

**PENERAPAN PEMBELAJARAN DEMONSTRASI INTERAKTIF  
BERBASIS *INQUIRY* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
PADA SMA NEGERI 7 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

**KHAERUNNISA  
10539 1334 14**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FEBRUARI 2019**

**PENERAPAN PEMBELAJARAN DEMONSTRASI INTERAKTIF  
BERBASIS *INQUIRY* TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK  
PADA SMA NEGERI 7 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Ujian Skripsi guna Memperoleh  
Gelara Sarjana Pendidikan Pada Jurusan Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar*

**KHAERUNNISA  
10539 1334 14**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FEBRUARI 2019**



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

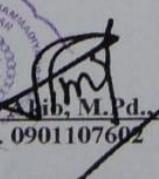
Skripsi atas nama **KHAERUNNISA**, NIM 10539133414 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 020 Tahun 1440 H/2019 M, pada Tanggal 24 Jumadil Awal 1440 H / 30 Januari 2019 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, tanggal 02 Februari 2019.

Makassar 27 Jumadil Awal 1440 H  
02 Februari 2019 M

**PANITIA UJIAN**

- |                  |                                      |         |
|------------------|--------------------------------------|---------|
| 1. Pengawas Umum | Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, M.M. | (.....) |
| 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. Drs. H. Abdul Samad, M.Si.        | (.....) |
|                  | 4. Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd.       | (.....) |

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar

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



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **KHAERUNNISA**

NIM : 10539133414

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik pada SMA Negeri 7 Makassar.**

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



Pembimbing I

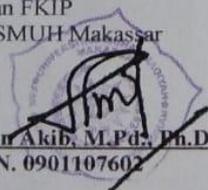
**Drs. H. Abd. Samad, M.Si.**  
NIDN. 0005054802

Pembimbing II

**Riskawati, S.Pd., M.Pd.**  
NIDN. 0905098902

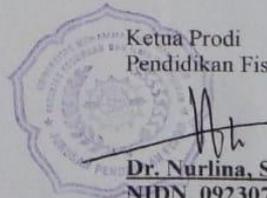
Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMUH Makassar



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

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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



**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Khaerunnisa

NIM : 10539 1334 14

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

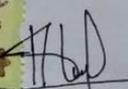
Judul Skripsi : **Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya ajukan di depan tim penguji adalah asli hasil karya saya sendiri, bukan hasil ciplakan atau dibuatkan oleh siapapun.

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

Makassar, Februari 2019

Yang membuat pernyataan

METERAI  
TEMPEL  
5000  
RIBU RUPIAH  
5C448AFF451993618  
  
**Khaerunnisa**



### SURAT PERJANJIAN

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Khaerunnisa

NIM : 10539 1334 14

Program Studi : Pendidikan Fisika

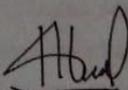
Judul Skripsi : **Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar**

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Februari 2019  
Yang membuat pernyataan

  
Khaerunnisa

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Perbaiki Hubungan dengan Allah  
Juga dengan Manusia”*

**Kupersembahkan karya ini untuk  
Kedua orang yang paling penting di dunia ini yaitu kedua orang tuaku,  
sahabat- sahabatku, dan orang- orang yang telah membantu dalam  
penyelesaian skripsi ini. Terima kasih banyak atas doa dan semangatnya  
sehingga penulis dapat menyelesaikan salah satu tanggung jawabnya.**

## ABSTRAK

**Khaerunnisa, 2018. Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inquiry Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar.** Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Dibimbing oleh Abdul Samad dan Riskawati

Penelitian ini adalah Pra-Eksperimen dengan desain penelitian *one-grop pretest-posttest* yang bertujuan (1) untuk mendeskripsikan, (2) untuk menganalisis peningkatan hasil belajar fisika peserta didik. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 7 Makassar Tahun Ajaran 2018/2019. Sedangkan sampelnya adalah kelas X MIA 2. Hasil analisis menunjukkan skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar menggunakan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* adalah 9.73 dan setelah diajar menggunakan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* skor rata-rata peserta didik adalah 20,41 dengan standar deviasi berturut-turut adalah 2.79 dan 3.04, dari hasil analisis uji N-Gain diperoleh  $N=0,53$  Hal ini berarti terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar dalam kategori sedang.

*Kata Kunci : Demonstrasi Interaktif, Inquiry, Hasil Belajar.*

## KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT. berkat karunia serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: “Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar” . Diri ini tak akan henti-hentinya bertahmid atas anugerah pada setiap detik, langkah, nafas yang telah diberikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dan menjadi salah satu bukti dari sederet berkah-Mu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, namun segala daya dan upaya telah penulis kerahkan untuk membuat tulisan ini selesai dengan baik dan bermanfaat dalam dunia pendidikan tentunya, terkhusus dalam ruang lingkup Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

Selain itu berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam perampungan tulisan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak. Rasa hormat dan haru penulis ucapkan kepada kedua orang tua yakni Jasmin dan Musdalifah yang senantiasa berdoa, mengasuh, mendidik, mengurus, sampai membiayai penulis dalam proses pencarian ilmu. Tak lupa pula penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Drs.H.Abd. Samad, M.Si selaku pembimbing I, dan kepada ibu Riskawati, S.Pd. ,M.Pd selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta meluangkan waktunya sejak awal penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini.

Disamping itu, penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:  
Prof. Dr. H. Abdul Rahman Rahim, S.E., M.M , selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Erwin Akib, S.Pd.,M.Pd., Ph.D , selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd, selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar, Ma'ruf, S.Pd, M.Pd selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar dan Dosen Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membekali penulis dengan serangkaian ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis tentunya.

Ucapan terima kasih pula yang sebesar- besarnya kepada Kepala Sekolah, Guru, Staf SMA Negeri 7 Makassar, dan ibu Harmawati S.Pd., selaku guru Fisika disekolah tersebut yang telah memberikan izin, arahan, masukan, dan bantuan untuk melakukan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih banyak kepada teman- teman seperjuangan jurusan Pendidikan Fisika angkatan 2014 yang senantiasa menyemangati dan memberi masukan, serta sahabat- sahabatku yang selalu menyemangati penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Dengan segala bentuk kerendahan hati, penulis senantiasa mengharapkan kritikan dan sarannya yang bersifat membangun sebagai masukan yang sangat berguna bagi penulis. Demikian yang penulis dapat sampaikan, semoga skripsi ini dapat berguna bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Makassar, Februari 2019

Peneliti

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
SURAT PERJANJIAN .....	v
MOTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Kajian Pustaka .....	6
1. Belajar .....	6
3. Pembelajaran Berbasis <i>Inquiry</i> .....	11
4. Demonstrasi Interaktif .....	18
B. Kerangka Pikir .....	19

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

A. Rancangan Penelitian .....	20
B. Variabel dan Desain Penelitian .....	20
C. Definisi Operasional Variabel .....	21
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	21
E. Pengembangan Instrumen.....	21
F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian .....	25
G. Teknik Analisis Data.....	25

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran .....	28
B. Hasil Penelitian .....	29
1. Hasil Analisis Deskriptif .....	29
2. Hasil Analisis Inferensial .....	32
Uji N-Gain .....	32
C. Pembahasan .....	33

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	36
B. Saran .....	36

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
-----------------------------	-----------

### **LAMPIRAN-LAMPIRAN**

### **RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Rangkaian Kegiatan dan Manfaat dari Keterlibatan Peserta Didik dan Guru Terhadap Empat Aspek Pokok Dalam PBI (Pembelajaran Berbasis Inkuiri) .....	14
3.1 Kriteria Tingkat Reliabilitas Item .....	23
3.2 Interpretasi Gain Ternormalisasi ( $g$ ) .....	27
4.1 Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran .....	28
4.2 Statistik Deskriptif skor hasil belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar.....	29
4.3 Distribusi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada <i>Pretest</i> .....	30
4.4 Distribusi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada <i>Posttest</i> .....	31
4.5 Distribusi dan persentase perolehan gain ternormalisasi peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar.....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Empat hal yang Akan di Rasa Baru oleh Peserta Didik dengan PBI (Pembelajaran Berbasis Inkuiri) .....	13
2.2 Bagan Kerangka Pikir .....	19
4.1 Grafik distribusi frekuensi <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar tahun ajar 2018/2019 .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A .....	39
A.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	40
A.2 Bahan Ajar .....	50
A.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	67
Lampiran B.....	74
B.1 Kisi –Kisi Tes Hasil Belajar .....	75
B.2 Instrumen Penelitian .....	101
Lampiran C.....	109
C.1 Skor dan Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	110
Lampiran D .....	112
D.1 Analisis Uji Validitas dan Reliabilitas .....	114
D.2 Analisis Uji Deskriptif .....	126
D.3 Analisis Uji N-Gain .....	129
Lampiran E .....	131
E.1 Daftar Hadir Peserta Didik .....	132
E.2 Dokumentasi .....	133
Lampiran F ( Hasil Validasi Instrumen Oleh Validator)	
Lampiran G ( Pesuratan)	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar belakang**

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang diperlukan untuk menjalani kehidupan. Dengan pendidikan, seseorang dapat meraih cita-citanya dan mendapatkan kebahagiaan melalui ilmu yang dimilikinya. Lewat pendidikan, manusia menjadi seorang pemikir dan dapat hidup bermasyarakat.

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam usaha mencerdaskan kehidupan bangsa, dan juga merupakan landasan pokok bagi perkembangan bangsa dan Negara sebab keberhasilan, kemajuan dan kecerdasan suatu bangsa dan negara ditentukan oleh keberhasilan pendidikan. Memasuki era yang semakin maju, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global.

Untuk mencapai tujuan pendidikan nasional pemerintah telah menyelenggarakan berbagai macam perbaikan-perbaikan antara lain peningkatan mutu pendidikan dengan cara memperbaharui kurikulum, namun fakta di lapangan belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Banyaknya ketimpangan yang terjadi dalam dunia pendidikan, kurikulum terbaru yang diharapkan mampu meminimalisir ketimpangan-ketimpangan yang terjadi namun faktanya kurikulum terbaru belum mampu mengatasi hal tersebut.

Dalam kegiatan belajar mengajar, salah satu masalah pokok dalam pembelajaran pada pendidikan formal (sekolah) adalah masih rendahnya minat

belajar peserta didik dilihat dari hasil belajarnya. Misalnya dalam mata pelajaran fisika, seperti kita ketahui bahwa fisika merupakan salah satu mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang mempelajari tentang sifat dan fenomena alam atau gejala alam dan seluruh interaksi yang terjadi didalamnya. Untuk mempelajari fenomena atau gejala alam, fisika menggunakan proses dimulai dari pengamatan, pengukuran, analisis dan menarik kesimpulan. Oleh sebab itu, prosesnya lama namun hasilnya bisa dipastikan akurat karena fisika termasuk ilmu eksak yang kebenarannya terbukti. Akan tetapi sebagian besar peserta didik beranggapan bahwa fisika itu sulit, membosankan dan tidak menarik untuk dipelajari karena di dalamnya terdapat berbagai macam rumus-rumus yang dirasa susah.

Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam melaksanakan pendidikan di sekolah. Dalam proses pembelajaran, komponen utama adalah guru dan peserta didik. Agar proses pembelajaran berhasil, guru diharapkan mampu menerapkan model yang tepat dan sesuai dengan pengajaran Fisika agar dapat merangsang motivasi belajar peserta didik. Tantangan pembelajaran abad-21 yang mengharuskan pembelajaran bukan hanya *teacher center learning* (berfokus pada guru) melainkan pembelajaran harus lebih ke *student center learning* (berfokus pada peserta didik).

Berdasarkan hasil observasi awal di SMAN 7 Makassar di Kelas X MIA 4, cara mengajar guru masih menggunakan model ceramah dalam kegiatan belajar mengajar. Hal tersebut mengakibatkan peserta didik tidak aktif dalam proses pembelajaran secara keseluruhan.

Adapun hasil observasi diperoleh dari 34 peserta didik di kelas X MIA 4 SMAN 7 Makassar yang terdiri dari 16 laki-laki dan 18 perempuan, hanya 18 atau

53 % peserta didik yang hasil belajarnya mencapai KKM, dan 16 atau 47 % peserta didik yang hasil belajarnya tidak mencapai KKM.

