menyatakan waktu dalam sekon dan v menyatakan kecepatan dalam m/s.

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4

Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...

- 24 m
- 30 m
- 34 m
- 38 m
- 40 m



32. C



Gambar di atas melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B. jarak AB 40 km ditempuh dalam waktu 0,5 jam, jarak BC 80 km ditempuh dengan kecepatan yang sama. Lama waktu yang dibutuhkan dalam perjalanan BC adalah...

- a. 1,5 jam
- b. 1 jam
- c. 0,5 jam
- d. 2 jam
- e. 2,5 jam

33. Sebuah benda memiliki persamaan kecepatan  $v = 2\text{m/s} + 3\text{m/s}^2 \cdot t$  pada saat 5 sekon kecepatan benda tersebut adalah...

- a. 14 m/s
- b. 15 m/s
- c. 16 m/s
- d. 17 m/s
- e. 18 m/s

34. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu-x. mula-mula partikel berada pada  $x_1 = +27$  m pada  $t_1 = 1$  s. setelah waktu  $t_2 = 4$  s, posisi partikel itu di  $x_2 = +34$  m. Kecepatan rata-rata partikel itu selama selang waktu  $t_1$  hingga  $t_2$  adalah...

- a. 1,4 m/s
- b. 2,3 m/s
- c. 1,6 m/s
- d. 2,7 m/s
- e. 2,5 m/s

35. Kecepatan sebuah sepeda motor adalah 10 m/s. Waktu yang dibutuhkan agar jarak yang ditempuh sejauh 60 km adalah...

- a. 4000 detik
- b. 5000 detik
- c. 6000 detik
- d. 6500 detik
- e. 7000 detik

36. Perubahan posisi berdasarkan titik acuannya merupakan pengertian dari...

- a. percepatan
  - b. kelajuan
  - c. gerak
  - d. perpindahan
  - e. kecepatan
37. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:
1. Kecepatan awal nol
  2. Percepatan sama dengan percepatan gravitasi
  3. Arah percepatan ke pusat bumi
  4. Waktu tempuh yang kecil saat ketinggiannya besar.
- Pernyataan di atas yang benar adalah...
- a. (1), (2) dan (3)
  - b. (1), (2), (3) dan (4)
  - c. (1), (3) dan (4)
  - d. (2), (3) dan (4)
  - e. (2) dan (4)
38. 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...
- a. 4,8 m/s
  - b. 24,5 m/s
  - c. 15,25 m/s
  - d. 16 m/s
  - e. 16,5 m/s
39. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal setelah 2 detik benda sampai ditanah ( $g$  adalah  $10 \text{ ms}^{-2}$ ) ketinggian menara tersebut adalah...
- a. 40 m
  - b. 25 m
  - c. 10 m
  - d. 15 m
  - e. 20 m
40. Buah kelapa dan buah mangga jatuh bersamaan dari ketinggian  $h_1$  dan  $h_2$ . Bila  $h_1 : h_2 = 2 : 1$  maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dengan buah mangga adalah...
- a. 1 : 2
  - b.  $\sqrt{2} : 1$
  - c. 1 : 3
  - d. 2 : 1
  - e.  $2\sqrt{2} : 1$

**KUNCI JAWABAN**

- |       |       |
|-------|-------|
| 1. D  | 21. C |
| 2. A  | 22. B |
| 3. C  | 23. A |
| 4. A  | 24. C |
| 5. A  | 25. B |
| 6. D  | 26. E |
| 7. A  | 27. C |
| 8. C  | 28. C |
| 9. A  | 29. D |
| 10. C | 30. A |
| 11. A | 31. A |
| 12. B | 32. B |
| 13. E | 33. C |
| 14. E | 34. A |
| 15. D | 35. C |
| 16. C | 36. C |
| 17. B | 37. A |
| 18. C | 38. B |
| 19. C | 39. E |
| 20. A | 40. B |

### KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA

**Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 9 MAKASSAR**

**Bentuk Soal : Pilihan Ganda**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas/Semerter : X/1**

**Bahan Kajian : Kinematika Gerak Lurus**

**Tahun Pelajaran : 2018/2019**

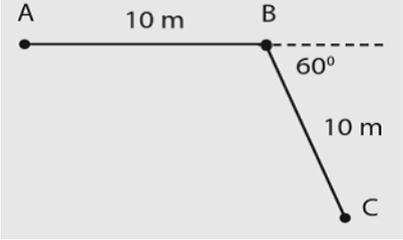
**Jumlah Soal : 40**

**Kompetensi Inti :**

<b>KI.1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
<b>KI.2</b>	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
<b>KI.3</b>	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI.4</b>	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF			
	PENGETAHUAN (C1)	PEMAHAMAN (C2)	PENERAPAN (C3)	ANALISIS (C4)
Membedakan antara jarak dan perpindahan.		1, 2,	4,6	3
Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan		5	9,10,12	7,8
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan			13,14,16	15, 18,
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan				17,19
Menjelaskan konsep GLB		11,20		21
Membedakan kelajuan rata-rata, kecepatan rata-rata, dan percepatan rata-rata.			24,26,27,28,29, 30	23,25
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan.		22,36,37	33,34,35,38,39, 40	31,32
<b>JUMLAH</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>12</b>

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif			
			C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>
3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.	3. Perubahan kedudukan benda yang hanya ditentukan nilainya disebut... a. jarak b. kelajuan c. kecepatan d. perpindahan e. kelajuan	<b>D</b>		✓		
4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.	4. Perubahan kedudukan benda yang ditentukan nilai dan arahnya disebut... a. jarak b. kelajuan c. kecepatan d. perpindahan e. kelajuan	<b>A</b>		✓		
	5. Sebuah benda berpindah dari posisi A ke posisi C melalui lintasan A-B-C. Panjang perpindahan yang dilakukan benda tersebut adalah ...	<b>C</b>				✓

	 <p>a. 10 m b. <math>10\sqrt{2}</math> m c. <math>10\sqrt{3}</math> m d. <math>20\sqrt{2}</math> m e. <math>20\sqrt{3}</math> m</p>					
	<p>6. Tresno berangkat kesekolah menggunakan kendaraan umum. Tresno berangkat dari rumah pukul 06.20 dan tiba di sekolah pukul 06.50, 10menit sebelum pelajaran dimulai. Jika panjang lintasan yang di tempuh selama perjalanannya 4,5 km, maka...</p> <p>a. kelajuan rata-ratanya 9,0 km/jam b. kelajuan sesaatnya 9,0 km/jam c. kelajuan rata-ratanya 13,5 km/jam d. kelajuan sesaatnya 13,5 km/jam e. kelajuan rata-ratanya 18,0 km/jam</p>	A			✓	
	7. Pernyataan berikut ini menggambarkan	A		✓		

	<p>defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dian berlari karena dikejar anjing</li> <li>bus itu baru saja meninggalkan stasiun</li> <li>para pelari mulai dari garis start</li> <li>Kami berjalan meninggalkan kantin</li> <li>Tuti berjalan kaki dari rumah kesekolah</li> </ol>					
	<p>8. Dua buah A dan B bergerak dari titik dan arah yang sama. Benda A bergerak terlebih dahulu dengan kecepatan 8 m/s. Setelah 4 sekon, benda B menyusul dengan kecepatan 10 m/s. Benda B akan tepat menyusul A setelah menempuh jarak ...;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>80 m</li> <li>100 m</li> <li>120 m</li> <li>160 m</li> <li>200 m</li> </ol>	<b>D</b>			✓	
	<p>9. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid</p>	<b>A</b>				✓

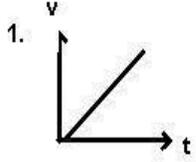
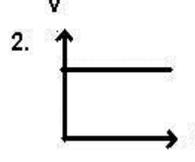
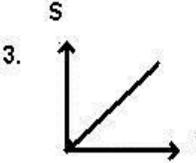
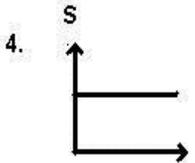
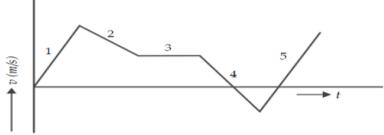








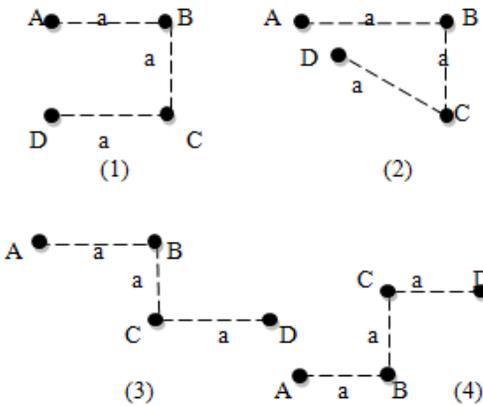


	<p>1. </p> <p>2. </p> <p>3. </p> <p>4. </p> <p>a. 1 dan 2 b. 1 dan 3 c. 1 dan 4 d. 2 dan 3 e. 3 dan 1</p>					
	<p>20. Perhatikan grafik berikut!</p> <p></p> <p>Grafik di atas merupakan grafik hubungan antara kecepatan (<math>v</math>) dan waktu (<math>t</math>) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik</p>	C				✓



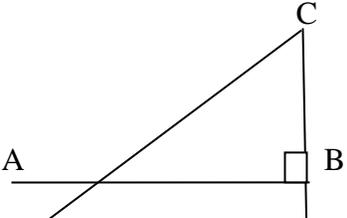
	<p>(GLB) adalah ...</p> <p>a. (1) dan (4)                      d. (3) dan (4)</p> <p>b. (1) dan (2)                      e. (3) dan (2)</p> <p>c. (2) dan (4)</p>													
	<p>23. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Waktu (s)</th> <th style="text-align: center;">Jarak (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5,00</td> <td style="text-align: center;">1,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7,00</td> <td style="text-align: center;">4,5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9,00</td> <td style="text-align: center;">7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...</p> <p>f. 16,0                                      d. 17,5</p> <p>g. 16,5                                      e. 18,0</p> <p>h. 17,0</p>	Waktu (s)	Jarak (m)	5,00	1,5	7,00	4,5	9,00	7,5	<b>C</b>				✓
Waktu (s)	Jarak (m)													
5,00	1,5													
7,00	4,5													
9,00	7,5													
	<p>24. Berikut ini yang termasuk GLBB di percepat adalah...</p> <p>a. batu yang dilempar ke atas</p> <p>b. bola yang mengelinding pada bidang miring yang licin</p> <p>c. mobil yang sedang direm hingga berhenti</p>	<b>B</b>		✓										