Berawal dari permasalahan di atas, penulis berkeinginan untuk memberikan solusi pada jangkauan populasi yang diteliti. Adapun solusi yang diberikan adalah dengan menerapkan pembelajaran demonstrasi interaktif, dimana pembelajaran ini merupakan salah satu tahapan dari pembelajaran *Inquiry*, tahapan pembelajaran ini dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami materi pelajaran melalui demonstrasi yang dilakukan oleh guru.

Berdasarkan latar belakang di atas yang mencakup tentang permasalahan pendidikan dan model yang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran maka penulis mengangkat suatu kajian penelitian dengan judul "*Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inquiry Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar*"

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 7 Makassar sebelum diajar dengan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*?
2. Seberapa besar hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 7 Makassar setelah diajar dengan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*?
3. Seberapa besar peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 7 Makassar setelah diajar dengan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mendeskripsikan besarnya hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 7 Makassar sebelum diajar dengan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*
2. Untuk mendeskripsikan besarnya hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 7 Makassar setelah diajar dengan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*
4. Untuk menganalisis peningkatan hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 7 Makassar setelah diajar dengan model Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat Teoritis

Bagi penulis, menambah pengalaman dan pengetahuan penulis, khususnya dalam membuat karya ilmiah dan sebagai bahan referensi dalam melakukan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peserta Didik

Diharapkan dapat membuat peserta didik untuk lebih mudah memahami materi yang disajikan oleh pendidik. Selain itu, peserta didik juga diharapkan akan menyukai pelajaran fisika sehingga mampu meningkatkan pemahaman dan pengetahuannya tentang fisika.

b. Bagi Guru (Pendidik)

Sebagai saran bagi pendidik agar memvariasikan model pembelajaran sesuai dengan materi pelajaran yang diajarkan. Pendidik juga diharapkan akan mampu menciptakan kegiatan belajar mengajar yang kondusif, sehingga peserta didik mampu mengembangkan daya pikirnya.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian pustaka**

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

###### **a. Pengertian belajar**

Istilah belajar sebenarnya telah lama dan banyak dikenal. Bahkan pada era sekarang ini, hampir semua orang mengenal istilah belajar. Lebih-lebih setelah dicanangkannya wajib belajar. Namun, apa sebenarnya belajar itu, rasanya masing-masing orang mempunyai pendapat yang berbeda. Sejak manusia ada, maka telah ada aktivitas belajar. Oleh karena itu, kiranya tidak berlebihan jika dikatakan bahwa aktivitas belajar itu telah ada sejak adanya manusia. Mengapa manusia melaksanakan aktivitas belajar? Jawabannya adalah karena belajar itu salah satu kebutuhan manusia.

Pengertian belajar telah mengalami perkembangan secara evolusi, sejalan dengan perkembangan cara pandang dan pengalaman para ilmuwan. Pengertian belajar dapat didefinisikan sesuai dengan nilai filosofis yang dianut dan pengalaman para ilmuwan atau pakar itu sendiri dalam membelajarkan para peserta didiknya.

Menurut Muhammad Ali (dalam Suhana, 2014: 5-6) menyatakan bahwa pengertian belajar maupun yang dirumuskan para ahli antar yang satu dengan yang lainnya terdapat perbedaan. Perbedaan ini disebabkan oleh latar belakang pandangan maupun teori yang di pegang. Terdapat beberapa alasan mengapa munculnya aneka ragam pengertian sebagai berikut : 1. Karena adanya perbedaan dalam mengidentifikasi fakta, 2. Perbedaan penafsiran terhadap fakta, 3. Perbedaan terminologi (peristilahan) yang digunakan serta konotasi. 4. Perbedaan penekanan terhadap aspek tertentu.

Menurut (Purwanto, 2016: 43) belajar adalah proses untuk membuat perubahan dalam diri peserta didik dengan cara berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Belajar merupakan interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang dilakukan secara sadar, terencana baik di dalam maupun di luar ruangan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik (Afandi, dkk. 2013: 3).

Belajar dianggap sebagai proses perubahan perilaku sebagai akibat dari 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 alamiah.

Dari pendapat-pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan pengetahuan dan tingkah laku seseorang, karena adanya pengalaman yang dilakukan dalam kegiatan belajar.

#### b. Hasil Belajar

Hasil belajar seringkali digunakan sebagai ukuran untuk mengetahui seberapa jauh seseorang menguasai bahan yang sudah diajarkan. Menurut Oemar Hamalik (dalam Iryani, 2017: 178) hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku pada diri peserta didik, yang dapat diamati dan diukur dalam bentuk perubahan pengetahuan sikap dan keterampilan.

Menurut Abdurrahman (dalam Jihad dan Abdul Haris, 2013: 14). Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh peserta didik setelah melalui kegiatan belajar. Menurut (Amiriono, 2016: 114) mengatakan bahwa tes hasil belajar adalah cara yang digunakan atau prosedur yang ditempuh dalam rangka pengukuran dan penilaian dibidang pendidikan, yang memberikan tugas dan serangkaian tugas

yang diberikan oleh pendidik sehingga dapat dihasilkan nilai yang melambangkan tingkah laku atau prestasi peserta didik.

Dari beberapa uraian di atas dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah prestasi belajar yang dicapai peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang.

Menurut (Sudjana, 2016: 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, ranah psikomotoris.

1. Penjelasan tentang ranah kognitif oleh (Sudjana, 2016: 23-28)

a. Tipe hasil belajar : pengetahuan

Tipe hasil belajar pengetahuan termasuk kognitif tingkat rendah yang paling rendah. Namun tipe hasil belajar ini menjadi prasarat bagi tipe hasil belajar berikutnya, sedangkan 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 menyebabkan paham bagaimana menggunakan rumus tersebut; hafal kata-kata kan memudahkan membuat kalimat.

b. Tipe hasil belajar : pemahaman

Tipe hasil belajar yang lebih tinggi daripada pengetahuan adalah pemahaman. Misalnya menjelaskan dengan susunan kalimatnya sendiri sesuatu yang dibaca atau didengarnya, memberi contoh lain dari yang telah dicontohkan, atau menggunakan petunjuk penerapan kasus lain. Dalam taksonomi bloom, kesanggupan memahami setingkat lebih tinggi daripada pengetahuan. Namun tidaklah berarti bahwa pengetahuan tidak perlu ditanyakan sebab, untuk dapat memahami perlu terlebih dahulu mengetahui atau mengenal.

c. Tipe hasil belajar : aplikasi

Penerapan adalah kemampuan untuk menggunakan konsep, prosedur, atau teori tertentu. Seseorang dikatakan menguasai kemampuan ini jika dia dapat memberi contoh menggunakan, mengklasifikasikan, dan mengidentifikasi.

d. Tipe hasil belajar : analisis

Analisis adalah kemampuan untuk menguraikan suatu bahan (fenomena atau bahan pelajaran) kedalam unsur-unsurnya, kemudian menghubungkan bagian dengan cara disusun dan diorganisasikan.

e. Tipe hasil belajar : sintesis

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.

f. Tipe hasil belajar : Evaluasi

Evaluasi adalah kemampuan untuk mengambil keputusan, menyatakan pendapat, dan memberi penilaian berdasarkan kriteria baik kualitatif maupun kuantitatif. Hal ini peserta didik diminta untuk berpendapat atas peristiwa yang ditanyakan.

2. Ranah afektif dapat dijelaskan sebagai berikut (Sudjana, 2016: 29-30)

Ranah afektif berkenaan dengan sikap dan nilai. Beberapa ahli mengatakan bahwa sikap seseorang dapat diramalkan perubahannya, bila seseorang telah memiliki penguasaan kongnitif tingkat tinggi. Penilaian hasil belajar afektif kurang mendapat perhatian dari guru. Para guru lebih banyak menilai ranah kongnitif semata-mata. Tipe hasil belajar afektif tampak pada peserta didik dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar, dan hubungan sosial.

Sekalipun bahan pelajaran berisi ranah kongnitif, ranah afektif harus menjadi bagian integral dari bahan tersebut, dan harus tampak dalam proses belajar dan hasil belajar yang dicapai oleh peserta didik. Oleh sebab itu penting dinilai hasil-hasilnya. Ranah afektif terdiri dari lima macam dan dapat dijelaskan sebagai berikut

- 1) *Receiving/attending*, yakni semacam kepekaan dalam menerima rangsangan(stimulasi) dari luar yang datang kepada peserta didik dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dll. Dalam tipe ini termasuk kesadaran, keinginan untuk menerima stimulus, kontrol dan seleksi gejala atau rangsangan dari luar
  - 2) *Responding* atau jawaban, yakni reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar. Hal ini mencakup ketepatan reaksi, perasaan, kepuasan dalam menjawab stimulus dari luar yang datang kepada dirinya.
  - 3) *Valuing* (penilaian) berkenaan dengan nilai dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulus. Dalam evaluasi ini termasuk di dalamnya kesediaan menerima nilai, latar belakang, atau pengalaman untuk menerima dan kesepakatan terhadap nilai tersebut.
  - 4) Organisasi, yakni pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan, dan prioritas nilai yang telah dimilikinya. Yang termasuk kedalam organisasi ialah konsep tentang nilai, organisasi sistem nilai dll.
  - 5) Karakteristik nilai atau internalisasi nilai, yakni keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Di dalamnya termasuk keseluruhan nilai dan karakteristiknya.
3. Ranah psikomotoris dapat dijelaskan, menurut (Sudjana, 2016: 30)

Hasil belajar psikomotoris tampak dalam bentuk *skill* (keterampilan) dan kemampuan bertindak individu. Ada enam tingkatan keterampilan, yakni:

- a. Gerakan repleks (keterampilan pada gerakan yang tidak sadar);
- b. Keterampilan pada gerakan-gerakan dasar;
- c. Kemampuan perseptual, termasuk di dalamnya membedakan visual, membedakan auditif, motoris, dan lain-lain
- d. Kemampuan di bidang fisik, misalnya kekuatan, keharmonisan, dan ketepatan;
- e. Gerakan-gerakan *skill*, mulai dari keterampilan sederhana sampai pada keterampilan yang kompleks;
- f. Kemampuan yang berkenaan dengan komunikasi *non-decursive* seperti gerakan ekspresif dan interpretatif

Selanjutnya (Sudjana, 2016: 33)

Hasil belajar afektif dan psikomotoris ada yang tampak pada proses belajar-mengajar berlangsung dan ada pula yang baru tampak kemudian (setelah pengajaran diberikan) dalam praktek kehidupan di lingkungan keluarga, sekolah, dan masyarakat. Itulah sebabnya hasil belajar afektif dan psikomotoris lebih luas, lebih sulit dipantau namun memiliki nilai yang sangat berarti bagi kehidupan peserta didik sebab dapat secara langsung mempengaruhi perilakunya.

Ketiga hasil belajar yang telah dijelaskan di atas penting diketahui oleh guru dalam rangka merumuskan tujuan pengajaran dan menyusun alat-alat penilaian, baik melalui tes maupun bukan tes.

## 2. Pembelajaran Berbasis *Inquiry*

Menurut (Sanjaya, 2014: 196). Pembelajaran *inquiry* adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berfikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Pembelajaran ini sering dinamakan pembelajaran *heuristic*, yang berasal dari bahasa Yunani, yaitu *heuriskein* yang berarti saya menemukan

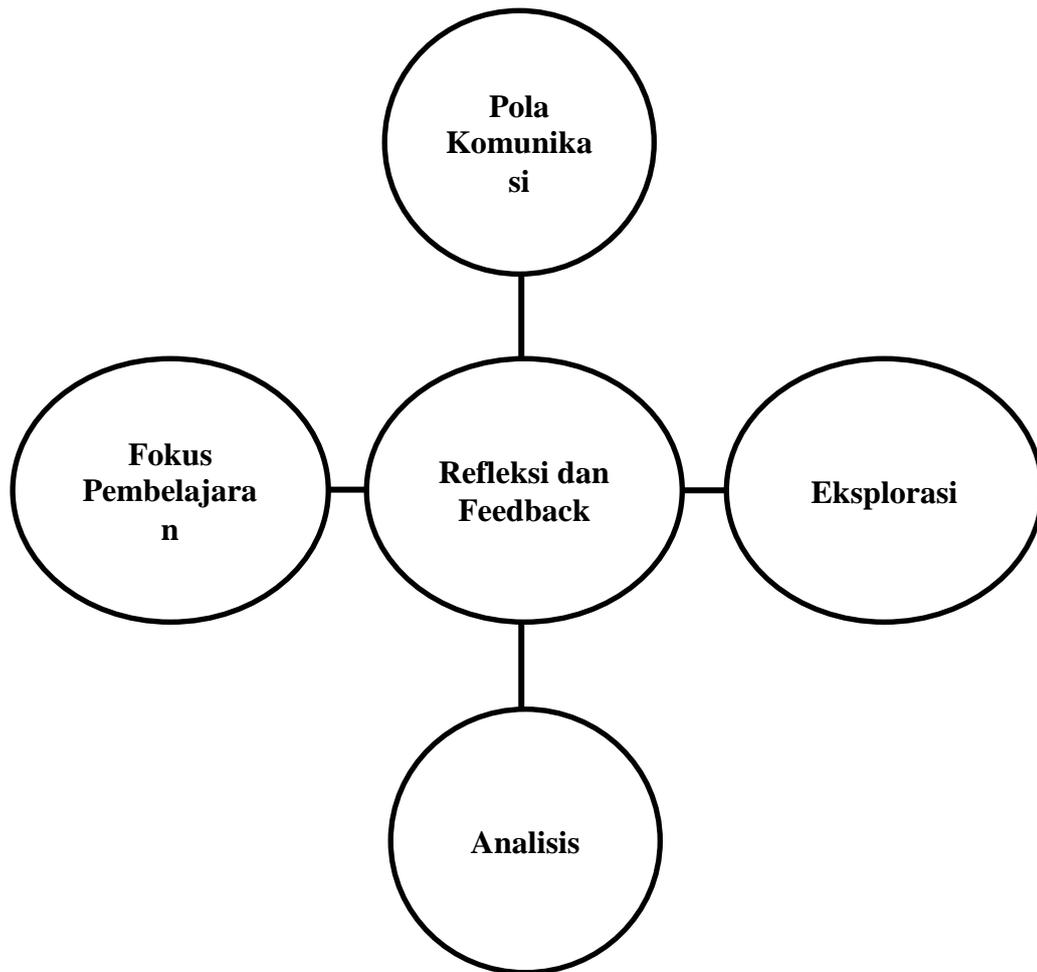
Selama proses pembelajaran *inquiry* berlangsung, seorang guru dapat mengajukan suatu pertanyaan atau mendorong peserta didik untuk mengajukan

pertanyaan-pertanyaan mereka sendiri. Pertanyaan-pertanyaan bersifat *open-ended*, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyelidiki sendiri dan mereka mencari jawaban sendiri (Kunandar, 2014 : 378).

Menurut (Salahuddin, 2015 : 180) kegiatan pembelajaran *inquiry* diawali dengan eksplorasi konsep, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengemukakan gagasan sesuai dengan pengetahuan awal yang mereka miliki. Tujuan umum dari model pembelajaran inkuiri adalah untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan intelektual dan keterampilan-ketrampilan lainnya seperti: Mengajukan pertanyaan atau permasalahan Kegiatan inkuiri dimulai ketika pertanyaan atau permasalahan diajukan (Harini dkk, 2017: 242)

Menurut (Anam, 2016: 31-34) Dalam model pembelajaran *Inquiry* ada empat hal baru yang akan dirasa oleh peserta didik, dimana model pembelajaran ini berpusat pada peserta didik. Keempat hal tersebut meliputi sebagai berikut :

1. Fokus pembelajaran
2. Pola komunikasi
3. Eksplorasi dan
4. Analisis.



Gambar 2.1. Empat hal yang Akan di Rasa Baru oleh Peserta Didik dengan PBI  
(Pembelajaran Berbasis Inkuiri)

Fokus pembelajaran, pola komunikasi, eksplorasi dan analisis merupakan empat tahapan proses yang dialami peserta didik dalam PBI (Pembelajaran Berbasis Inkuiri). Perubahan yang dialami peserta didik terletak pada ‘bagaimana’ mereka mempelajari sebuah materi bukan pada ‘apa’ yang mereka pelajari, dalam pembelajaran ini peserta didik ditekankan untuk berpikir secara kritis dan analisis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Proses berpikir itu sendiri biasanya dilakukan melalui tanya jawab antara guru dan peserta didik.

Berikut adalah tabel yang menunjukkan rangkaian kegiatan dan manfaat dari keterlibatan peserta didik dan guru terhadap empat aspek pokok dalam PBI (Pembelajaran Berbasis Inkuiri) :

Tabel 2.1. Rangkaian Kegiatan dan Manfaat Dari Keterlibatan Peserta Didik dan Guru Terhadap Empat Aspek Pokok Dalam PBI (Pembelajaran Berbasis Inkuiri)

	<i><b>Ketika peserta didik terlibat terhadap inkuiri ini, mereka akan mampu untuk.....</b></i>	<i><b>Ketika guru terlibat terhadap inkuiri ini, mereka akan mampu untuk</b></i>
Fokus pembelajaran menentukan fokus, pertanyaan, dan topik untuk inkuiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperhatikan, penasaran, dan mengajukan pertanyaan tentang suatu topik materi yang belum dimengerti</li> <li>• Menyampaikan pendapat mereka baik kepada teman sekelas maupun guru</li> <li>• Berdiskusi dengan cara-cara lain yang dapat dilakukan untuk mengetahui lebih banyak tentang suatu materi tertentu</li> <li>• Mengulas pertanyaan</li> <li>• Membuat perkiraan tentang jawaban atau hasil dari proses pembelajaran yang sedang dijalani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghargai pendapat peserta didik</li> <li>• Memahami pola pikir peserta didik</li> <li>• Mendengar dan berdialog dengan peserta didik tentang ketertarikan, Keinginan dan kebutuhan peserta didik terkait materi pembelajaran</li> <li>• Menggandeng peserta didik untuk berfikir lebih jauh</li> <li>• Mengidentifikasi fokus bahasan</li> <li>• Berdiskusi dengan peserta didik tentang cara-cara mempelajari suatu materi</li> <li>• Memberi waktu kepada peserta didik untuk mengungkapkan pendapat</li> </ul>
Pola Komunikasi Dialog, Mendiskusikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun cara untuk menyampaikan pendapat</li> <li>• Mengenali hubungan antara teori dan temuan-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memfasilitasi diskusi peserta didik</li> <li>• Membantu peserta didik untuk mengenali</li> </ul>

pemikiran, refleksi	<p>temuan terbaru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab dan menjelaskan maksud suatu pertanyaan</li> <li>• Menyusun pertanyaan yang lebih mendalam untuk diselidiki</li> <li>• Menciptakan kesempatan untuk secara bersama-sama menikmati proses belajar</li> </ul>	<p>pilihan, perbedaan dan tingkat pemahaman atas suatu topik tertentu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menguji dan memperkaya pengetahuan peserta didik atas suatu hal</li> <li>• Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan kemajuannya dalam belajar</li> <li>• Mengevaluasi proses belajar peserta didik sesuai dengan ekspektasi kurikulum</li> </ul>
Eksplorasi mengumpulkan informasi dan membangun hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya untuk kemudian ditelaah bersama</li> <li>• Menghubungkan pemikiran-pemikiran terbaru dengan pemikiran yang terdahulu</li> <li>• Memperjelas dan memperdalam bobot pertanyaan</li> <li>• Melakukan penelitian dan observasi yang lebih mendalam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membantu peserta didik untuk memahami informasi yang ada dengan pemahaman yang lebih mendalam</li> <li>• Memperluas pemikiran peserta didik dengan pertanyaan yang lebih tajam</li> <li>• Menguji pengetahuan dan keyakinan peserta didik atas suatu hal</li> <li>• Mendorong peserta untuk menyampaikan ide-ide yang mereka punya</li> <li>• Memberikan informasi tambahan atas suatu materi tertentu</li> <li>• Memberi lebih banyak kesempatan pada peserta didik untuk melakukan kerja kelompok</li> <li>• Berdiskusi dengan</li> </ul>

		peserta didik tentang kemungkinan perubahan pendapat
Analisis merangkum informasi menentukan poin-poin penting dan membangun pembelajaran baru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan informasi yang telah dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan dan menguji hipotesis mereka</li> <li>• Merangkum hipotesis dan jawaban yang mereka temukan dalam diskusi</li> <li>• Mengumpulkan, membandingkan, dan memilih informasi yang tersedia</li> <li>• Mendiskusikan pemikiran mereka</li> <li>• Menggunakan informasi yang ada untuk membangun pertanyaan yang lebih lanjut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memperkenalkan, konsep, proses, dan keahlian dalam PBI</li> <li>• Melakukan observasi dan menantang peserta didik untuk mengajukan pertanyaan yang lebih berbobot</li> <li>• Memberi lebih banyak kesempatan pada peserta didik untuk mengembangkan asesmen, baik secara individu maupun kelompok</li> </ul>

#### Kelebihan-kelebihan PBI (Pembelajaran Berbasis Inkuiri)

- a. *Real life skills*: peserta didik belajar tentang hal-hal penting namun mudah dilakukan, peserta didik didorong untuk ‘melakukan’, bukan hanya ‘duduk, diam, dan mendengarkan’
- b. *Open-ended topic*: tema yang dipelajari tidak terbatas, bisa bersumber dari mana saja; buku pelajaran, pengalaman peserta didik/guru, internet, televisi, radio, dan seterusnya, diharapkan peserta didik akan belajar lebih banyak.
- c. *Intuitif, imajinatif, inovatif*: peserta didik belajar dengan mengarahkan seluruh potensi yang mereka miliki, mulai dari kreativitas hingga imajinasi.

Peserta didik akan pembelajar aktif, peserta didik akan belajar karena mereka membutuhkan, bukan sekedar kewajiban

- d. Peluang melakukan penemuan : dengan berbagai observasi dan eksperimen, peserta didik memiliki peluang besar untuk melakukan penemuan. Peserta didik akan segera mendapat hasil dari materi atau topik yang mereka pelajari.

Menurut (Daryanto, 2017: 263) kelemahannya diantaranya sulit dalam merencanakan pembelajaran karena terbentuk dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar

Langkah – langkah pelaksanaan pembelajaran :

- a. Orientasi

Langkah orientasi adalah langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif. Pada langkah ini guru mengondisikan agar peserta didik siap melaksanakan proses pembelajaran.

- b. Merumuskan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah membawa peserta didik pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang peserta didik untuk berfikir memecahkan teka-teki itu.

- c. Merumuskan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang sedang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya.