	<p><math>A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D</math> dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!</p>  <p>Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(2)-(1)-(3)-(4)</li> <li>(2)-(3)-(4)-(1)</li> <li>(4)-(2)-(1)-(3)</li> <li>(4)-(3)-(2)-(1)</li> <li>(2)-(4)-(1)-(3)</li> </ol>					
	28. Sebuah mobil dengan kecepatan 36 km/jam direm mendadak sehingga	<b>E</b>			✓	

	<p>terbentuk bekas dijalan Sepanjang 20 m. Waktu yang dibutuhkan sampai mobil berhenti adalah ...</p> <p>b. 2 s            c. 6 s        e. 4 s</p> <p>c. 10 s          d. 8 s</p>					
	<p>29. Besar kecepatan suatu kelereng yang mengalami perlambatan konstanta ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Kelereng tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh ...</p> <p>a. 30 m          c. 25 m</p> <p>b. 20 m          d. 15 m        e. 50 m</p>	<b>C</b>			✓	
	<p>30. Sebuah bola menggelinding lurus kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...</p> <p>a. 4 m/s</p> <p>b. 3 m/s</p>	<b>C</b>			✓	

	<p>c. 2 m/s</p> <p>d. 1 m/s</p> <p>e. 5 m/s</p>					
	<p>31. Sebuah mobil melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Selang 5 detik kemudian kecepatannya menjadi 72 km/jam, maka percepatan mobil tersebut adalah ...</p> <p>a. 0,5 m/s<sup>2</sup>      d. 2,0 m/s<sup>2</sup></p> <p>b. 1,0 m/s<sup>2</sup>      e. 2,5 m/s<sup>2</sup></p> <p>c. 1,5 m/s<sup>2</sup></p>	<b>D</b>			✓	
	<p>32. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s<sup>2</sup>. Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....</p> <p>a. 5 m</p> <p>b. 10 m</p> <p>c. 15 m</p> <p>d. 20 m</p> <p>e. 25 m</p>	<b>A</b>			✓	
	33. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah	<b>B</b>				✓

	<p>kereta dengan <math>t</math> menyatakan waktu dalam sekon dan <math>v</math> menyatakan kecepatan dalam m/s.</p> <table border="1" data-bbox="884 423 1354 518"> <tbody> <tr> <td><math>t</math></td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><math>v</math></td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>-4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...</p> <p>a. 24 m      c. 34 m      e. 40 m b. 30 m      d. 38 m</p>	$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$v$	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4					
$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																			
$v$	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4																			
	<p>34.</p>  <p>Gambar di atas melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B. jarak AB 40 km ditempuh dalam waktu 0,5 jam, jarak BC 80 km ditempuh dengan kecepatan yang sama. Lama waktu yang dibutuhkan dalam perjalanan BC adalah ...</p> <p>a. 1,5 jam      c. 0,5 jam      e. 2,5 jam b. 1 jam      d. 2 jam</p>	<b>B</b>				✓																								



	c. 6000 detik				
	38. Perubahan posisi berdasarkan titik acuannya merupakan pengertian dari . . . a. percepatan b. kelajuan c. gerak d. perpindahan e. kecepatan	<b>C</b>		✓	
	39. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki : 1. kecepatan awal nol 2. percepatan sama dengan percepatan gravitasi 3. arah percepatan ke pusat bumi 4. waktu tempuh yang kecil saat ketinggiannya besar.  Pernyataan di atas yang benar adalah . . . a. (1), (2) dan (3) b. (1), (2) ,(3) dan (4) c. (1), (3) dan (4) d. (2) ,(3) dan (4) e. (2) dan (4)	<b>A</b>		✓	
	40. Seorang anak yang berada dilantai dua sebuah gedung setinggi 4 m dari tanah melemparkan bola kepada temannya. Bola tersebut ditangkap oleh temannya	<b>B</b>			✓



# LAMPIRAN B

**Lampiran B.1** Soal Pre Test  
**Lampiran B.2** Soal Post Test  
**Lampiran B.3** Kisi-kisi Soal

**INSTRUMEN SOAL SETELAH VALIDASI  
(GERAK LURUS)**

**A. Petunjuk Umum**

- Tulislah nama dan nis pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.
- Jika ingin mengganti jawaban, berilah tanda (X) = pada pilihan pertama kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang kamu anggap benar.
- Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum menjawab.
- Jumlah soal 22 butir dengan 5 pilihan jawaban dan dikerjakan selama 90 menit.
- Periksalah lembar jawaban dengan teliti sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

**Nama** :.....

**Nis** :.....

**Kelas** :.....

**Soal Pilihan Ganda**

1. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah...
  - d. 8 m
  - e. -8 m
  - f. -9 m
  - g. 9 m
  - h. 10 m
  
2. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal...
  - k. 2 m/s dan 2 m/s
  - l. 2 m/s dan 1,8 m/s

- m. 2,5 m/s dan 2 m/s
  - n. 2 m/s dan 1,8 m/s
  - o. 1.8 m/s dan 2,5 m/s
3. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr



Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah...

- h. 7 m/s
  - i. 10 m/s
  - j. 25 m/s
  - k. 20 m/s
  - l. 14 m/s
4. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan 1/6 percepatan gravitasi bumi ) maka ketinggian batu tersebut adalah...
- d. 100 m
  - e. 150 m
  - f. 1500 m
  - g. 1600 m
  - h. 160 m
5. Rumus untuk mencari kecepatan adalah...
- d.  $v = s/t$
  - e.  $a = v/t$
  - f.  $F = m \cdot a$
  - g.  $s = AB + BC$
  - h.  $E_k = \frac{1}{2} mv^2$
6. Pernyataan berikut ini menggambarkan defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...
- f. Dian berlari karena dikejar anjing
  - g. bus itu baru saja meninggalkan stasiun
  - h. para pelari mulai dari garis start
  - i. kami berjalan meninggalkan kantin
  - j. Tuti berjalan kaki dari rumah kesekolah



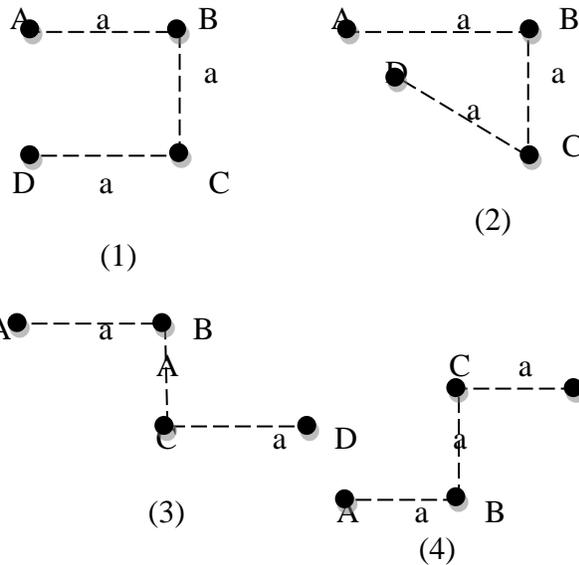
- c. bersepeda di jalan yang menurun
  - d. gerak mobil dengan percepatan dan kecepatan tetap
- Dari beberapa peristiwa di atas, yang termasuk contoh gerak lurus beraturan (GLB) adalah...
- a. (1) dan (4)
  - b. (1) dan (2)
  - c. (2) dan (4)
  - d. (3) dan (4)
  - e. (3) dan (2)

11. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:

Waktu (s)	Jarak (m)
5,00	1,5
7,00	4,5
9,00	7,5

Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...

- i. 16,0
  - j. 16,5
  - k. 17,0
  - l. 17,5
  - m. 18,0
12. Sebuah benda memiliki persamaan kecepatan  $v = 2\text{m/s} + 3\text{m/s}^2 \cdot t$  pada saat 5 sekon kecepatan benda tersebut adalah...
- a. 14 m/s
  - b. 15 m/s
  - c. 16 m/s
  - d. 17 m/s
  - e. 18 m/s
13. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!



Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar adalah...

- f. perpindahan anak (1) > (2) > (3) > (4)
- g. jarak tempuh anak (2) > (4) > (1) > (3)
- h. besar jarak tempuh keempat anak adalah sama
- i. besar jarak tempuh dan perpindahan anak sama besarnya
- j. besar perpindahan dan jarak tempuh keempat anak tidak dapat ditentukan

14. Sebuah mobil dengan kecepatan 36 km/jam direm mendadak sehingga terbentuk bekas dijalan sepanjang 20 m. Waktu yang dibutuhkan sampai mobil berhenti adalah ...

- d. 2 s
- e. 10 s
- f. 6 s
- g. 8 s
- h. 4 s

15. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah kereta dengan  $t$  menyatakan waktu dalam sekon dan  $v$  menyatakan kecepatan dalam m/s.

$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$v$	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4

Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...

- a. 24 m
  - b. 30 m
  - c. 34 m
  - d. 38 m
  - e. 40 m
16. Sebuah benda yang bergerak dari O ke C menempuh rute OBC. OB=60 m ditempuh dalam 7 detik dan BC=40 m ditempuh dalam 3 detik. Kelajuan rata-rata benda itu adalah...
- d. 8 m/s
  - e. 9 m/s
  - f. 10 m/s
  - g. 11 m/s
  - h. 12 m/s
17. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu-x. mula-mula partikel berada pada  $x_1 = +27$  m pada  $t_1 = 1$  s. setelah waktu  $t_2 = 4$  s, posisi partikel itu di  $x_2 = +34$  m. Kecepatan rata-rata partikel itu selama selang waktu  $t_1$  hingga  $t_2$  adalah ...
- d. 1,4 m/s
  - e. 2,3 m/s
  - f. 1,6 m/s
  - g. 2,7 m/s
  - h. 2,5 m/s
18. Kecepatan sebuah sepeda motor adalah 10m/s. waktu yang dibutuhkan agar jarak yang ditempuh sejauh 60 km adalah . . .
- f. 4000 detik
  - g. 5000 detik
  - h. 6000 detik
  - i. 6500 detik
  - j. 7000 detik
19. Buah kelapa dan buah mangga jatuh bersamaan dari ketinggian  $h_1$  dan  $h_2$ . Bila  $h_1 : h_2 = 2 : 1$  maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dan buah mangga adalah...
- a. 1 : 2
  - b.  $\sqrt{2} : 1$
  - c. 1 : 3
  - d. 2 : 1
  - e.  $2\sqrt{2} : 1$

20. Sebuah bola menggelinding lurus ke bawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...
- d. 1 m/s
  - e. 2 m/s
  - f. 3 m/s
  - g. 4 m/s
  - h. 5 m/s
21. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal setelah 2 detik benda sampai di tanah ( $g$  adalah  $10 \text{ ms}^{-2}$ ) ketinggian menara tersebut adalah...
- a. 20 m
  - b. 15 m
  - c. 10 m
  - d. 25 m
  - e. 40 m
22. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh...
- d. 25 m
  - e. 20 m
  - f. 5 m
  - g. 10 m
  - h. 15 m

**INSTRUMEN SOAL SETELAH VALIDASI  
(GERAK LURUS)**

**B. Petunjuk Umum**

- Tulislah nama dan nis pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang anda anggap paling benar.
- Jika ingin mengganti jawaban, berilah tanda (X) = pada pilihan pertama kemudian berilah tanda silang (X) pada jawaban yang kamu anggap benar.
- Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum menjawab.
- Jumlah soal 22 butir dengan 5 pilihan jawaban dan dikerjakan selama 90 menit.
- Periksalah lembar jawaban dengan teliti sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

---

**Nama** :.....

**Nis** :.....

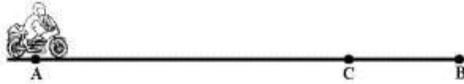
**Kelas** :.....