- d. Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjaring informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan.

e. Menguji hipotesis

Menguji hipotesis adalah proses menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data.

f. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis (Sanjaya, 2013: 202-205)

3. Demonstrasi interaktif

Kemampuan peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan dapat terwujud jika peserta didik diberi kesempatan untuk mencari, menemukan dan menyimpulkan sendiri sesuai dengan pembelajaran inkuiri (Fitriani, 2015 : 17)

Demonstrasi interaktif merupakan salah satu tahapan dalam pembelajaran berbasis *Inquiri*, menurut (Anam, 2016 : 112)

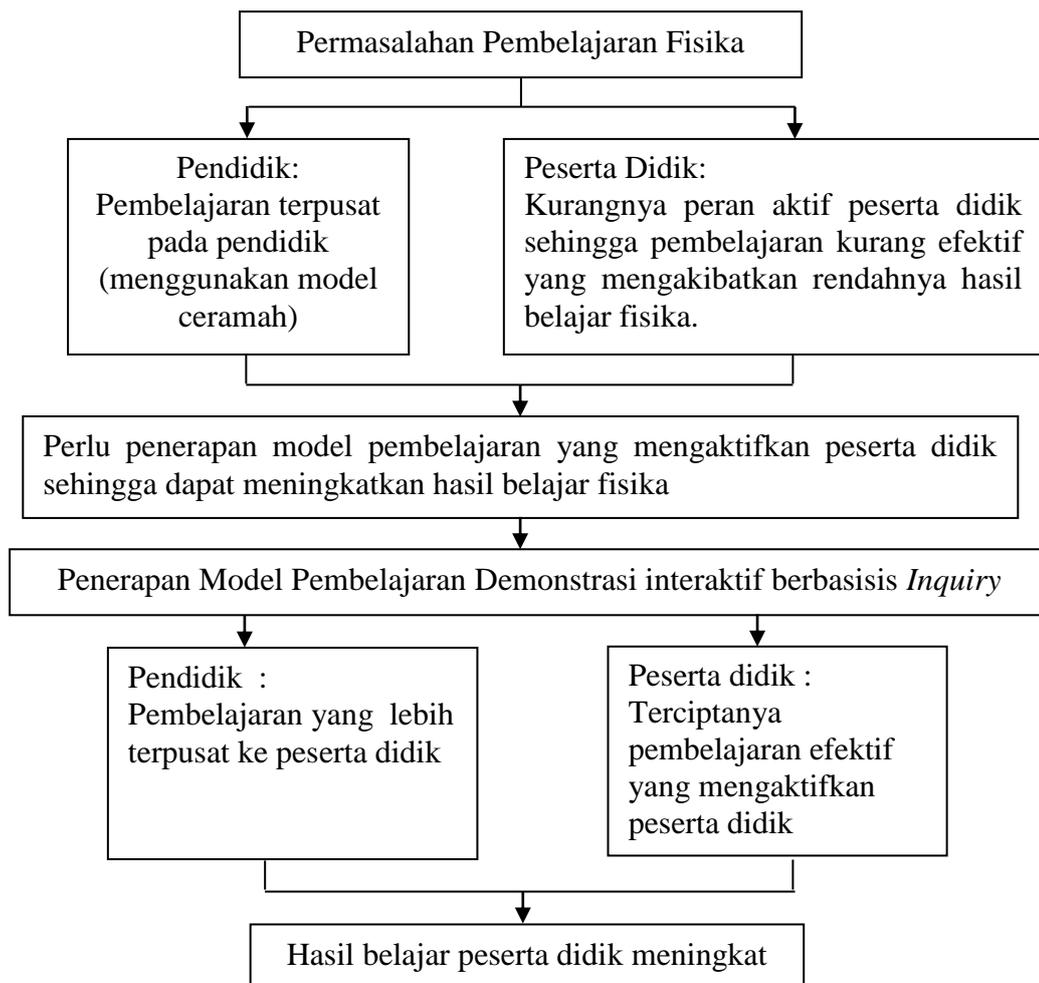
secara umum tahapan ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk memahami materi pelajaran melalui demonstrasi yang dilakukan oleh guru. Demonstrasi tersebut dapat berupa percobaan sains, cuplikan video pendek, maupun cara-cara lain yang digunakan guru untuk memperagakan materi yang akan disampaikan. Proses demonstrasi ini berjalan secara interaktif, dimana guru memberikan prediksi dan penjelasan tentang bagaimana sesuatu dapat terjadi serta membuka ruang interaksi dengan peserta didik. Sehingga peserta didik tidak hanya menyaksikan demonstrasi, tetapi terlibat aktif dengan memberikan pendapat, masukan, atau bahkan kritik yang membangun.

Kelebihan dari pembelajaran *Interactive demonstration* dibandingkan konvensional adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk berfikir dan menantang siswa ketika prediksi tidak sesuai dengan pengamatan, membuat pembelajaran menjadi lebih menarik sebab siswa tidak hanya mendengar tetapi juga melihat peristiwa yang terjadi melalui peragaan (Fitriani, 2015:22)

## B. Kerangka Pikir

Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengetahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah diterapkannya pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inquiri. Sebelum menggunakan pembelajaran ini, peserta didik diberikan *pretest* sebagai tes awal untuk mengetahui hasil belajar sebelum digunakan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inquiri. Kemudian setelah beberapa kali pertemuan, peserta didik kembali diberikan *posttest* sebagai tes akhir. Setelah mengetahui hasil *pretest* dan *posttest*, maka dapat diketahui peningkatan hasil belajar fisika peserta didik.

Adapun kerangka pikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.2. Bagan Kerangka Pikir

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

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

##### 2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMAN 7 Makassar.

#### B. Variabel dan Desain Penelitian

##### 1. Variabel Penelitian

- a) Variabel bebas : Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inquiri
- b) Variabel terikat : Hasil belajar fisika peserta didik

##### 2. Desain Penelitian

(Sugiyono, 2016: 111) menentukan langkah-langkah dalam *Pre-experimental design* dengan desain penelitian *One-group pretest-posttest design* sebagai berikut:

$O_1 \quad X \quad O_2$

dengan:

$O_1$  = nilai *pretest* (sebelum diberi perlakuan)

$O_2$  = nilai *posttest* (setelah diberi perlakuan)

X = perlakuan yang diberikan

(Sugiyono, 2016:111)

### **C. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas : Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* adalah cara belajar dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami materi pelajaran melalui demonstrasi yang dilakukan oleh pendidik.
- b. Variabel terikat: hasil belajar fisika peserta didik adalah kemampuan peserta didik menyelesaikan soal-soal yang dilihat dari skor perolehan.

### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIA SMAN 7 Makassar Tahun Ajaran 2018/2019 yang berjumlah 176 peserta didik. Pengambilan sampel dalam penelitian ini berdasarkan *purposive sampling* maka terpilihlah kelas X MIA 2 yang berjumlah 35 peserta didik.

### **E. Pengembangan instrumen**

Dalam penelitian ini digunakan instrumen yaitu tes hasil belajar fisika. Tes yang digunakan sebagai pengumpul data variabel hasil belajar fisika dengan ranah kognitif yang mencakup menerapkan ( $C_3$ ), dan menganalisis ( $C_4$ ), Bentuk instrumen dalam penelitian ini adalah *multiple choice test* (pilihan ganda).

#### **1. Tahap Pertama**

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

#### **2. Tahap kedua**

Semua item tes 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 kemampuan ini layak atau tidak untuk digunakan, dalam artian apakah tes kemampuan ini valid dan dapat dipercaya.

Kemudian instrumen penelitian sebelum digunakan sebagai tes hasil belajar, terlebih dahulu diujicobakan untuk menentukan validitas dan reliabilitas tes.

- a. Untuk Pengujian validitas setiap item tes dengan menggunakan rumus yakni sebagai berikut :

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

(Sudijono, 2014: 258)

dengan :

- $\gamma_{pb_i}$  = Koefesien korelasi biserial
- $M_p$  = Rerata skor pada tes dari peserta tes yang memiliki jawaban benar
- $M_t$  = Rerata skor total
- $SD_t$  = Standar deviasi dari skor total
- $p$  = Proporsi peserta tes yang jawabannya benar pada soal (tingkat kesukaran)
- $q$  = Proporsi peserta didik yang menjawab salah ( $1 - p$ )

Valid tidaknya item  $ke-i$  ditunjukkan dengan membandingkan nilai  $\gamma_{pbi} (i)$

dengan nilai  $r_{tabel}$  pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  dengan kriteria sebagai berikut:

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

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

Item yang memenuhi kreteria dan mempunyai reabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes hasil belajar fisika pada kelas eksperimen.

## b. Reliabilitas

Untuk mengetahui konsistensi instrumen yang digunakan, maka harus ditentukan reliabilitasnya. Kreteria tingkat reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.1 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)

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

$$r_{ii} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ \frac{st^2 - \sum p_i q_i}{st^2} \right]$$

dengan:

$r_i$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Jumlah butir pertanyaan

$p_i$  = Proporsi banyaknya subjek yang menjawab pada item 1

$q$  = 1 -  $p_i$

$st^2$  = Variansi total

(Sugiyono, 2016: 186)

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

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

### 1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan adalah:

- a) Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi fisika SMAN 7 Makassar untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- b) Menentukan materi yang akan dijadikan sebagai materi penelitian.
- c) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).
- d) Menyusun instrumen penelitian dalam bentuk pilihan ganda untuk tes awal sebelum diterapkannya pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*.
- e) Melakukan tes awal (pre-test) untuk mengetahui kondisi peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*.

### 2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini mulai dilaksanakan proses pembelajaran pada kelas yang sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan. Proses mengajar dilakukan sendiri oleh peneliti dengan menerapkan model pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*.

### 3. Tahap akhir

Setelah seluruh kegiatan pengajaran dilaksanakan maka dilakukan tes hasil belajar fisika sebagai tes akhir (Post-Test). Tes ini diberikan pada kelas yang

ditetapkan sebagai sampel penelitian dengan menggunakan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*.

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

### 1. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar merupakan inti pelaksanaan eksperimen. Pelaksanaan penelitian untuk kelas yang diteliti berlangsung selama 8 (delapan) kali pertemuan, 1 (satu) kali pertemuan untuk *pre test*, 6 (enam) kali pertemuan untuk proses pembelajaran, dan 1 (satu) kali pertemuan untuk *post test*. Dengan alokasi waktu 3 (tiga) jam pelajaran tiap pertemuan.

### 2. Penyelenggaraan Tes

Tes hasil belajar fisika diberikan sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran.

## **G. Teknik Analisis Data**

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

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

(Sugiyono, 2015: 59)

dengan:

$N$  = Nilai peserta didik

$SS$  = Skor hasil belajar peserta didik

$SI$  = Skor ideal

## 1. Analisis Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data hasil penelitian, yakni untuk mengetahui skor rata-rata peserta didik, skor terendah, skor tertinggi, standar deviasi, distribusi dan frekuensi.

Rumus untuk rata-rata ( $\bar{x}$ ) adalah:

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

dengan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata sampel

$f_i$  = 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

$x_i$  = Titik tengah kelas

$f_i$  = frekuensi

$n$  = Jumlah sampel penelitian

(Sugiyono, 2015: 58)

## 2. Analisis Inferensial

### 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 *posttest*

$\langle S_{pre} \rangle$  = skor rata-rata *pretest*

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

Tabel 3.2 Interpretasi Gain Ternormalisasi  $\langle g \rangle$

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

(Meltzer, 2003:153)

## BAB IV

### HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasi 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 “Penerpan Pembelajaran “Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*” Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar” yang telah divalidasi oleh dua orang pakar, yang kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *Gregory*.

Tabel 4.1 Hasil validasi perangkat pembelajaran:

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*.

## B. Hasil Penelitian

### 1. Hasil Analisis Deskriptif

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilaksanakan dengan menggunakan perangkat tes yang sama berupa tes tulis pilihan ganda sebanyak 30 soal, yang merupakan hasil dari validasi dan uji coba. *Pretest* diberikan sebelum memberikan perlakuan, kemudian setelah beberapa kali pertemuan menggunakan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* selanjutnya diberikan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik.

Tabel 4.2 Statistik Deskriptif skor hasil belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar

Statistik	Skor Statistik	
	Pretest	Posttest
Ukuran sampel	35	35
Skor tertinggi	16	27
Skor terendah	5	16
Skor ideal	30	30
Rentang skor	11	11
Skor rata-rata	9,73	20,41
Standar deviasi	2,79	3,04

Sumber : Data Primer Terolah (2018)

Berdasarkan Tabel 4.2 di atas menunjukkan gambaran hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar menggunakan pembelajaran “Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*”. Berdasarkan sampel yang diteliti, diperoleh bahwa hasil belajar Fisika kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar sebelum diajar menggunakan pembelajaran “Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*” menunjukkan bahwa skor tertinggi yang dicapai adalah 16 dan skor terendah adalah 5 dari skor ideal 30 yang mungkin diperoleh, sedangkan skor rata-rata yang dicapai adalah 9,73 dengan standar deviasi 2,79 dan setelah diajar

menggunakan pembelajaran “Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*” menunjukkan bahwa skor tertinggi yang dicapai adalah 27 dan skor terendah adalah 16 dari skori ideal 30 yang mungkin diperoleh, sedangkan skor rata-rata yang dicapai adalah 20,41 dengan standar deviasi 3,04 (Analisis selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran D**).

Tabel 4.3 Distribusi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada *Pretest*

Interval kelas	Pretest		Kategori
	Frekuensi	Persentase (%)	
24 - 30	0	0,0	Sangat Tinggi
18 - 23	0	0,0	Tinggi
12 - 17	10	28,6	Cukup
6 - 11	23	65,7	Rendah
0 - 5	2	5,7	Sangat Rendah
Jumlah	<b>35</b>	<b>100</b>	

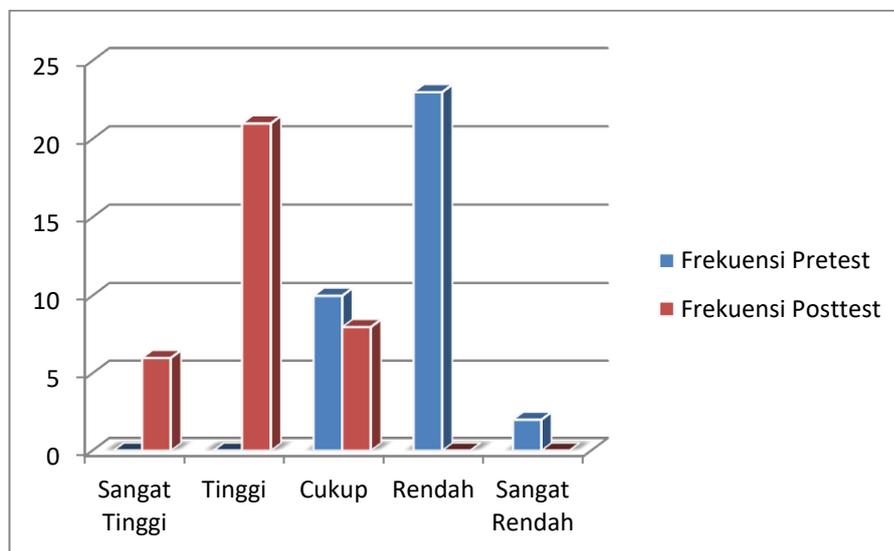
Dari Tabel 4.3 dapat terlihat bahwa persentase hasil belajar Fisika peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan pendekatan pembelajaran “Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*” persentase kategori sangat rendah nilai hasil belajar peserta didik yaitu sebesar 5,7 % dengan jumlah peserta didik sebesar 2 orang, 65,7 % berada pada kategori Rendah dengan jumlah peserta didik sebesar 23 orang, 28,6 % berada pada kategori cukup dengan jumlah peserta didik sebesar 10 orang dan tidak terdapat peserta didik yang memenuhi kategori, tinggi dan sangat tinggi.

Tabel 4.4 Distribusi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada *Posttest*

Interval kelas	Posttest		Kategori
	Frekuensi	Persentase (%)	
24 - 30	6	17,1	Sangat Tinggi
18 - 23	21	60,0	Tinggi
12 - 17	8	22,9	Cukup
6 - 11	0	0,0	Rendah
0 - 5	0	0,0	Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>	35	100	

Dari Tabel 4.4 dapat terlihat bahwa Hasil belajar Fisika peserta didik setelah diajar dengan menerapkan pembelajaran “Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*” tidak terdapat peserta didik dalam kategori Sangat Rendah dan Rendah, 22,9 % berada pada kategori cukup dengan jumlah peserta didik sebesar 8 orang, 60,0 % berada pada kategori tinggi dengan jumlah peserta didik sebesar 21 orang, 17,1 % berada pada kategori sangat tinggi dengan jumlah peserta didik sebesar 6 orang. Jadi frekuensi yang lebih banyak pada *Pretest* berada pada interval 6 - 11 dengan kategori rendah sedangkan pada *Posttest* frekuensi yang lebih banyak berada pada interval 18 - 23 dengan kategori tinggi.

Data perbandingan tabel distribusi frekuensi pada saat *pre test* dan *post test* dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini berdasarkan tabel 4.3 dan 4.4



Gambar 4.1. Grafik distribusi frekuensi *pretest* dan *posttest* peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar tahun ajar 2018/2019.

## 2. Hasil Analisis Inferensial

### Uji N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar peserta didik (*pretest* dan *posttest*) menggunakan rumus N-Gain. Pada tabel 4.5 berikut ini disajikan distribusi dan persentase rata-rata N-Gain berdasarkan kriteria indeks gain.

Tabel 4.5. Distribusi dan persentase perolehan gain ternormalisasi peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar

Rentang	Kategori	Frekuensi	Presentase	Rata-rata N-Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi	3	8,57	<b>0,53</b>
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	32	91,43	
$g < 0,3$	Rendah	0	0	
Jumlah		<b>35</b>	<b>100</b>	

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa tidak ada peserta didik yang berada pada kriteria rendah dan 91,43% peserta didik memenuhi kriteria sedang serta 8,57% peserta didik memenuhi kriteria tinggi. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas X MIA 2 SMA Negeri 7 Makassar tahun ajar 2018/2019 memiliki nilai rata-rata gain sebesar 0,53 dengan kriteria pada kategori sedang. (Data selengkapnya dapat dilihat pada **lampiran D** pada halaman.

## **B. Pembahasan**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *pra-eksperimen* dimana pada jenis penelitian *pra-eksperimen* dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu uji coba tes hasil belajar, pemberian *pretest*, penerapan pembelajaran “Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*”, dan yang terakhir dengan memberikan *posttest* kepada peserta didik kelas X MIA 2 SMAN 7 Makassar.

Dalam pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*, peserta didik belajar secara berkelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 peserta. Kemudian peserta didik diberikan peragaan (demonstrasi) oleh pendidik kemudian dari peragaan (demonstrasi) tersebut peserta didik dapat menemukan sendiri masalah dan memecahkan sendiri masalah tersebut.

Adapun hasil analisis deskriptif pada penelitian ini yang didapat pada *Posttest* lebih besar dari pada *Pretest*, hal ini dapat terlihat pada skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada *pretest* 10.04 dengan standar deviasi 2.41, sedangkan *Posttest* rata-rata skor yang diperoleh peserta didik 20.41 dengan standar deviasi 3.04. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang berarti sebelum

dan setelah diterapkannya pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*. Sedangkan pada hasil analisis N-gain, diperoleh peningkatan hasil belajar fisika peserta didik, dari 35 peserta didik terdapat 3 peserta didik atau (8,57%) yang memperoleh kategori tinggi, 32 peserta didik atau (91,43%) yang memperoleh kategori sedang dan tidak ada peserta didik yang memperoleh kategori rendah. Adapun skor hasil analisis N-gain adalah 0,53 yang memperoleh kategori sedang. Hasil analisis ini menggambarkan bahwa setelah menerapkan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* terjadi peningkatan terhadap hasil belajar peserta didik.

Selain dari hasil belajar fisika, pada penggunaan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* juga dapat meningkatkan motivasi dan kerja sama peserta didik dalam proses pembelajaran. Terlihat pada saat peserta didik mengerjakan LKPD.

Berdasarkan temuan peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* dapat membantu peserta didik dalam memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Selain itu, penggunaan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani, penelitian ini menggunakan metode *pra-eksperimen* untuk mengetahui pengaruh Demonstrasi Interaktif terhadap perubahan konsep peserta didik tentang tekanan zat cair.

Jadi salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika adalah dengan menggunakan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* karena

dalam kegiatan inti proses pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik lebih mudah memahami materi fisika yang sedang dipelajari.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

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

1. Nilai rata-rata hasil belajar fisika sebelum diterapkan model pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* pada peserta didik Kelas X MIA 2 SMAN 7 Makassar sebesar 9,37.
2. Nilai rata-rata hasil belajar fisika setelah diterapkan model pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* pada peserta didik Kelas X MIA 2 SMAN 7 Makassar sebesar 20,41.
3. Terdapat peningkatan hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* dalam kategori sedang (0,53).

#### **B. SARAN**

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

1. Bagi pendidik, diharapkan pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry* dapat menjadi salah satu alternatif yang diterapkan pada mata pelajaran fisika dalam meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik .
2. Bagi peneliti selanjutnya, apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian yang dilakukan dapat disempurnakan lagi baik dalam pelaksanaan maupun hasilnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhammad. Evi Chamalah & Oktarina Puspita Wardani. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: Unissula Press.
- Amirono dan Daryanto. 2016. *Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gaca Media.
- Anam, Khoirul. 2016. *Pembelajaran Berbasis Inquiry*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Fitriani K, Jusman Mansyur dan Muhammad Ali. 2015. *Pengaruh Interactive Demonstration Terhadap Perubahan Konsep Siswa Tentang Tekanan Zat Cair Pada Kelas Viii Smp Negeri 14 Palu*. Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT). Vol.3
- Iryani, Juniarti. (2017). Peranan Metode Pemberian Tugas Terstruktur Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 10 Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*. Vol.5.
- Jihad A & Haris A. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Multi Presindo.
- Kasmadi dan Nia Sitti Sumairah. 2013. *Panduan Modern Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Kunandar. 2014. *Guru Profesional*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Meltzer, E. 2003. *The relationship between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains: A Possible "Hidden Variable" In Diagnostic Pretest Scores*. Jurnal Department of Physics And Astronomy, Iowa State University, Ames, Iowa 50011.
- Purwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Salahuddin, Anas. 2015. *Penelitian Tindakan Kelas*. CV Pustaka Setia: Bandung.
- Sanjaya, Wina. 2014. *Strategi Pembelajaran Berorientasi standar Proses pendidikan*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Sudijono. Anas 2014. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Pers.
- Sudjana, Nana. 2016. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2016. *Model Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta

Suhana, Cucu. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Refika Aditama.

# Lampiran A

## A.1 Rencana Pelaksanaan

### Pembelajaran (RPP)

## A.2 Bahan Ajar

## A.3 Lembar Kerja Peserta didik

### (LKPD)

### A.1 RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: SMA Negeri 7 Makassar
Kelas / semester	: X / 1
Mata Pelajaran	: Fisika
Topik	: Kinematika Gerak Lurus
Alokasi Waktu	: 3 x Pertemuan ( 9 x 45 menit )

---

#### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2: Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Materi Pembelajaran	Kompetensi Dasar	Indikator
<b>Gerak Lurus</b>	1.1 Menyadari kebesaran Tuhan yang mengatur karakteristik fenomena gerak	1. Menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan YME mengenai pergerakan benda-benda di alam semesta
	2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi	1. Menunjukkan sikap jujur, teliti, sungguh-sungguh dan tanggung jawab dalam melakukan percobaan 2. Menunjukkan sikap jujur dalam aktivitas sehari-hari
	2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	1. Menunjukkan sikap kerja sama dalam melakukan percobaan
	3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan	1. Membedakan pengertian perpindahan dan jarak 2. Membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan 3. Merumuskan persamaan kelajuan dan kecepatan rata-rata 4. Merumuskan persamaan kelajuan dan kecepatan sesaat 5. Menganalisis gerak lurus beraturan 6. Merumuskan percepatan

		dan besar percepatan 7. Menganalisis gerak lurus berubah beraturan 8. Mengamati gerak jatuh bebas dan gerak vertikal
	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	1. Mengemukakan hasil percobaan menentukan jarak dan perpindahan 2. Mengemukakan hasil percobaan Gerak Lurus Bersaturan (GLB) 3. Mengemukakan hasil percobaan gerak jatuh bebas

### 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 antara 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 melakukan diskusi kelompok peserta didik mampu menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak jatuh bebas dengan benar.
8. Setelah melakukan diskusi kelompok peserta didik mampu Menganalisis besaran-besaran fisika dalam gerak vertikal 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

Model : Inquiry

Metode : Ceramah Bervariasi, Demonstrasi, Diskusi, Eksperimen, dan penugasan

#### F. Kegiatan Pembelajaran

##### ➤ Pertemuan I

Kegiatan	Deskripsi	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru mengajak peserta didik berdoa bersama</li> <li>➤ Guru menanyakan kabar dan melakukan komunikasi tentang kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi jarak dan perpindahan, kelajuan dan kecepatan, serta</li> </ul>	<b>25 menit</b>