**C. Soal Pilihan Ganda**

23. Pernyataan berikut ini menggambarkan defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...
- k. Dian berlari karena dikejar anjing
  - l. bus itu baru saja meninggalkan stasiun
  - m. para pelari mulai dari garis start
  - n. kami berjalan meninggalkan kantin
  - o. Tuti berjalan kaki dari rumah kesekolah
24. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal...
- p. 2 m/s dan 1,8 m/s
  - q. 2 m/s dan 2 m/s

- r. 2,5 m/s dan 2 m/s
- s. 2,5 m/s dan 1,8 m/s
- t. 1.8 m/s dan 2 m/s

25. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr



Maka Kecepatan motor yang dikendarai Yovi adalah...

- m. 25 m/s
  - n. 20 m/s
  - o. 14 m/s
  - p. 10 m/s
  - q. 7 m/s
26. Sebuah batu dilempar keatas dan mencapai ketinggian 25m. jika batu tersebut dilempar keatas di bulan, (gravitasi di bulan 1/6 percepatan gravitasi bumi ) maka ketinggian batu tersebut adalah...
- i. 150 m
  - j. 1500 m
  - k. 100 m
  - l. 160 m
  - m. 1600 m
27. Rumus untuk mencari kecepatan adalah...
- i.  $v = s/t$
  - j.  $a = v/t$
  - k.  $F = m \cdot a$
  - l.  $s = AB + BC$
  - m.  $E_k = \frac{1}{2} mv^2$
28. Mobil Kak Salwa yang sedang mogok didorong kebelakang sejauh 4 m. Kemudian didorong lagi kedepan sejauh 12 m, hingga mobil dapat berjalan kembali. Perpindahan mobil tersebut adalah...
- i. -8 m
  - j. 8 m
  - k. -9 m
  - l. 10 m
  - m. 9 m



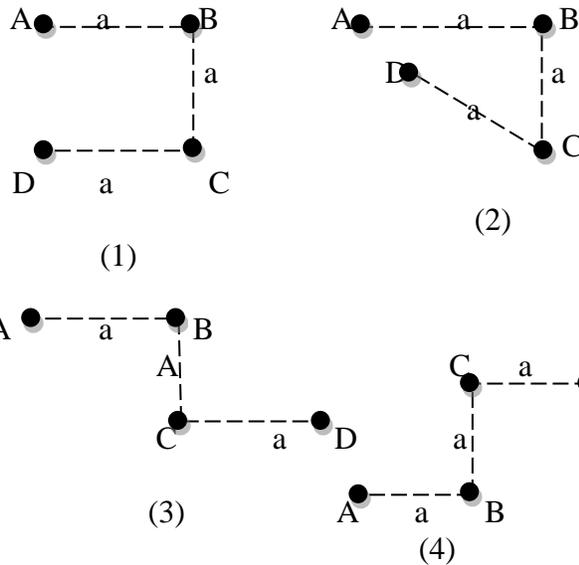
- c. bersepeda di jalan yang menurun
  - d. gerak mobil dengan percepatan dan kecepatan tetap
- Dari beberapa peristiwa di atas, yang termasuk contoh gerak lurus beraturan (GLB) adalah...
- f. (1) dan (4)
  - g. (1) dan (2)
  - h. (2) dan (4)
  - i. (3) dan (4)
  - j. (3) dan (2)

33. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:

Waktu (s)	Jarak (m)
5,00	1,5
7,00	4,5
9,00	7,5

Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...

- n. 16,0
  - o. 16,5
  - p. 17,0
  - q. 17,5
  - r. 18,0
34. Sebuah benda yang bergerak dari O ke C menempuh rute OBC. OB=60 m ditempuh dalam 7 detik dan BC=40 m ditempuh dalam 3 detik. Kelajuan rata-rata benda itu adalah...
- i. 8 m/s
  - j. 9 m/s
  - k. 10 m/s
  - l. 11 m/s
  - m. 12 m/s
35. Empat orang anak berjalan melalui lintasan A→B→C→D dari rumahnya ke sekolah yang digambar sebagai berikut!



Berdasarkan gambar, pernyataan yang benar adalah...

- k. perpindahan anak (1) > (2) > (3) > (4)
- l. jarak tempuh anak (2) > (4) > (1) > (3)
- m. besar jarak tempuh keempat anak adalah sama
- n. besar jarak tempuh dan perpindahan anak sama besarnya
- o. besar perpindahan dan jarak tempuh keempat anak tidak dapat ditentukan

36. Sebuah mobil dengan kecepatan 36 km/jam direm mendadak sehingga terbentuk bekas dijalan sepanjang 20 m. Waktu yang dibutuhkan sampai mobil berhenti adalah ...

- i. 2 s
- j. 10 s
- k. 6 s
- l. 8 s
- m. 4 s

37. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah kereta dengan  $t$  menyatakan waktu dalam sekon dan  $v$  menyatakan kecepatan dalam m/s.

$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$v$	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4

Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...

- a. 24 m
  - b. 30 m
  - c. 34 m
  - d. 38 m
  - e. 40 m
38. Sebuah benda memiliki persamaan kecepatan  $v = 2\text{m/s} + 3\text{m/s}^2 \cdot t$  pada saat 5 sekon kecepatan benda tersebut adalah...
- a. 14 m/s
  - b. 15 m/s
  - c. 16 m/s
  - d. 17 m/s
  - e. 18 m/s
39. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu-x. mula-mula partikel berada pada  $x_1 = +27$  m pada  $t_1 = 1$  s. setelah waktu  $t_2 = 4$  s, posisi partikel itu di  $x_2 = +34$  m. Kecepatan rata-rata partikel itu selama selang waktu  $t_1$  hingga  $t_2$  adalah ...
- i. 1,4 m/s
  - j. 2,3 m/s
  - k. 1,6 m/s
  - l. 2,7 m/s
  - m. 2,5 m/s
40. Kecepatan sebuah sepeda motor adalah 10m/s. waktu yang dibutuhkan agar jarak yang ditempuh sejauh 60 km adalah . . .
- k. 4000 detik
  - l. 5000 detik
  - m. 6000 detik
  - n. 6500 detik
  - o. 7000 detik
41. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan  $2 \text{ m/s}^2$ . Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh...
- i. 5 m
  - j. 10 m
  - k. 15 m
  - l. 20 m
  - m. 25 m
42. Sebuah bola menggelinding lurus ke bawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...
- i. 4 m/s

- j. 3 m/s
- k. 2 m/s
- l. 1 m/s
- m. 5 m/s

43. Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal setelah 2 detik benda sampai di tanah ( $g$  adalah  $10 \text{ ms}^{-2}$ ) ketinggian menara tersebut adalah...

- f. 40 m
- g. 25 m
- h. 10 m
- i. 15 m
- j. 20 m

44. Buah kelapa dan buah mangga jatuh bersamaan dari ketinggian  $h_1$  dan  $h_2$ . Bila  $h_1 : h_2 = 2 : 1$  maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dan buah mangga adalah...

- f. 1 : 2
- g.  $\sqrt{2} : 1$
- h. 1 : 3
- i. 2 : 1
- j.  $2\sqrt{2} : 1$

### KISI-KISI TES HASIL BELAJAR FISIKA

**Satuan Pendidikan : SMA NEGERI 9 MAKASSAR**

**Bentuk Soal : Pilihan Ganda**

**Mata Pelajaran : Fisika**

**Kelas/Semerter : X/1**

**Bahan Kajian : Kinematika Gerak Lurus**

**Tahun Pelajaran : 2018/2019**

**Jumlah Soal : 22**

**Kompetensi Inti :**

<b>KI.1</b>	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
<b>KI.2</b>	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
<b>KI.3</b>	Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.
<b>KI.4</b>	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF			
	PENGETAHUAN (C1)	PEMAHAMAN (C2)	PENERAPAN (C3)	ANALISIS (C4)
Membedakan antara jarak dan perpindahan.				
Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan		1	4,6	2,3
Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan			7	8
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan				9
Menjelaskan konsep GLB		5,10		11
Membedakan kelajuan rata-rata, kecepatan rata-rata, dan percepatan rata-rata.			12,14,15,16	13
Menerapkan besaran-besaran fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan.			18,19,20,21,22	17
<b>JUMLAH</b>		<b>3</b>	<b>12</b>	<b>7</b>

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Ranah Kognitif			
			C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>

<p>3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.</p> <p>4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan.</p>	<p>43. Pernyataan berikut ini menggambarkan defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...</p> <p>p. Dian berlari karena dikejar anjing</p> <p>q. bus itu baru saja meninggalkan stasiun</p> <p>r. para pelari mulai dari garis start</p> <p>s. Kami berjalan meninggalkan kantin</p> <p>t. Tuti berjalan kaki dari rumah kesekolah</p>	<p><b>A</b></p>		<p>✓</p>		
	<p>44. Seorang murid berenang menempuh kolam renang yang panjangnya 40 m selama 20 detik kemudian dia berputar balik keposisi awal dalam waktu 22 detik. Hitunglah kecepatan rata-rata murid tersebut pada bagian pertama perjalanannya yaitu saat murid menyeberangi kolam meninggalkan posisi awalnya, bagian kedua perjalanannya yaitu saat kembali yaitu saat ia kembali ke posisi awal...</p> <p>u. 2 m/s dan 1,8 m/s</p> <p>v. 2 m/s dan 2 m/s</p> <p>w. 2,5 m/s dan 2 m/s</p> <p>x. 2,5 m/s dan 1,8 m/s</p> <p>y. 1.8 m/s dan 2 m/s</p>	<p><b>A</b></p>				<p>✓</p>
	<p>45. Yovi mengendarai motor dari A ke B sejauh 600 meter selama 40 sekon, kemudian berbalik arah menuju C sejauh 100 meter selama 10 sekon. (lih. gbr</p>	<p><b>C</b></p>				<p>✓</p>