	<p>percepatan dalam kehidupan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> <li>➤ Guru melakukan sebuah demonstrasi tentang jarak dan perpindahan, kelajaun dan kecepatan, serta percepatan.</li> </ul>	
<b>Inti</b>	<p><b>Merumuskan Masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memancing peserta didik untuk bertanya tentang demonstrasi yang dilakukan oleh guru.</li> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang akan dipecahkan bersama tentang jarak dan perpindahan, kelajaun dan kecepatan, serta percepatan.</li> </ul>	<b>90 Menit</b>
	<i>Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang</i>	
	<p><b>Merumuskan Hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik dibimbing untuk membuat suatu hipotesis atau jawaban sementara tentang masalah yang telah disaksikan</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengumpulkan informasi tentang materi jarak dan perpindahan, kelajaun dan kecepatan, serta percepatan yang diperoleh peserta didik melalui eksperimen kemudian mengerjakan LKPD.</li> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan.</li> </ul> <p><b>Menguji Hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membandingkan antara hipotesis yang telah di buat sebelumnya dengan hasil eksperimen.</li> <li>➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Penarikan Kesimpulan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang jarak dan perpindahan, kelajuan dan kecepatan, serta percepatan.</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> <li>➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
<b>Total Waktu</b>		<b>135 Menit</b>

➤ **Pertemuan II**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru mengajak peserta didik berdoa bersama</li> <li>➤ Guru menanyakan kabar dan melakukan komunikasi tentang kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi GLB dan GLBB.</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> <li>➤ Guru melakukan sebuah demonstrasi tentang GLB dan GLBB.</li> </ul>	<b>25 menit</b>
<b>Inti</b>	<p><b>Merumuskan Masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memancing peserta didik untuk bertanya tentang demonstrasi yang dilakuakn oleh guru.</li> </ul>	<b>90 Menit</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang akan dipecahkan bersama tentang GLB dan GLBB.</li> </ul>	
	<p><i>Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang</i></p>	
	<p><b>Merumuskan Hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik dibimbing untuk membuat suatu hipotesis atau jawaban sementara tentang masalah yang telah disaksikan</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengumpulkan informasi tentang materi GLB dan GLBB yang diperoleh peserta didik melalui eksperimen kemudian mengerjakan LKPD.</li> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menyederhanakan masalah, hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis, dan menarik kesimpulan.</li> </ul> <p><b>Menguji Hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membandingkan antara hipotesis yang telah di buat sebelumnya dengan hasil eksperimen.</li> <li>➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan.</li> <li>➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p>	<p><b>Penarikan Kesimpulan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang GLB dan GLBB.</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> </ul>	<p><b>20 menit</b></p>

	➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa.	
<b>Total Waktu</b>		<b>135 Menit</b>

➤ **Pertemuan III**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru mengucapkan salam</li> <li>➤ Guru mengajak peserta didik berdoa bersama</li> <li>➤ Guru menanyakan kabar dan melakukan komunikasi tentang kehadiran peserta didik</li> </ul> <p><b>Orientasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami materi gerak jatuh bebas dan gerak vertikal.</li> <li>➤ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> <li>➤ Guru melakukan sebuah demonstrasi tentang gerak jatuh bebas dan gerak vertikal.</li> </ul>	<b>25 menit</b>
<b>Inti</b>	<p><b>Merumuskan Masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru memancing peserta didik untuk bertanya tentang demonstrasi yang dilakukan oleh guru.</li> <li>➤ Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah yang akan dipecahkan bersama tentang tentang gerak jatuh bebas dan gerak vertikal.</li> </ul>	<b>90 Menit</b>
	<i>Membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 orang</i>	
	<p><b>Merumuskan Hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peserta didik dibimbing untuk membuat suatu hipotesis atau jawaban sementara tentang masalah yang telah disaksikan</li> </ul> <p><b>Mengumpulkan Data</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mengumpulkan informasi</li> </ul>	

	<p>tentang materi gerak jatuh bebas dan gerak vertikal yang diperoleh peserta didik melalui eksperimen kemudian mengerjakan LKPD.</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>Menguji Hipotesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Membandingkan antara hipotesis yang telah di buat sebelumnya dengan hasil eksperimen.</li> <li>➤ Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi dan evaluasi terhadap penyelidikan yang peserta didik lakukan.</li> <li>➤ Peserta didik mengumpulkan hasil identifikasi masalah yang telah di diskusikan kemudian mempresentasikan hasilnya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<p><b>Penarikan Kesimpulan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Guru meminta peserta didik menyimpulkan tentang gerak jatuh bebas dan gerak vertikal.</li> <li>➤ Guru menyampaikan arahan untuk pertemuan selanjutnya</li> <li>➤ Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk tetap belajar dan meningkatkan sikap yang baik di rumah.</li> <li>➤ Guru meminta salah seorang peserta didik untuk menutup pertemuan dengan doa.</li> </ul>	<b>20 menit</b>
<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 (jika tersedia)
  - d. Alat peraga sederhana yang disiapkan oleh guru untuk demonstrasi.
2. Sumber Belajar
  - a. Buku Pelajaran Fisika
  - b. Berbagai sumber informasi dari internet

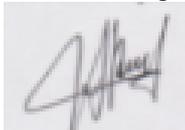
## H. Penilaian Hasil Belajar

Teknik Penilaian yang digunakan yaitu sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Pengetahuan	Tes Tertulis	Pilihan Ganda

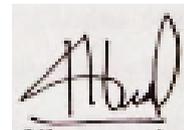
Makassar, 2018

Guru Pamong



**Harmawati**  
NIP. 196801101997022005

Mahasiswa Peneliti



**Khaerunnisa**  
NIM. 10539133414

**A.2 BAHAN AJAR****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.

## **KINEMATIKA GERAK LURUS**

### **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.

### **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)

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

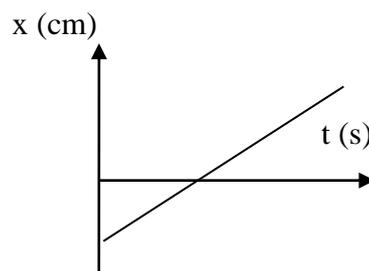
dengan :

$v$  = kecepatan (m/s)

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

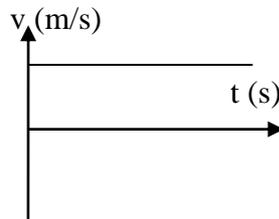
$\Delta t$  = selang waktu (s)

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



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

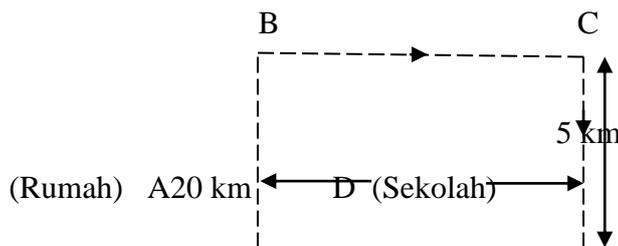
Hubungan antarakecepatan dengan waktu untuk benda bergerak lurus beraturan seperti pada gambar di bawah ini:



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

### 1. Kecepatan Rata-Rata

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

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

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

...(1.3)

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

$$v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \quad \dots(1.4)$$

Keterangan:

v :kecepatan rata-rata (m/s)

$x_1$ : posisiawal (m)

$x_2$ : posisiakhir (m)

$t_1$ : waktuakhir (s)

$t_2$ : waktuawal (s)

#### Contoh 1.1

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

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

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

b. Kecepatan rata-rata Tika

$$\begin{aligned} v &= \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \\ &= \frac{20 - 0}{1 - 0} = 20 \text{ km/jam} = 0,02 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

## 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:

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

#### a. Percepatan rata-rata

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

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

..... (1.7)

Keterangan

$\Delta v$  : perubahan kecepatan (m)

$\Delta t$  : selang waktu (s)

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

#### Contoh 1.2

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

*Penyelesaian:*

Diketahui:

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

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

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

Ditanya:  $a = \dots ?$

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

### b. Percepatan Sesaat

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

## E. GERAK LURUS BERATURAN (GLB)

### 1. Pengertian Gerak Lurus Beraturan

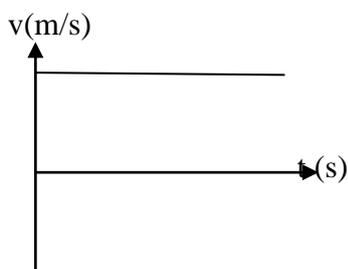
Dalam kehidupan sehari-hari, jarang dijumpai benda yang bergerak beraturan, karena pada umumnya gerak dari sebuah benda diawali dengan percepatan dan diakhiri dengan perlambatan. Hal ini terjadi karena ada hambatan-hambatan. Sebagai contoh, hambatan yang terjadi di jalan raya, disebabkan kendaraan yang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

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

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

$$s = v \cdot t \quad \dots (1.9)$$

Grafik kecepatan terhadap waktu pada gerak lurus beraturan



Gambar 1.4 Grafik kecepatan terhadap waktu

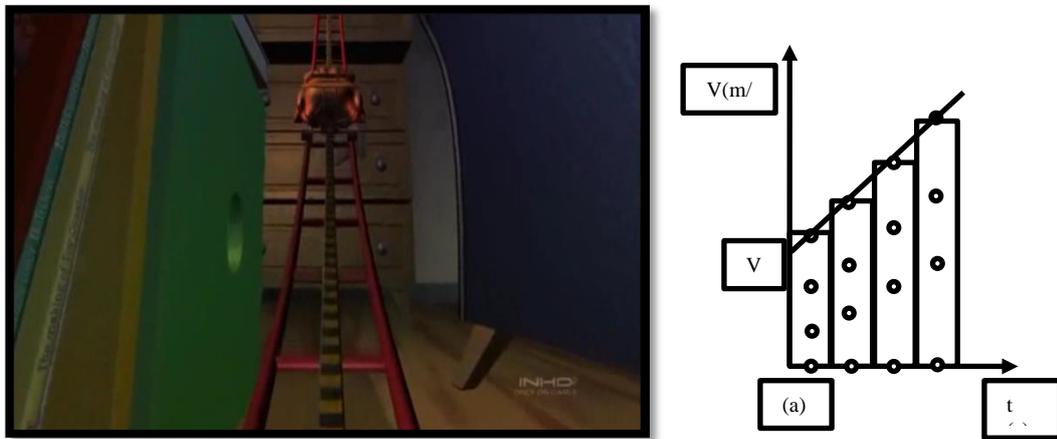
Jika pada gerak lurus berubah beraturan dibuatkan grafik hubungan kecepatan terhadap waktu ( $v - t$ ) maka jarak tempuh benda dapat dinyatakan sebagai luas bawah grafik kecepatan, seperti ditunjukkan pada Gambar 1.4.

## F. Gerak Lurus Berubah Beraturan

### 1. Definisi dan Perumusan GLBB

#### a. Sifat-sifat gerak GLBB

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak dijumpai 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.

**NOTE**

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:

$$v = v_0 + \Delta v$$

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

$$v = v_0 + at$$

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

$$v = v_0 + at$$

.....(1.11)

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

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

$t$  = selang waktu (s)

**Contoh 1.4:**

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

*Penyelesaian:*

Dik :  $v_0 = 0$

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

$t = 6 \text{ s}$

Dit :  $v_t \dots ?$

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

### c. Jarak tempuh

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

$$s = \frac{1}{2}(\text{jumlahsisisejajar}). \text{tinggi}$$

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

Subtitusikan nilai  $v$  dari persamaan dapat diperoleh :

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

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

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

Keterangan :

$s$  = jarak tempuh (m)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

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

$t$  = selang waktu (s)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

..... (1.14)

### Contoh 1.5:

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

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

Jawab :

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

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

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

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

Penyelesaian :

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

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

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

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

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

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

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

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

b.

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

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

$$s = 56,25\text{ m}$$

## G. Gerak vertikal

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

### 1. Gerak Vertikal Ke atas

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

Persamaan-persamaan untuk gerak vertikal keatas adalah :

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

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

$$v = v_0 - g t$$

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

... (1.17)

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

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

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 :

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

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

...(1.18)

Keterangan :

$v$  = kecepatan sesaat (m/s)

$v_0$  = kecepatan awal (m/s)

$t$  = selang waktu (s)

$g$  = percepatan gravitasi

$h$  = ketinggian suatu benda (m)

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

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

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

Di bumipercepatagravitasi 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 soa,  $g$  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 :

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

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

**Contoh 1.6:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Penyelesaian:

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

Dit :  $t$  dan  $v = ..?$

Penye :

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

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

**DAFTAR PUSTAKA**

- Handayani, Sri dan Ari Damarin. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Haryadi, Bambang. 2009. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Nurachmandani, Setya. 2009. *Fisika Untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Sumarsono, Joko. 2009. *Fisika Untuk SMA dan MA Kelas X*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

### A.3 LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

#### I LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

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

NAMA KELOMPOK :

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

➤ **Kompetensi Dasar**

- 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

➤ **Tujuan percobaan**

Setelah melakukan percobaan/eksperimen peserta didik diharapkan :

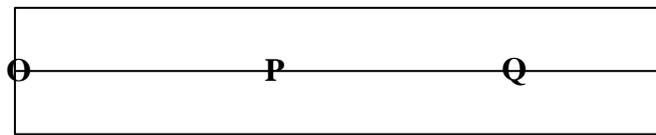
- a. Mampu menentukan besar jarak dan perpindahan.
- b. Mampu menentukan besar kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata dari suatu gerak benda.