	<p>tetap di atas rel  (6) meteor yang jatuh ke bumi  (7) bersepeda di jalan yang menurun  (8) gerak mobil dengan percepatan dan kecepatan tetap</p> <p>Dari beberapa peristiwa di atas, yang termasuk contoh gerak lurus beraturan (GLB) adalah ...</p> <p>d. (1) dan (4)                      d. (3) dan (4)  e. (1) dan (2)                      e. (3) dan (2)  f. (2) dan (4)</p>													
	<p>53. Diperoleh data hasil percobaan gerak sebagai berikut:</p> <table data-bbox="891 778 1249 1034"> <thead> <tr> <th>Waktu (s)</th> <th>Jarak (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,00</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td>7,00</td> <td>4,5</td> </tr> <tr> <td>9,00</td> <td>7,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jika percobaan ini dilanjutkan dengan waktu 16,00 sekon, maka kira-kira jarak pada percobaan tersebut akan menjadi ...</p> <p>s. 16,0                                      d. 17,5  t. 16,5                                      e. 18,0  u. 17,0</p>	Waktu (s)	Jarak (m)	5,00	1,5	7,00	4,5	9,00	7,5	C				✓
Waktu (s)	Jarak (m)													
5,00	1,5													
7,00	4,5													
9,00	7,5													



	<p>Berdasarkan gambar di atas, maka urutan perpindahan anak dari yang terbesar ke yang terkecil adalah ...</p> <p>f. (2)-(1)-(3)-(4)</p> <p>g. (2)-(3)-(4)-(1)</p> <p>h. (4)-(2)-(1)-(3)</p> <p>i. (4)-(3)-(2)-(1)</p> <p>j. (2)-(4)-(1)-(3)</p>					
	<p>56. Sebuah mobil dengan kecepatan 36 km/jam direm mendadak sehingga terbentuk bekas di jalan sepanjang 20 m. Waktu yang dibutuhkan sampai mobil berhenti adalah ...</p> <p>n. 2 s            c. 6 s        e. 4 s</p> <p>o. 10 s           d. 8 s</p>	<b>E</b>			✓	
	<p>57. Sebuah bola menggelinding lurus kebawah sepanjang bidang miring dengan kelajuan awal 4 m/s. jika pada detik ke-4 kecepatannya menjadi 12 m/s, maka percepatan bola tersebut adalah...</p> <p>f. 4 m/s</p>	<b>C</b>			✓	

	<p>g. 3 m/s h. 2 m/s i. 1 m/s j. 5 m/s</p>																													
	<p>58. Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan awal 10 m/s dan mengalami perlambatan 2 m/s<sup>2</sup>. Dalam 5 sekon, mobil tersebut menempuh jarak sejauh....</p> <p>f. 5 m g. 10 m h. 15 m i. 20 m j. 25 m</p>	<b>A</b>			✓																									
	<p>59. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah kereta dengan t menyatakan waktu dalam sekon dan v menyatakan kecepatan dalam m/s.</p> <table border="1" data-bbox="853 1075 1323 1171" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>t</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>-4</td> <td>-4</td> </tr> </table> <p>Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...</p> <p>a. 24 m      c. 34 m      e. 40 m b. 30 m      d. 38 m</p>	t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	v	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4	<b>B</b>				✓
t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																			
v	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4																			





# LAMPIRAN C

## Lampiran C.1 Skor Hasil Pretest dan Post test

Tabel Skor dan Nilai Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar

NO	NAMA PESERTA DIDIK	PRE TEST		POST TEST	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	B1	12	55	15	68
2	B2	8	36	14	64
3	B3	9	41	13	59
4	B4	11	50	14	64
5	B5	10	45	14	64
6	B6	13	59	14	64
7	B7	12	55	14	64
8	B8	12	55	15	68
9	B9	8	36	12	55
10	B10	8	36	14	64
11	B11	9	41	14	64
12	B12	8	36	12	55
13	B13	11	50	14	64
14	B14	10	45	14	64
15	B15	8	36	15	68
16	B16	9	41	15	68
17	B17	6	27	10	45
18	B18	9	41	14	64
19	B19	10	45	12	55
20	B20	10	45	14	64
21	B21	9	41	14	64
22	B22	11	50	14	64
23	B23	9	41	15	68
24	B24	8	36	15	68
25	B25	9	41	12	55
26	B26	11	50	13	59
27	B27	15	68	19	86
28	B28	11	50	14	64
29	B29	12	55	16	73
30	B30	12	55	14	64
31	B31	6	27	10	45
32	B32	12	55	15	68
33	B33	12	55	16	73
34	B34	14	64	17	77
35	B35	13	59	16	73

# LAMPPIRAN D

**Lampiran D.1** Uji Gregory

**Lampiran D.2** Uji validitas dan Reliabilitas

**Lampiran D.3** Analisis Deskriptif

**Lampiran D.4** Analisis Inferensial

### UJI GREGORY

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

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

#### 1. Analisis Hasil Validasi RPP

No.	Aspek	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Format	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	3	D
		2. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	D
		3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	D
2.	Bahasa	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	D
		2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	D
		3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	4	D
		4. Bersifat komunikatif	4	4	D
3.	Isi	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai	4	4	D
		2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	3	D
		3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	D

	4. Kejelasan skenario pembelajaran	3	4	D
	5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	3	D
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	D

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

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

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

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

## 2. Analisis Hasil Validasi Buku Peserta Didik

No.	Aspek	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Format	1. Sistim penomoran jelas	4	4	D
		2. Pembagian materi jelas	4	4	D
		3. Pengaturan ruang (tata letak)	4	4	D
		4. Teks dan Ilustrasi seimbang	4	3	D
		5. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
		6. Memiliki daya tarik	4	3	D
2.	Bahasa	1. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	D
		2. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	3	D
		3. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	4	D

		4. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	3	D
		5. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
3.	Isi	1. Kebenaran konsep / materi	4	4	D
		2. sesuai dengan KTSP.	4	4	D
		3. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep	4	4	D
		4. Memberi rangsangan secara visual	4	3	D
		5. Mudah dipahami	4	4	D
		6. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka	4	3	D
4.	<b>Manfaat/ Kegunaan</b>	1. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	3	D
		2. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	4	D

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

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

$$R = \frac{19}{19} = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

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

### 3. Analisis Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

No.	Aspek	Aspek yang Dinilai	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Format	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	D
		2. Sistem penomoran jelas	4	4	D
		3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	D
		4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	D
		5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	3	D
2.	Bahasa	1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami	4	4	D
		2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/ petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	D
3.	Isi	1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.	4	4	D
		2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual	4	4	D
		3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	3	D
		4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4	4	D
4.	Manfaat/kegunaan LKPD	1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru	4	3	D
		2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4	4	D

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

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

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

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

#### 4. Analisis Hasil Validasi Tes Hasil Belajar Fisika

No.	Bidang Telaah	Kriteria	Validator		Ket.
			I	II	
1.	Soal	1. Soal-soal sesuai dengan indikator	3	4	D
		2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur	3	3	D
		3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas	4	4	D
		4. Mencakup materi pelajaran secara representatif	4	4	D
2.	Konstruksi	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas	4	4	D
		2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	D
		3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas	4	4	D
		4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama	4	4	D
3.	Bahasa	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	4	4	D
		2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti	4	4	D
		3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik	4	4	D
4.	Waktu	1. Waktu yang digunakan sesuai	4	4	D

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

$$R = \frac{12}{0+0+0+12}$$

$$R = \frac{12}{12} = 1 \text{ (Layak digunakan)}$$

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

### UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

1. Uji validitas item no. 1 dari 40 soal yang telah diteskan kepada 35 orang siswa, dengan menggunakan rumus Koefisien Biseral:

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

No	Responden	Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	A1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
2	A2	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
3	A3	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
4	A4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
5	A5	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
6	A6	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
7	A7	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
8	A8	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
9	A9	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
10	A10	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1
11	A11	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
12	A12	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
13	A13	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
14	A14	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
15	A15	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
16	A16	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1
17	A17	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
18	A18	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
19	A19	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
20	A20	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
21	A21	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
22	A22	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
23	A23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
24	A24	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
25	A25	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
26	A26	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
27	A27	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0
28	A28	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
29	A29	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
30	A30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	A31	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0



11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	0	0	1	1	0	0
1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<b>30</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>18</b>
0.857143	0.82857	0.885714	0.11429	0.25714	0.11429	0.45714	0.85714	0.71429	0.51429
0.14	0.17	0.114	0.88571	0.742	0.885	0.542	0.14286	0.285	0.

2857	143	286		86	71	86		71	48 57 1
6	4.83 333	7.75	0.12903	0.346 15	0.129 03	0.842 11	6	2.5	1. 05 88 2
0.12 2449	0.14 204	0.101 224	0.10122	0.191 02	0.101 22	0.248 16	0.12245	0.204 08	0. 24 98
672	620	649	74	215	69	388	659	539	39 6
22.4	21.3 793	20.93 548	18.5	23.88 89	17.25	24.25	21.9667	21.56	22
22.4	21.3 793	20.93 548	18.5	23.88 89	17.25	24.25	21.9667	21.56	22
0.18 2781	0.17 445	0.170 831	0.15096	0.194 93	0.140 76	0.197 88	0.17925	0.175 93	0. 17 95 2
2.44 949	2.19 848	2.783 882	0.35921	0.588 35	0.359 21	0.917 66	2.44949	1.581 14	1. 02 89 9
0.44 7721	0.38 353	0.475 574	0.05423	0.114 69	0.050 56	0.181 58	0.43906	0.278 17	0. 18 47 2
<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	1	1	0	1	0
0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0	1	1

1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
0	0	1	0	1	1	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>8</b>
0. 37 14 3		0.457 14	0.57143	0.742 86	0.4	0.31429	0.22 857	0.685 71	0.22 857
0. 62 85 7	0.6	0.542 86	0.42857	0.257 14	0.6	0.68571	0.77 143	0.314 29	0.77 143
0. 59 09 1	0.66 667	0.842 11	1.33333	2.888 89	0.666 67	0.45833	0.29 63	2.181 82	0.29 63
0. 23 34 7	0.24	0.248 16	0.2449	0.191 02	0.24	0.21551	0.17 633	0.215 51	0.17 633
31 3	332	334	436	568	306	224	207	535	202

24 .0 76 9	23.7 143	20.87 5	21.8	21.84 62	21.85 71	20.3636	25.8 75	22.29 17	25.2 5
24 .0 76 9	23.7 143	20.87 5	21.8	21.84 62	21.85 71	20.3636	25.8 75	22.29 17	25.2 5
0. 19 64 6	0.19 351	0.170 34	0.17789	0.178 26	0.178 35	0.16616	0.21 114	0.181 9	0.20 604
0. 76 87 1	0.81 65	0.917 66	1.1547	1.699 67	0.816 5	0.677	0.54 433	1.477 1	0.54 433
0. 15 10 2	0.15 8	0.156 31	0.2054	0.302 99	0.145 62	0.11249	0.11 493	0.268 68	0.11 215
<b>V</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	31
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	29
1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	28
0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	23
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	30
1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	30
1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	31
1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	31
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	19
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	19
0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	24
0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	25
0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	15
0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	20
0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	15
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	19
0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	19

0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	18
0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	22
1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	19
0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	15
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	29
0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	24
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	24
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	22
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	21
0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	<b>23</b>
0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	<b>22</b>
1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	<b>27</b>
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	<b>21</b>
0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	<b>9</b>
0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	<b>11</b>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>13</b>
0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>756</b>
0. 34 28 6	0.34286	0.228 57	0. 7 4 3	0.4	0.629	0.77 1	0. 5 4 3	0.31 4	0.829	571536
0. 65 71 4	0.65714	0.771 43	0. 2 5 7	0.6	0.371	0.22 9	0. 4 5 7	0.68 6	0.171	11907
0. 52 17 4	0.52174	0.296 3	2. 8 8 9	0.66 7	1.692	3.37 5	1. 1 8 8	0.45 8	4.833	
0. 22 53 1	0.22531	0.176 33	0. 1 9 1	0.24	0.233	0.17 6	0. 2 4 8	0.21 6	0.142	
28 1	289	179	5 7 7	262	485	586	3 9 5	190	639	17541
23 .4 16 7	24.0833	22.37 5	2 2. 1 9	18.7 1	22.05	21.7	2 0. 7 9	17.2 7	22.03	
23	24.0833	22.37	2	18.7	22.05	21.7	2	17.2	22.03	

.4 16 7		5	2. 1 9	1			0. 7 9	7	
0. 19 10 8	0.19652	0.182 58	0. 1 8 1	0.15 3	0.18	0.17 7	0. 1 7	0.14 1	0.18
0. 72 23 2	0.72232	0.544 33	1. 7	0.81 6	1.301	1.83 7	1. 0 9	0.67 7	2.198
0. 13 80 2	0.14195	0.099 38	0. 3 0 8	0.12 5	0.234	0.32 5	0. 1 8 5	0.09 5	0.395
<b>V</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>

Langkah pertama:

Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{29}{35} = 0,83$$

Langkah kedua:

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

$$q = 1 - p$$

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

Langkah ketiga:

Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum X_t}{n} = \frac{756}{35} = 21,60$$

Langkah keempat:

Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

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

$$= \frac{650}{29} = 22,41$$

Langkah kelima:

Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 \text{Standar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{17541 - \frac{(756)^2}{35}}{35-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{17541 - 16329,60}{34}} \\
 &= \sqrt{35,63} \\
 &= 5,97
 \end{aligned}$$

Langkah keenam:

Menentukan reliabilitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\
 &= \frac{22,41 - 15,75}{122,551} \times \sqrt{\frac{0,87857}{0,12243}}
 \end{aligned}$$

$$r_{pbi} = 0,134$$

$r_{tabel} = 0,334$ , oleh karena itu item 1 dinyatakan tidak valid sebab  $r_{hitung} < r_{tabel}$

## 2. Uji reliabilitas tes instrumen penelitian

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

$$n = 35$$

$$s = 5,97$$

$$S^2 = 35,64$$

$$\sum pq = 7,54$$

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

$$r_{11} = \left( \frac{35}{35-1} \right) \left( \frac{35,64 - 7,54}{35,64} \right)$$

$$r_{11} = \left( \frac{35}{34} \right) \left( \frac{28,10}{35,64} \right)$$

$$r_{11} = 1,03 \times 0,79$$

$$r_{11} = 0,81$$

Oleh karena  $r_{11\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ , maka tes instrumen dinyatakan realibel.

## ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF

### 1. Pre-test

- a. Nilai tertinggi = 68
- b. Nilai terendah = 27
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah  
= 68 - 27  
= 41
- d. Banyaknya Data (n) = 35
- e. Banyaknya Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n$   
=  $1 + 3,3 \log 35$   
=  $6,1 \approx 6$  (dibulatkan)
- f. Panjang kelas interval (i) =  $\frac{R}{K}$   
=  $\frac{41}{6} = 6,83 \approx 7$  (dibulatkan)

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi pratest**

Nilai	(fi)	(xi)	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot (x_i^2)$
27 – 33	2	30	900	60	1800
34 – 40	6	37	1369	222	8214
41 – 47	11	44	1936	484	21296
48 – 54	4	51	2601	204	10404
55 – 61	9	58	3364	522	30276
62 – 68	3	65	4225	195	12675
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>			<b>1687</b>	<b>84665</b>

g. Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) =  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{1687}{35} = 48,2$

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

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\frac{84665 - \frac{(1687)^2}{35}}{35-1}} \\
&= \sqrt{\frac{84665 - 81313,4}{34}} \\
&= \sqrt{\frac{3351,6}{34}} \\
&= \sqrt{98,57647059} \\
&= 9,93
\end{aligned}$$

i. Varians ( $S^2$ ) =  $\frac{n\sum fi.xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)}$

$$\begin{aligned}
&= \frac{35(84665) - (1687)^2}{35(35-1)} \\
&= \frac{2963275 - 2845969}{1190} \\
&= 9,86
\end{aligned}$$

**Tabel 2. Kategorisasi Nilai pre test Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

No	Interval Nilai	Kategori	(fi)	Persentase (%)
1	85-100	Sangat Tinggi	0	0
2	65-84	Tinggi	1	3
3	55-64	Cukup	10	28
4	35-54	Rendah	22	63
5	0-34	Sangat Rendah	2	6
Jumlah			35	100

## 2. Post-test

- a. Nilai tertinggi = 86
- b. Nilai terendah = 45
- c. Rentang Skor (R) = skor tertinggi – skor terendah  
= 86 - 45  
= 41
- d. Banyaknya Data (n) = 35
- e. Banyaknya Kelas (K) =  $1 + 3,3 \log n$   
=  $1 + 3,3 \log 35$   
=  $6,1 \approx 6$  (dibulatkan)
- f. Panjang kelas interval (i) =  $\frac{R}{K}$   
=  $\frac{41}{6} = 6,83 \approx 7$  (dibulatkan)

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi post-test**

Nilai	(fi)	(xi)	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot (x_i^2)$
45 – 51	2	48	2304	96	4608
52 – 58	4	55	3025	220	12100
59 – 65	17	62	3844	1054	65348
66 – 72	7	69	4761	483	33327
73 – 79	4	76	5776	304	23104
80 – 86	1	83	6889	83	6889
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>			<b>2240</b>	<b>145376</b>

g. Nilai rata-rata ( $\bar{X}$ ) =  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{2240}{35} = 64$

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

=  $\sqrt{\frac{145376 - \frac{(2240)^2}{35}}{35-1}}$

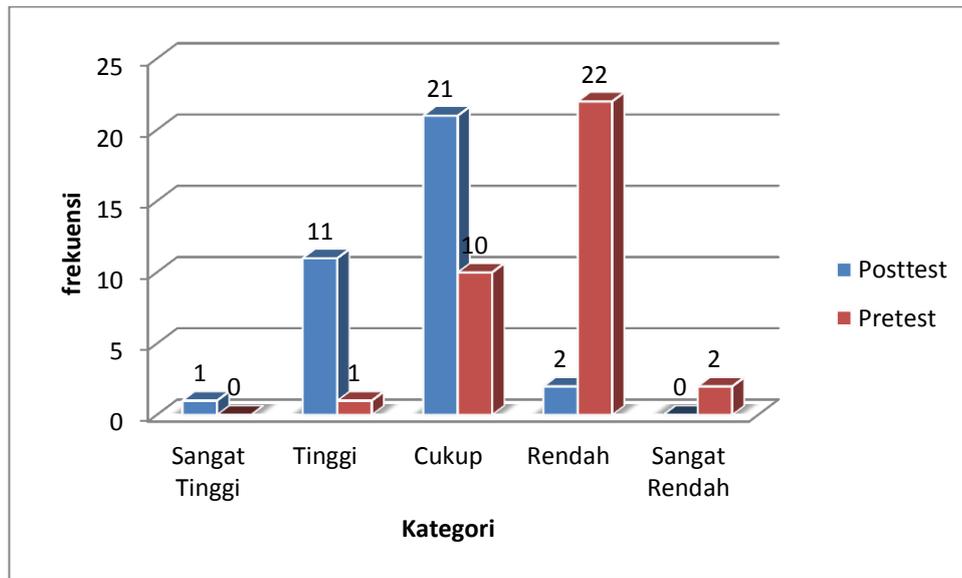
$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{145376-143360}{34}} \\
 &= \sqrt{\frac{2016}{34}} \\
 &= \sqrt{59,29411765} \\
 &= 7,70
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{j. Varians } (S^2) &= \frac{n\sum fi.xi^2 - (\sum fi.xi)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{35(145376) - (2240)^2}{35(35-1)} \\
 &= \frac{5088160 - 5017600}{1190} \\
 &= 5,93
 \end{aligned}$$

**Tabel 4. Kategorisasi Nilai post test Hasil Belajar Fisika Peserta Didik**

No	Interval Nilai	Kategori	(fi)	Persentase (%)
1	85-100	Sangat Tinggi	1	3
2	65-84	Tinggi	11	31
3	55-64	Cukup	21	60
4	35-54	Rendah	2	6
5	0-34	Sangat Rendah	0	0
Jumlah			35	100