**A. Alat dan Bahan**

1. Mistar/Meteran
2. Stopwatch
3. Penanda posisi
4. Kertas grafik

### B. Prosedur Kerja

1. Ukurlah lebar suatu ruangan. Buat garis lurus pada lebar ruangan yang Anda telah ukur.
2. Membuat 3 titik yaitu O,P,Q
3. Menyiapkan 3 orang teman sebagai objek yang akan bergerak dengan kecepatan yang berbeda.
4. Orang pertama berjalan dari suatu tepi ruangan (O) ketengah ruangan (P), kemudian terus kembali ke tepi yang lain (Q) dan kembali ke tengah ruangan (P) seperti pada gambar di bawah ini.



5. Catat waktu yang dibutuhkan orang pertama untuk berjalan dari O ke P, dari O ke P ke Q, dan dari O ke P ke Q ke P .
6. Ulangi kegiatan 5 dan 6 dengan orang yang berbeda sebanyak 2 orang

### C. Hasil Pengamatan

Tabel Pengamatan 1.1 hasil pengukuran jarak, perpindahan dan waktu tempuh.

No	Lintasan	Jarak (m)	Perpindahan (m)	Waktu Tempuh (s)
1.	Orang pertama (berjalan lambat)			
	O ke P			
	O ke P ke Q O ke P ke Q ke P			
2.	Orang kedua (berjalan sedang)			
	O ke P			
	O ke P ke Q O ke P ke Q ke P			
3.	Orang ketiga (berjalan cepat)			
	O ke P O ke P ke Q			

	O ke P ke Q ke P			
--	------------------	--	--	--

**D. Analisis**

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

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

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

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

**E. Kesimpulan**

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

## II LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

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

NAMA KELOMPOK :

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

➤ **Kompetensi Dasar**

- 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

➤ **Tujuan percobaan**

Setelah melakukan percobaan/eksperimen peserta didik diharapkan dapat mengetahui gerak lurus beraturan pada mobil-mobilan.

**A. Alat dan Bahan**

1. mobil-mobilan
2. Stopwatch
3. papan halus/lantai kelas
4. Mistar/meteran
5. penanda posisi/spidol

**B. Prosedur Kerja**

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Mengukur lintai sampai 120 cm. Kemudian memberi tanda berupa garis pada jarak 30 cm, 60 cm, 90 cm, dan 120 cm.
3. Menghidupkan tombol “ON” pada mobil-mobilan, kemudian meletakkan mobil-mobilan pada garis 0 (start). Setelah itu, memencet stopwatch pada HP setiap melintasi garis 30 cm, 60 cm, 90 cm dan 120 cm.
4. Mencatat penunjukan waktu pada stopwatch ke dalam tabel pengamatan.

**C. Hasil Pengamatan**

Tabel Pengamatan

NO	Jarak (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)
1			
2			
3			
4			

**D. Analisis:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**E. gambar grafik hubungan antara jarak (s) dan waktu (s)**

.....

.....

.....

.....

**G. Kesimpulan:**

.....

.....

.....

.....

### III LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

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

NAMA KELOMPOK :

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

➤ **Kompetensi Dasar :**

- 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisis pada gerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.
- 4.4 Menyajikan data dan grafik hasil percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan (tetap) dan gerak lurus dengan percepatan konstan (tetap) berikut makna fisisnya.

➤ **Tujuan Percobaan :**

Setelah melakukan pembelajaran peserta didik diharapkan Mampu menyelidiki Hubungan antara tinggi suatu benda dengan waktu pada gerak jatuh bebas pada gerak jatuh bebas.

**A. Alat dan Bahan**

1. Kelereng
2. Meteran
3. Stopwatch

**B. Prosedur kerja**

1. Menentukan ketinggian untuk dilalui benda jatuh bebas 30 cm, 60 cm, 90 cm, 120 cm, dan 150 cm
2. Menjatuhkan kelereng sambil menekan stopwatch tersebut dari ketinggian yang berbeda-beda 30 cm, 60 cm, 90 cm, 120 cm dan 150 cm
3. Mencatat hasil penunjukan stopwatch

**C. Hasil Pengamatan****CATATAN PERCEPATAN GRAVITAS****9,8 m/s<sup>2</sup> atau 10 m/s<sup>2</sup>**

Tabel Pengamatan

No	Beban	Tinggi (m)	Waktu (s)	Kecepatan akhir (m/s <sup>2</sup> )
1				
2				
3				
4				
5				

**D. Analisis:**

.....

.....

.....

.....

.....

**E. Kesimpulan:**

.....

.....

.....

.....

.....

# Lampiran B

## B.1 Kisi-Kisi Tes Hasil

### Belajar

## B.2 Instrumen Penelitian

## B.1 KISI-KISI TES HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 7 Makassar
Mata pelajaran	: Fisika
Kelas/Semester	: X/1
Bahan Kajian	: Kinematika Gerak Lurus dan Analisis Vektor pada Gerak
Jumlah soal	: 50
Bentuk Soal	: pilihan Ganda
Tahun Ajar	: 2018/2019

### ➤ Indikator

- KI 1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 :Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat danminatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

### ➤ Kompetensi Dasar

- 3.4 Menganalisis besaran-besaran fisika pada gerak dengan kecepatan dan percepatan konstan.
- 3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari
- 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.
- 4.5 Mempersentasikan hasil diskusi kelompok mengenai gerak gerak lurus menggunakan vektor.

INDIKATOR SOAL	RANAH KONGNITIF			
	MENGINGAT (C1)	MEMAHAMI (C2)	MENGAPLIKASIKAN (C3)	MENGANALISIS (C4)
Membedakan antara jarak dan perpindahan.	1,2,12	3		
Menganalisis konsep jarak, perpindahan dan kecepatan		4,5,13		15,28
Menganalisis persamaan fisika pada gerak lurus dengan kecepatan konstan		11		
Menganalisis grafik gerak lurus dengan kecepatan konstan				9,21,26,27
Menjelaskan konsep GLB dan GLBB		6,7,10,14	8	
Membedakan kelajuan rata-rata, kecepatan rata-rata, dan percepatan rata-rata.		16	24,25	
Menerapkan persamaan fisika dalam GLBB dalam bentuk persamaan.				17,18,19,20,22,23
Mengaplikasikan persamaan fisika dalam menentukan resultan vektor, penjumlahan vektor dan perpindahan vektor			29,30,	31,32,34
Membedakan vektor posisi dan vektor satuan			33	
Menganalisis konsep gerak parabola	39,43	35,44	38	
Menganalisis persamaan fisika gerak				

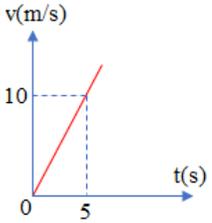
parabola				
Mengaplikasika persamaan fisika gerak parabola		46	37,41,45,47,49,50	40,42,48
JUMLAH	5	13	13	19

Kompetensi Dasar	Soal	Kunci Jawaban	Aspek Pemahaman Konsep Fisika			
			C.1	C. 2	C. 3	C. 4
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.	1. Panjang seluruh lintasan yang ditampuh disebut sebagai ... a. Jarak b. Gerak c. Perpindahan d. Arah e. Posisi	A	√			
	2. Alat yang digunakan untuk mengukur kelajuan benda disebut ... a. Voltmeter b. Hydrometer c. Speedometer d. Amperemeter e. Termometer	C	√			
	3. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai jarak dan perpindahan adalah ... a. Jarak merupakan besaran skalar, perpindahan merupakan besaran vektor b. Jarak merupakan besaran vektor, perpindahan merupakan besaran skalar c. Jarak dan perpindahan merupakan	A		√		

	<p>besaran vektor</p> <p>d. Jarak dan perpindah merupakan besaran skalar</p> <p>e. Jarak dan perpindahan memiliki arah dan nilai</p>					
	<p>4. Jika suatu benda bergerak, maka ...</p> <p>a. Kedudukan benda dan titik acuan tidak berubah</p> <p>b. Kedudukan benda tetap terhadap titik acuan</p> <p>c. Kedudukan benda dan titik acuan tetap</p> <p>d. Kedudukan benda berubah terhadap titik acuan</p> <p>e. Kedudukan benda dan titik acuan berubah</p>	D		√		
	<p>5. Berikut ini pernyataan yang benar mengenai kecepatan dan kelajuan adalah ...</p> <p>a. Kecepatan merupakan besaran skalar, kelajuan merupakan besaran vektor</p> <p>b. Kecepatan merupakan besaran vektor, kelajuan merupakan besaran skalar</p> <p>c. Kelajuan dan kecepatan merupakan besaran vektor</p> <p>d. Kelajuan dan kecepatan merupakan besaran skalar</p>	B		√		

	e. Kelajuan dan kecepatan memiliki arah dan nilai					
	6. Pernyataan yang benar mengenai gerak lurus beraturan adalah ... a. Kecepatannya semakin bertambah b. Percepatannya konstan c. Kecepatannya tetap d. Percepatannya semakin bertambah e. Percepatannya tetap	C		√		
	7. Benda yang bergerak jatuh bebas memiliki :  (1) Kecepatan awal nol (2) Percepatan tetap (3) Geraknya dipercepat beraturan (4) Kecepatannya tergantung pada massa benda  Yang benar adalah pernyataan...  a. (4) saja b. (2) dan (4) c. 1) dan (3) d. (1), (2) dan (3) e. semuanya benar	D		√		

	<p>8. perhatikan peristiwa-peristiwa berikut!</p> <p>(1) Bola dilempar vertikal keatas  (2) Bola bergerak menuruni bidang miring  (3) Bola digelindingkan diatas permukaan tanah yang datar  (4) Bola dijatuhkan dari atas menara</p> <p>Contoh gerak lurus berubah beraturan yang dipercepat adalah . . .</p> <p>a. 1 dan 2  b. 1 dan 3  c. 2 dan 3  d. 2 dan 4  e. 1 dan 4</p>	D			√	
	<p>9. Kecepatan (<math>v</math>) benda yang bergerak lurus terhadap waktu (<math>t</math>) seperti diperlihatkan pada grafik <math>v</math>-<math>t</math>. jarak yang ditempuh benda dalam waktu 10 s adalah . . .</p>	E				√

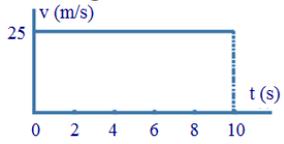
	 <p>a. 10 m b. 20 m c. 30 m d. 40 m e. 50 m</p>					
	<p>10. Perhatikan ciri-ciri gerak berikut!            (1) Lintasan gerak berupa garis lurus            (2) Percepatan geraknya nol            (3) Percepatan geraknya stabil            (4) Kecepatan gerak konstan            Pernyataan yang merupakan ciri-ciri GLB ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>a. (1), (2), dan (3)            b. (1), (3), dan (4)            c. (2), (3), dan (4)            d. (1), (2), dan (4)            e. (1), (2), (3), dan (4)</p>	D		√		
	11. Jika $v$ adalah kecepatan, $s$ adalah jarak	A		√		

	<p>yang ditempuh dan t adalah waktu tempuh, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan.....</p> <p>a. <math>v = \frac{s}{t}</math>  b. <math>v = \frac{t}{s}</math>  c. <math>s = \frac{t}{v}</math>  d. <math>s = \frac{v}{t}</math>  e. <math>t = \frac{v}{s}</math></p>					
	<p>12. Perubahan kedudukan benda yang hanya ditentukan nilainya disebut...</p> <p>a. Jarak  b. Kelajuan  c. Kecepatan  d. Perpindahan  e. Kelajuan</p>	D	√			
	<p>13. Pernyataan berikut ini menggambarkan defenisi gerak secara lengkap menurut fisika, kecuali...</p> <p>a. Dian berlari karena dikejar anjing  b. Bus itu baru saja meninggalkan stasiun  c. Para pelari mulai dari garis start  d. Kami berjalan meninggalkan</p>	A		√		