Grafik distribusi frekuensi pretest posttest peserta didik



## ANALISIS STATISTIK INFERENSIAL

### 1. Uji Normalitas Data

#### a. Pre-test

- 1) Banyaknya data (n) : 35
- 2) Nilai rata-rata : 48,2
- 3) Standar deviasi ( $\delta$ ) : 9,93
- 4) Nilai tertinggi : 68
- 5) Nilai terendah : 27
- 6) Jangkauan (R) : 41
- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 6
- 8) Panjang kelas interval (i) : 7
- 9) Derajat kebebasan (dk) :  $K - 3 = 6 - 3 = 3$
- 10) Taraf signifikan ( $\alpha$ ) : 0,05
- 11) Tabel Pengujian Normalitas

**Tabel 1. Pengujian Normalitas Kelas Eksperimen**

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Z table	Luas Z table	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
			26,5	-2,16	0,4846				
27	-	33				0,0567	1,9845	2	0,0001
			33,5	-1,46	0,4279				
34	-	40				0,1545	5,4075	6	0,0649
			40,5	-0,75	0,2734				
41	-	47				0,2535	8,8725	11	0,5101
			47,5	-0,05	0,0199				
48	-	54				0,2621	9,1735	4	2,9176
			54,5	0,65	0,2422				
55	-	61				0,1709	5,9815	9	1,5232
			61,5	1,36	0,4131				
62	-	68				0,0672	2,3520	3	0,1785
			68,5	2,06	0,4803				
<b>Jumlah</b>									<b>5,1944</b>

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

Keterangan berdasarkan Tabel 1.1 di atas yaitu:

- a) Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari  
 : Skor terendah + Panjang Kelas  
 :  $27 + 7 = 34 + 7 = 41$ , dst. Sehingga ditulis  $27 - 33$   
 $34 - 40$   
 $41 - \text{dst}$

- b) Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $27 - 0.5 = 26,5$  (BK<sub>1</sub>)

$$\text{BK}_2 = \text{BK}_1 + \text{panjangkelas} = 26.5 + 7 = 33,5$$

$$\text{BK}_3 = \text{BK}_2 + \text{panjangkelas} = 33.5 + 7 = 40,5$$

$$\text{BK}_4 = \text{BK}_3 + \text{panjangkelas} = 40.5 + 7 = 47,5$$

$$\text{BK}_5 = \text{BK}_4 + \text{panjangkelas} = 47.5 + 7 = 54,5$$

$$\text{BK}_6 = \text{BK}_5 + \text{panjangkelas} = 54.5 + 7 = 61,5$$

$$\text{BK}_7 = \text{BK}_6 + \text{panjangkelas} = 61.5 + 7 = 68,5$$

- c) Kolom 3 :  $Z_{\text{bataskelas}} = \frac{\text{Batas Kelas} - \bar{X}}{S_t}$

$$Z \text{ BK}_1 = \frac{26.5 - 48}{9.94} = -2,16$$

$$Z \text{ BK}_2 = \frac{33.5 - 48}{9.94} = -1,46$$

$$Z \text{ BK}_3 = \frac{40.5 - 48}{9.94} = -0,75$$

$$Z \text{ BK}_4 = \frac{47.5 - 48}{9.94} = -0,05$$

$$Z \text{ BK}_5 = \frac{54.5 - 48}{9.94} = 0,65$$

$$Z \text{ BK}_6 = \frac{61.5 - 48}{9.94} = 1,36$$

$$Z \text{ BK}_7 = \frac{68.5 - 48}{9.94} = 2,06$$

- d) Kolom 4 :  $Z_{\text{tabel}}$  (menggunakan daftar tabel Z)

Z untuk batas kelas	$Z_{\text{tabel}}$
-2.16	0,4846

-1.46	0,4279
-0.75	0,2734
-0.05	0,0199
0.65	0,2422
1.36	0,4131
2.06	0,4803

e) Kolom 5 : Luas  $Z_{tabel}$

$$\text{Luas } Z_{tabel_1} = 0,4846 - 0,4279 = 0,0567$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_2} = 0,4279 - 0,2734 = 0,1545$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_3} = 0,2734 - 0,0199 = 0,2535$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_4} = 0,0199 + 0,2422 = 0,2621$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_5} = 0,2422 - 0,4131 = 0,1709$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_6} = 0,4131 - 0,4803 = 0,0672$$

f) Kolom 6 : Frekuensi harapan ( $E_i$ ) =  $n \times \text{Luas } Z_{tabel}$ .

$$E_{i_1} = 35 \times 0,0567 = 1,9845$$

$$E_{i_2} = 35 \times 0,1545 = 5,4075$$

$$E_{i_3} = 35 \times 0,2535 = 8,8725$$

$$E_{i_4} = 35 \times 0,2621 = 9,1735$$

$$E_{i_5} = 35 \times 0,1709 = 5,9815$$

$$E_{i_6} = 35 \times 0,0672 = 2,3520$$

g) Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan ( $O_i$ ) yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kelas Interval			Batas Kelas	Z untuk batas kelas	Z table	Luas Z table	Ei	Oi
			26,5	-2,16	0,4846			
27	-	33				0,0567	1,9845	2
			33,5	-1,46	0,4279			
34	-	40				0,1545	5,4075	6
			40,5	-0,75	0,2734			
41	-	47				0,2535	8,8725	11
			47,5	-0,05	0,0199			
48	-	54				0,2621	9,1735	4

			54,5	0,65	0,2422			
55	-	61				0,1709	5,9815	9
			61,5	1,36	0,4131			
62	-	68				0,0672	2,3520	3
			68,5	2,06	0,4803			
$\Sigma O_i$								35

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

h) Kolom 8 : Nilai  $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$\text{Nilai } X_1^2 = \frac{(2-1,9845)^2}{1,9845} = 0,0001$$

$$\text{Nilai } X_2^2 = \frac{(6-5,4075)^2}{5,4075} = 0,0649$$

$$\text{Nilai } X_3^2 = \frac{(11-8,8725)^2}{8,8725} = 0,5101$$

$$\text{Nilai } X_4^2 = \frac{(4-9,1735)^2}{9,1735} = 2,9176$$

$$\text{Nilai } X_5^2 = \frac{(9-5,9815)^2}{5,9815} = 1,5232$$

$$\text{Nilai } X_6^2 = \frac{(3-2,3520)^2}{2,3520} = 0,1785$$

$$\begin{aligned} \text{Derajat Kebebasan (dk)} &= k - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(4)}^2 = 7,815$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi_{hitung}^2 = 5,1944$  untuk  $\alpha = 0,05$

dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi_{tabel}^2 = 7,815$ . Dengan demikian

dapat disimpulkan bahwa  $\chi_{hitung}^2 = 5,1944 < \chi_{tabel}^2 = 7,815$ , yang berarti hasil

belajar fisika peserta didik SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Post test

1) Banyaknya data (n) : 35

- 2) Nilai rata-rata : 64
- 3) Standar deviasi ( $\delta$ ) : 7,70
- 4) Nilai tertinggi : 86
- 5) Nilai terendah : 45
- 6) Jangkauan (R) : 41
- 7) Jumlah Kelas Interval (K) : 6
- 8) Panjang kelas interval (i) : 7
- 9) Derajat kebebasan (dk) :  $K - 3 = 6 - 3 = 3$
- 10) Taraf signifikan ( $\alpha$ ) : 0,05
- 11) Tabel Pengujian Normalitas

**Tabel 2. Pengujian Normalitas Kelas Kontrol**

Kelas Interval			Batas Kelas	z untuk batas kelas	Z table	Luas Z tabel	Ei	Oi	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
			44,5	- 2,53	0,4043				
45	-	51				0,0431	1,5085	2	0,2416
			51,5	-1,62	0,4474				
52	-	58				0,1863	6,5205	4	0,9743
			58,5	-0,71	0,2611				
59	-	65				0,3364	11,7740	17	2,3196
			65,5	0,19	0,0753				
66	-	72				0,2890	10,1150	7	0,9593
			72,5	1,10	0,3643				
73	-	79				0,1135	3,9725	4	0,0002
			79,5	2,01	0,4778				
80	-	86				0,0204	0,7140	1	0,1146
			86,5	2,92	0,4982				
<b>Jumlah</b>									<b>4,6096</b>

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

Keterangan berdasarkan Tabel 1.1 di atas yaitu:

- a) Kolom 1: Kelas Interval diperoleh dari  
 : Skor terendah + Panjang Kelas  
 :  $45 + 7 = 52 + 7 = 59$ , dst. Sehingga ditulis 45 – 51  
 52 – 58  
 58 – dst

- b) Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $45 - 0,5 = 44,5$  (BK<sub>1</sub>)  
 $BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 44,5 + 7 = 51,5$   
 $BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 51,5 + 7 = 58,5$   
 $BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 58,5 + 7 = 65,5$   
 $BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 65,5 + 7 = 72,5$   
 $BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 72,5 + 7 = 79,5$   
 $BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 79,5 + 7 = 86,5$

- c) Kolom 3 :  $Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{\text{standar deviasi}}$

$$Z_{BK_1} = \frac{44,5 - 64}{7,70} = -2,53$$

$$Z_{BK_2} = \frac{51,5 - 64}{7,70} = -1,62$$

$$Z_{BK_3} = \frac{58,5 - 64}{7,70} = -0,71$$

$$Z_{BK_4} = \frac{65,5 - 64}{7,70} = 0,19$$

$$Z_{BK_5} = \frac{72,5 - 64}{7,70} = 1,10$$

$$Z_{BK_6} = \frac{79,5 - 64}{7,70} = 2,01$$

$$Z_{BK_7} = \frac{86,5 - 64}{7,70} = 2,92$$

- d) Kolom 4 :  $Z_{\text{tabel}}$  (menggunakan daftar tabel Z)

Z untuk batas kelas	Luas $Z_{\text{tabel}}$
- 2,53	0,4043
-1,62	0,4474

-0,71	0,2611
0,19	0,0753
1,10	0,3643
2,01	0,4778
2,92	0,4982

e) Kolom 5 : Luas  $Z_{tabel}$

$$\text{Luas } Z_{tabel_1} = 0,4043 - 0,4474 = 0,0431$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_2} = 0,4474 - 0,2611 = 0,1863$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_3} = 0,2611 + 0,0753 = 0,3364$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_4} = 0,0753 - 0,3643 = 0,2890$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_5} = 0,3643 - 0,4778 = 0,1135$$

$$\text{Luas } Z_{tabel_6} = 0,4778 - 0,4982 = 0,0204$$

f) Kolom 6 : Frekuensi harapan ( $E_i$ ) =  $n \times \text{Luas } Z_{tabel}$ .

$$E_{i_1} = 35 \times 0,0431 = 1,5085$$

$$E_{i_2} = 35 \times 0,1863 = 6,5205$$

$$E_{i_3} = 35 \times 0,3364 = 11,7740$$

$$E_{i_4} = 35 \times 0,2890 = 10,1150$$

$$E_{i_5} = 35 \times 0,1135 = 3,9725$$

$$E_{i_6} = 35 \times 0,0204 = 0,7140$$

g) Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan ( $O_i$ ) yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kelas Interval			Batas Kelas	z untuk batas kelas	Z table	Luas Z tabel	Ei	Oi
			44,5	- 2,53	0,4043			
45	-	51				0,0431	1,5085	2
			51,5	-1,62	0,4474			
52	-	58				0,1863	6,5205	4
			58,5	-0,71	0,2611			
59	-	65				0,3364	11,7740	17
			65,5	0,19	0,0753			
66	-	72				0,2890	10,1150	7

			72,5	1,10	0,3643			
73	-	79				0,1135	3,9725	4
			79,5	2,01	0,4778			
80	-	86				0,0204	0,7140	1
			86,5	2,92	0,4982			
$\Sigma O_i$								35

(Sumber: Data Hasil Pengolahan 2018)

h) Kolom 8 : Nilai  $X^2 = \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$

$$\text{Nilai } X_1^2 = \frac{(2 - 1,5085)^2}{1,5085} = 0,2416$$

$$\text{Nilai } X_2^2 = \frac{(4 - 6,5205)^2}{6,5205} = 0,9743$$

$$\text{Nilai } X_3^2 = \frac{(17 - 11,7740)^2}{11,7740} = 2,3196$$

$$\text{Nilai } X_4^2 = \frac{(7 - 10,1150)^2}{10,1150} = 0,9593$$

$$\text{Nilai } X_5^2 = \frac{(4 - 3,9725)^2}{3,9725} = 0,0002$$

$$\text{Nilai } X_6^2 = \frac{(1 - 0,7140)^2}{0,7140} = 0,1146$$

$$\begin{aligned} \text{Derajat Kebebasan (dk)} &= k - 3 \\ &= 6 - 3 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\text{Taraf signifikansi } (\alpha) = 0,05$$

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(4)}^2 = 7,815$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi_{hitung}^2 = 4,6096$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi_{tabel}^2 = 7,815$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi_{hitung}^2 = 4,6096 < \chi_{tabel}^2 = 7,815$ , yang berarti hasil belajar fisika peserta didik SMA Negeri 9 Makassar berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### ANALISIS UJI N-GAIN

Untuk menghitung peningkatan hasil belajar peserta didik maka digunakan rumus :

$$g = \frac{\text{Nilai Post test} - \text{Nilai Pre test}}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pre test}}$$

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Skor		N-gain	ket
		Pre Test	Post Test		
1	B1	55	68	0,29	Rendah
2	B2	36	64	0,44	Sedang
3	B3	41	59	0,31	Sedang
4	B4	50	64	0,28	Rendah
5	B5	45	64	0,35	Sedang
6	B6	59	64	0,12	Rendah
7	B7	55	64	0,20	Rendah
8	B8	55	68	0,29	Rendah
9	B9	36	55	0,30	Sedang
10	B10	36	64	0,44	Sedang
11	B11	41	64	0,39	Sedang
12	B12	36	55	0,30	Sedang
13	B13	50	64	0,28	Rendah
14	B14	45	64	0,35	Sedang
15	B15	36	68	0,50	Sedang
16	B16	41	68	0,36	Sedang
17	B17	27	45	0,25	Rendah
18	B18	41	64	0,39	Sedang
19	B19	45	55	0,18	Rendah
20	B20	45	64	0,35	Sedang
21	B21	41	64	0,39	Sedang
22	B22	45	64	0,35	Sedang
23	B23	41	68	0,36	Sedang
24	B24	36	68	0,50	Sedang
25	B25	41	55	0,28	Rendah
26	B26	50	59	0,18	Rendah
27	B27	68	86	0,56	Sedang
28	B28	50	64	0,28	Rendah
29	B29	55	73	0,40	Sedang
30	B30	55	64	0,20	Rendah
31	B31	27	45	0,25	Rendah
32	B32	55	68	0,29	Rendah
33	B33	55	73	0,40	Sedang
34	B34	64	77	0,36	Sedang
35	B35	59	73	0,34	Sedang
Jumlah		1612	2246	11,58	Sedang
Rata-rata		46,06	64,17	0,33	

## 2. Uji Homogenitas

### Pengujian Homogenitas Nilai Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 9 Makassar

Adapun harga-harga yang diperlukan sebagai berikut

#### a. Pretesr

$$S_1 = 9,93$$

$$S_1^2 = 9,86$$

$$n_1 = 35$$

#### b. Kelompok kontrol

$$S_2 = 7,70$$

$$S_2^2 = 5,93$$

$$n_2 = 35$$

Dengan menggunakan rumus  $F_{hitung}$  sebagai berikut :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

Diperoleh :

$$F_{hitung} = \frac{9,86}{5,93} = 1,66$$

Untuk taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , diperoleh  $F_{(0,05,31-1,31-5)} = F_{(0,05,30,30)} = 1,84$

maka di peroleh  $F_{hitung} = 1,02$  dan  $F_{tabel} = 1,84$  sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $1,02 < 1,84$ ).

jadi dapat di simpulkan skor hasil belajar fisika peserta didik kelas X SMA Negeri 9 Makassar antara dua kelompok memiliki variansi yang homogen.

## 3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian dari data skor hasil belajar fisika peserta

didik yang diajar dengan menggunakan pendekatan saintifik melalui hands on activity dan pembelajaran secara konvensional pada peserta didik kelas

X SMA Negeri 9 Makassar

Pengujian hipotesis yang digunakan adalah uji-t untuk sampel berpasangan dengan data-data sebagai berikut :

Tabel data-data yang diperlukan untuk uji-t

Kegiatan	n	Rerata nilai ( $\bar{x}$ )	$S_i$	(n-1)	$S_i^2$	(n-1) $S_i^2$	1/n
Pretest	35	48,2	9,93	34	9,86	335,24	0,029
posttest	35	64	7,70	34	5,93	201,62	0,029

Dengan menggunakan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana varians total diperoleh dengan rumus

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{335,24 + 201,62}{35 + 35 - 2} = \frac{536,86}{68} = 7,76$$

$$S = \sqrt{7,76} = 2,78$$

Maka

$$t_{hitung} = \frac{16,5 - 15,59}{2,78 \sqrt{0,032 + 0,032}} = 11,38$$

$$t_{tabel} = 3,182$$

untuk  $\alpha = 0,05$  dan dk = 3 diperoleh  $t_{tabel} = 3,182$  Kriteria pengujian  $H_0$

diterima

# LAMPIRAN E

**Lampiran C.1 Daftar Hadir Peserta Didik**  
**Lampiran C.2 Kelompok Belajar**  
**Lampiran C.3 Dokumentasi**

### DAFTAR KEHADIRAN SISWA

**Satuan Pendidikan** : SMA Negeri 9 Makassar  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas / Semester** : X MIA 3/ I

No	Nama Siswa	JK	Tatap Muka ke : .../tanggal tatap muka					
			1	2	3	4	5	6
			08/08/2018	15/08/2018	29/08/2018	05/09/2018	12/09/2018	19/09/2018
1	ADINDA DWI KARTIKA	P	√	√	√	√	√	√
2	ADELIA APRIANI PUTRI	P	√	√	√	√	√	√
3	AHMAD RAFLY FAHREZY	L	√	√	√	s	√	√
4	AL HILALUDDIN	P	√	√	√	√	√	√
5	ALVINTO BAGASKARA	L	√	i	√	√	√	√
6	ANDI ALFIYYAH AULIA	L	√	√	√	√	√	√
7	ANDI AZZAHRA SOFYANAH PATTADJAI	P	√	√	√	√	√	√
8	ANDI DHINDA NAURAH MATTANRERE	P	√	√	√	√	√	√
9	ANDI HUMMAERAH PERMATA A	P	√	√	√	√	√	√
10	ANDI NURUL IZMI FARAHDILA	P	√	√	√	√	√	√
11	AVIOR REGINA ASWINTA	L	√	i	√	√	√	√
12	DE SILVA GOSYEN PURBA	P	√	√	√	√	√	√
13	FARAH ADELIA MALLOMBASI	P	√	√	√	√	√	√
14	FARHANA NAZIB	L	√	√	√	√	a	√
15	IBNU TAMIYYAH A	P	√	√	√	√	√	√
16	INDIRA ZAHRANI NURIZKHITA	P	√	√	√	√	√	√
17	MIFTAH NURIL AKHYAR	P	√	√	√	√	√	√
18	MUHAMMAD ATHAILAH H.Y	P	√	√	√	√	√	√
19	MUHAMMAD FADEL HAIKA	L	√	√	√	√	√	√
20	MUHAMMAD FADHIL SYAHPUTRA	P	√	√	√	√	√	√
21	MUHAMMAD HIDAYAT ASWAN	L	√	√	√	√	√	√
22	MUHAMMAD IDHIL FITRAH	L	√	√	√	√	√	√
23	MUHAMMAD IMRAN SYARIEF HIDAYATULLAH	L	√	√	√	√	a	√

24	MUHAMMAD ISRAQ SAID	L	√	√	√	√	√	√
25	MUHAMMAD RAFLI RAMLAN	L	√	√	√	√	√	√
26	NABILA MAPPALONGI	L	√	i	√	√	√	√
27	NADHIA FARQAH A	P	√	√	√	√	√	√
28	NAFIDZAH SALSABILA FIRDAUSE	P	√	√	√	√	√	√
29	NISRINA UMMUL AFIFAH	P	√	√	√	√	√	√
30	NUR AULIYAH RAMADHAN SURYANTO	P	√	√	√	√	√	√
31	NURUL ALMASYANI S.P	P	√	√	√	√	√	√
32	PUTRY ARDHANI	P	√	√	√	√	√	√
33	RIFQAH NUR HALIDAH	P	√	√	√	√	√	√
34	RENATA AZZAHRA PAHLAWAN	P	√	√	√	√	√	√
35	SARI RAMADHANI	P	√	√	√	i	√	√

Keterangan :

√ : hadir

s : Sakit

i : Izin

a : Tanpa keterangan

Makassar, September 2018

Guru Pembimbing

**Drs. H. Anis Nur, M.Pd**  
NIP. 19611217 198703 2 014

Pencelint

**Sri Jasmawati**  
NIM. 10539 1330 14

## Kelompok belajar

## Kelompok 1

1. Nadhia Faiqah A
2. Andi Dinda Naurah  
Mattanrere
3. Muhammad Nur Ilham
4. Muh. Hidayat Aswan
5. Miftah Nuril Akhyar
6. Annisa Rahman

## Kelompok 2

1. Rifqah Nur Halida
2. Adinda Dwi Kartika
3. M. Athahillah Hasyim Yusrin
4. Farah Adelia Mallombasi
5. Alvinto Bagusara
6. Andi Humaerah Permata  
Akis

## Kelompok 3

1. Nabila Mappalongi
2. Sari Ramadhani
3. Al Hilaluddin
4. Muh. Israq Said
5. Nurul Al Masyani S  
Palilati
6. Avior Regina Aswinta

## Kelompok 4

1. Andi Alfiyyah Auliaarifin
2. Aulia Rezky Fadna Alauddin
3. Muh. Irfan Ramadhan
4. Ahmad Rafly Fahrezy
5. Putir Ardhani
6. Ida Faridah

## Kelompok 5

1. A.Azzahra Sofynah Patadjai
2. Aidul Fitri M
3. Muh. Imran Syarief Hiday  
Atullah
4. Arya Kusuma Ramadhan
5. De Silva Osyen Purba
6. Farhana Najib

## Kelompok 6

1. Muh. Rafli Ramlan
2. Nisrina Ummul Afifah
3. Renata Azzahra
4. Nur Auliyah Ramadhani  
Suryanto
5. Indira Zahrani Nurizhitha

## DOKUMENTASI







# LAMPIRAN F

## PERSURATAN



KARTU KONTROL SKRIPSI  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FKIP UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Nama Mahasiswa : Sri Jusmawati

NIM : 19539133014

Pembimbing 1 : Dra. Hj. Aisyah Asis, M.Pd

Pembimbing 2 : Riskawati, S.Pd, M.Pd

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING 1		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
A. PENYUSUNAN LAPORAN					
1	Ida Penelitian	27/07-2018		26/04/18	
2	Kajian Teori Pendukung	---		27/04/18	
3	Metode Penelitian	01/05-2018		30/04/18	
4	Persetujuan Seminar	---		03/05/18	
B. PELAKSANAAN PENELITIAN					
1	Instrumen Penelitian	19/07-2018		10/07/18	
2	Prosedur Penelitian	25/07-2018		20/07/18	
3	Analisis Data	24/07-2018		25/08/18	
4	Hasil dan Pembahasan	24/07-2018		25/08/18	
5	Kesimpulan	---		16/09/18	
C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI					
1	Persiapan Ujian Skripsi	26/09-2018		19/09/18	

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

Marlin S. Si, M.Pd  
NIDN. 0913078201

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

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL**

Pada hari ini Sabtu..... Tanggal 10 Ramadhan.....1439..H bertepatan tanggal 26./Mei.....2018..di bertempat di ruang Mini Hall FKIP..... kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Penerapan Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 2 Makassar

Dari Mahasiswa :

Nama : SRI JUKMAWATI  
Stambuk/NIM : 10519 1330 14  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Moderator : Dr. Khairuddin, M.Pd  
Hasil Seminar : Di Lengkapi  
Alamat/Telp : Jl. Tomalata 4 selapak 15 / 085 385 730 014

Dengan penjelasan sebagai berikut?

1. Judul → Model? → (Kon 20)
2. Bisa penelitian??
3. Analisis ke gain??
4. Konsep MEA ... ?

Disetujui

Penanggung I : Dr. Muhammad Asyraf MT

Penanggung II : Dewi Hikmah Marisda S-PA, M.Pd

Penanggung III : Murug S-PA, M.Pd

Penanggung IV : Dr. Khairuddin, M.Pd.

Makassar, 26 Mei.....2018



.....  
S.Si., M.Pd.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
 Jalan Sultan Alauddin No. 159 Makassar Telp. 866772

**SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL**

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Sri Jusmawati  
 Nim : 10519 1330 14  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Judul : Pengaruh Metode Pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 9 Makassar.

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. Muhammad Arsyad, MT	04/06/2018	
2.	Dewi Hikmah Marista, S.Pd., M.Pd	06/06/2018	
3.	Ma'ruf, S.Pd., M.Pd	31/5/18	
4.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	31/5/18	

Makassar, Juni 2018

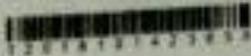
Mengetahui,

Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika

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



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

  
 1201812142365

Nomor : 3729/S.01/PTSP/2018  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth,  
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel  
 Makassar

d  
 Tempat

Berdasarkan surat Ketua LPM UNISMUH Makassar Nomor : 1740/Izn-S/C 4-VB/M/037/2018 tanggal 23 Juli 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : SRI JUSMAWATI  
 Nomor Pokok : 10539 1330 14  
 Program Studi : Pendid. Fisika  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
 Alamat : Jl. Sri Alauddin No. 259 Makassar

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

**" PENGARUH METODE PEMBELAJARAN MEANS ENDS ANALYSIS (MEA) TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIA SMA NEGERI 9 MAKASSAR "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 26 Juli s/d 25 September 2018

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

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diberikan di Makassar  
 Pada tanggal : 26 Juli 2018

**A.A. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
 Bidang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan Terpadu

  
**YAMIN, SE., MS.**  
 Kepala Dinas Utama Medya  
 Nomor Induk Berencana 39010513 190002 1 002

Lembaran 18  
 1. Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
 2. Peneliti

  
**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**UPT SATUAN PENDIDIKAN SMA NEGERI 9 MAKASSAR**  
 Alamat : Jl. Karunrung Raya No. 37 Telp. 0411- 882109 Makassar

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : 420/ 233/TK/ UPT. SMAN. 09/ MKS/ D/SDIK/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 9 Makassar :

Nama : **Drs. SUPARDIN, M.Pd**  
 NIP : 19690311 199203 1 011  
 Jabatan : KEPALA UPT SMA NEGERI 9 MAKASSAR

Menerangkan bahwa

Nama : **SRI JUSMAWATI**  
 NIM : 10539133014  
 Program Studi : **Pend Fisika**  
 Pekerjaan/Lembaga : **Mahasiswa (SI) UNISMUH Makassar**  
 Alamat : **Jl Sultan Alauddin No 259 Makassar**

Yang bersangkutan telah selesai mengadakan penelitian di SMA Negeri 9 Makassar pada tanggal 27 Juni 18 September 2018, berdasarkan surat Dinas Pendidikan Provinsi Sulawesi Selatan Nomor : 867/ 9 P/PTK-FAS/D/SDIK 2017 Tanggal 2 Agustus 2018, untuk penyelesaian Study Program Sarjana Pendid (SI) dengan judul Skripsi :

"PENGARUH METODE PEMBELAJARAN MEANS ENDS ANALYSIS (MEA) TERHADAP  
 PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIA SMA NEGERI  
 MAKASSAR"

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



27 September 2018

Drs. SUPARDIN, M.Pd  
 Pangkat : Pembina Tk. I  
 NIP. 19690311 199203 1 011



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

*Alamat: Jl. Dong Tana Kampus UNM Parangmambae, Makassar, Kode Pos 90031*

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 015/P2SP/VII/2018

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

Nama : Sri Jasmawati

NEM : 10539133014

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

**Pengaruh Metode Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 3 SMA Negeri 9 Makassar**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 20 Juli 2018

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*



**LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI**

Kegiatan observasi di SMA Negeri 9 Makassar telah dilaksanakan oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah :

Nama : Sri Jusmarwati

Nim : 10539 1330 14

Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Mahasiswa bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi selama 3 hari sebagai langkah awal untuk melaksanakan penelitian.

Makassar, 22 Januari 2018

Mengetahui,

**Kepala Sekolah**



Drs. A. Saifullohi, M.Pd

NIP: 196903111992031011

**Guru Fisika**

Drs. AnisNur, M.Pd

NIP: 196142171987032014



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
 Jalan Sultan Abdulrahman No. 259 Makassar 70132

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa: NRIJUSMAWATI

Nim: 19939113014

Judul Penelitian: Pengaruh Metode Pembelajaran Menui Endi Analysis (MEA) Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA SMA Negeri 9 Makassar

Tanggal Ujian Proposal: 26 Mei 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian: 27 Juli 2018 - 19 September 2018

No	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1	27 Juli 2018	Uji coba awal hasil belajar peserta didik di kelas XI MIA 4	
2	08 Agustus 2018	Posttest hasil belajar peserta didik kelas X MIA 3	
3	15 Agustus 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi gerak, perpindahan, jarak, kecepatan dan kelajuan	
4	29 Agustus 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi GED dan GRD	
5	05 September 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi gerak jatuh bebas	
6	12 September 2018	Proses belajar mengajar dengan pokok materi gerak vertikal	
7	19 September 2018	Posttest hasil belajar peserta didik kelas X MIA 3	

Makassar, 27 September 2018

Mengetahui,



**Dr. A. Sigardi, M.Pd**  
 Nip. 196903111992031011

Catatan:  
 Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal.  
 Penelitian yang dilaksanakan sebelum Ujian Proposal dinyatakan BATAL dan harus dibatalkan penelitian ulang.



## RIWAYAT HIDUP



**Sri Jusmamwati** adalah nama penulis skripsi ini. Penulis lahir di Doping, 18 Maret 1996, anak ke dua dari tiga bersaudara, buah cinta pasangan dari (Alm) H. Muh. Junaidi dengan Hj. Hasna. Penulis lahir di Desa Benteng Kecamatan Penrang Kabupaten Wajo. Penulis memulai pendidikannya pada tahun 2000 di TK PGRI Benteng Kecamatan Penrang Kabupaten

Wajo dan tamat pada tahun 2002. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikannya di SDN 307 Benteng Kecamatan Penrang Kabupaten Wajo dan tamat pada tahun 2008. Setelah tamat sekolah dasar penulis melanjutkan studinya di SMP Negeri 2 Penrang Kecamatan Penrang Kabupaten Wajo pada tahun 2008 tamat tahun 2011. Pada tahun 2011 pula penulis masuk di SMA Negeri 1 Penrang yang sekarang berubah nama menjadi SMA Negeri 8 Wajo dan selesai tahun 2014. Kemudian di tahun yang sama pula 2014 penulis melanjutkan studinya di Universitas Muhammadiyah Makassar dengan mengambil Program Studi Pendidikan Fisika.