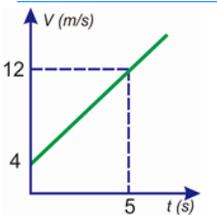
	kantin e. Tuti berjalan kaki dari rumah ke sekolah																													
	14. Berikut ini yang termasuk GLBB dipercepat adalah ... a. batu yang dilempar vertikal ke atas b. bola yang menggelinding turun pada bidang miring licin c. mobil yang sedang direm hingga berhenti d. mobil yang sedang berputar e. semua benar	B		√																										
	15. Tabel di bawah merupakan tabel sebuah kereta dengan $t$ menyatakan waktu dalam sekon dan $v$ menyatakan kecepatan dalam m/s. <table border="1" data-bbox="658 959 1048 1050"> <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> </table> <p>Perpindahan kereta selama 10 sekon adalah ...</p> a. 24 m b. 30 m c. 32 m d. 38 m e. 40	$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$v$	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4	C				√
$t$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																			
$v$	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4																			

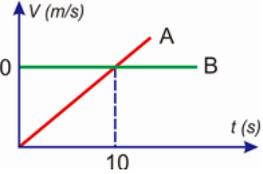
	<p>16. Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kecepatan awal nol</li> <li>2. Percepatan sama dengan percepatan gravitasi</li> <li>3. Arah percepatan ke pusat bumi</li> <li>4. Waktu tempuh yang kecil saat ketinggiannya besar.</li> </ol> <p>Pernyataan di atas yang benar adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. (1), (2) dan (3)</li> <li>b. (1), (2) ,(3) dan (4)</li> <li>c. (1), (3) dan (4)</li> <li>d. (2) ,(3) dan (4)</li> <li>e. (2) dan (4)</li> </ol>	D		√		
	<p>17. Sebuah batu dilemparkan secara vertikal ke atas dengan kecepatan awal (<math>V_0</math>) 20 m/s. Ketinggian maksimum bola adalah (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>) ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 10 m</li> <li>b. 20 m</li> <li>c. 40 m</li> <li>d. 80 m</li> <li>e. 100 m</li> </ol>	B				√
	<p>18. Pada waktu bersamaan dua bola dilempar</p>	D				√

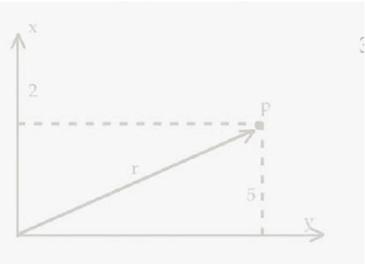
	<p>ke atas, masing-masing dengan kelajuan <math>V_A = 10</math> m/s (Bola A) dan <math>V_B = 20</math> m/s (Bola B). Jarak antara kedua bola pada saat Bola A mencapai titik tertinggi adalah :</p> <p>a. 30 m b. 25 m c. 20 m d. 10 m e. 15 m</p>					
	<p>19. Benda A dan B ditembakkan vertikal ke atas secara bersamaan dengan kecepatan masing – masing 20 m/s dan 30 m/s, maka perbandingan tinggi maksimum benda A dan B adalah ....</p> <p>a. 2 : 3 b. 3 : 2 c. 1 : 1 d. 4 : 9 e. 9 : 4</p>	D				√
	<p>20. Terdapat dua buah bola yang berjarak 100 m. Bola pertama bergerak jatuh bebas dan pada saat bersamaan bola kedua dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Jarak kedua bola setelah 2 sekon adalah ....</p> <p>a. 10 m</p>	B				√

	b. 20 m c. 40 m d. 60 m e. 80 m					
	21. Perhatikan grafik berikut ini !  <p>The graph shows velocity <math>v</math> in m/s on the vertical axis and time <math>t</math> in seconds on the horizontal axis. The vertical axis has a tick mark at 25. The horizontal axis has tick marks at 0, 2, 4, 6, 8, and 10. A horizontal line is drawn at <math>v = 25</math> from <math>t = 0</math> to <math>t = 10</math>, representing constant velocity.</p> Jarak yang ditempuh oleh benda selama 10 s adalah ... a. 25 m b. 50 m c. 100 m d. 250 m e. 500 m	D				√
	22. Kereta api A dan B yang terpisah sejauh 6 km, bergerak berlawanan arah. Kecepatan setiap kereta api adalah 60 km/jam untuk kereta api A dan 40 km/jam untuk kereta api B. Kapan dan di manakah kedua kereta api tersebut berpapasan? a. 2,6 menit, 2,4 km dari Kereta A b. 2,6 menit, 2,4 km dari Kereta B c. 3,6 menit, 3,6 km dari Kereta A d. 3,6 menit, 3,6 km dari Kereta B	C				√

	e. 3,6 menit, 2,4 km dari Kereta A					
	23. Mobil A bergerak dengan kelajuan tetap 60 km/jam. Satu jam kemudian Mobil B mulai berangkat dengan kelajuan tetap 90 km/jam mengikuti mobil A. Selang berapa lama mobil B akan mendahului mobil A ..... a. 30 menit b. 45 menit c. 60 menit d. 90 menit e. 120 menit	E				√
	24. Sebuah benda bergerak lurus beraturan dalam waktu 10 sekon dan menempuh jarak 80 meter, kecepatan benda tersebut adalah .... a. 4 m/s b. 6 m/s c. 8 m/s d. 10 m/s e. 12 m/s	C			√	
	25. Waktu yang diperlukan sebuah mobil yang bergerak dengan percepatan $2 \text{ m/s}^2$ , untuk mengubah kecepatannya dari 10 m/s menjadi 30 m/s adalah ... a. 10 s	A			√	

	b. 20 s c. 30 s d. 40 s e. 50 s					
26. Perhatikan grafik gerak suatu benda berikut ini!	 <p>Besar percepatan benda adalah ...</p> a. $0,4 \text{ m/s}^2$ b. $0,8 \text{ m/s}^2$ c. $1,2 \text{ m/s}^2$ d. $1,6 \text{ m/s}^2$ e. $2,4 \text{ m/s}^2$	E				√
27. Dua buah benda A dan B bergerak dengan grafik seperti berikut!		E				√

	 <p>Jika keduanya bergerak lurus dari titik yang sama maka kedua benda tersebut akan bertemu setelah ...</p> <p>a. 5 sekon b. 10 sekon c. 15 sekon d. 20 sekon e. 25 sekon</p>					
	<p>28. Budi berjalan ke barat sejauh 50 meter lalu berbalik ke arah timur sejauh 10 meter. Jarak dan perpindahan yang ditempuh budi adalah ...</p> <p>a. 60 m dan 40 m b. 60 m dan 60 m c. 40 m dan 40 m d. 50 m dan 10 m e. 10 m dan 50 m</p>	D				√
3.5 Menganalisis gerak parabola	29. Nyatakan vektor berikut dalam persamaan vektor satuan	A			√	

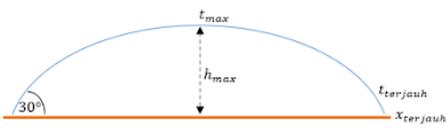
<p>dengan menggunakan vektor, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>4.5 Mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai gerak gerak lurus menggunakan vektor</p>	 <p>a. <math>5i + 2j</math>  b. <math>2i + 2j</math>  c. <math>3i + 2j</math>  d. <math>2i + 5j</math>  e. <math>5i + 3j</math></p>					
	<p>30. Sebuah materi bergerak pada bidang datar dengan lintasan sembarang dari titik A (3,5) ke titik B (5,1), tentukan besarnya perpindahan.....</p> <p>a. <math>\sqrt{2}</math>  b. <math>\sqrt{5}</math>  c. <math>2\sqrt{2}</math>  d. <math>2\sqrt{5}</math>  e. <math>5\sqrt{2}</math></p>	D			$\sqrt{\quad}$	
	<p>31. Dua buah vektor sebidang berturut-turut</p>	B				$\sqrt{\quad}$

	<p>besarnya 4 satuan dan 6 satuan, bertitik tangkap sama dan mengapit sudut <math>60^\circ</math>. Tentukan besar resultan vektor tersebut.....</p> <p>a. <math>\sqrt{67}</math>  b. <math>\sqrt{76}</math>  c. <math>\sqrt{70}</math>  d. <math>\sqrt{57}</math>  e. <math>\sqrt{66}</math></p>					
	<p>32. Hasil bagi penjumlahan dua vektor yang sama besar dengan selisli dua vektor yang sama besar adalah <math>\sqrt{3}</math>. Berapa besar sudut kedua vektor tersebut.....</p> <p>a. <math>\cos 30^\circ</math>  b. <math>\sin 30^\circ</math>  c. <math>\cos 45^\circ</math>  d. <math>\cos 60^\circ</math>  e. <math>\sin 90^\circ</math></p>	D				$\sqrt$
	<p>33. kedudukan suatu titik materi dinyatakan oleh .....</p> <p>a. vektor kecepatan  b. vektor perpindahan</p>	D			$\sqrt$	

	c. vektor satuan d. vektor posisi e. vektor percepatan					
34. Sebuah partikel mula-mula berada pada posisi A (4 m, 5 m). Setelah 2 sekon partikel berada pada posisi B (6 m, 3 m), tentukan vektor perpindahan.....	a. $2i - 2j$ b. $2i + 2j$ c. $2i - 3j$ d. $2i + 2j$ e. $3i - 2j$	A				√
35. Gerak parabola merupakan perpaduan gerak.....	a. GLB dan GLBB b. Gerak melingkar dan gerak lurus c. Gerak jatuh bebas dan gerak peluruh d. Gerak vertikal dan gerak melingkar e. Gerak melingkar dan gerak parabola	A		√		
36. Persamaan yang dapat digunakan untuk mengetahui jarak terjauh adalah.....	a. $\frac{v_0 \sin 2\alpha}{g}$ b. $\frac{v_0 \sin 2\alpha}{2g}$ c. $\frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$	E		√		

	d. $\frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2g}$ e. $\frac{v_0 \cos 2\alpha}{g}$					
	37. Sebuah benda/peluru dengan massa 20 gram, ditembakkan dengan sudut elevasi 30° dengan kecepatan 40 m/s, tentukan waktu yang digunakan untuk mencapai tinggi maksimum..... a. 2 s b. 3 s c. $2\sqrt{3}$ d. $2\sqrt{2}$ e. $3\sqrt{2}$	A			√	
	38. Perhatikan faktor-faktor berikut! 1) Kecepatan awal. 2) Sudut yang dialami benda. 3) Waktu. 4) Percepatan gravitasi. 5) Kecepatan akhir. Faktor-faktor yang memengaruhi ketinggian benda yang mengalami gerak parabola ditunjukkan pada nomor..... a. 1), 2), dan 3) saja	B			√	

	b. 1),2),3), dan 4) c. 1),2),3),dan 5) d. 3) dan 5) saja e. 4) dan 5) saja					
	39. "Gerak parabola dapat dipandang sebagai hasil perpaduan gerak lurus beraturan pada sumbu horizontal (sumbu x) dan gerak lurus berubah beraturan pada sumbu vertical (sumbu y) secara terpisah".Pendapat ini dikemukakan oleh . .. a. Newton b. Robert Boyle c. Galileo Galilei d. Albert Einstein e. Archimedes	C	√			
	40. Jika dua peluru, yaitu peluru A dan peluruf B ditembakkan dari senapan yang sama dengan sudut elevasi berbeda. Peluru A dengan sudut 30° dan peluru B dengan sudut 45°. Maka perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B adalah.... a. 1 : 3 b. 1 : 2 c. 2 : 3	A				√

	d. 1 : 4 e. 2 : 7					
	41. Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi $60^\circ$ dan kecepatan awal 20 m/s. Tentukan kecepatan bola pada sumbu X ..... a. 0,1 m/s b. 1 m/s c. 10 m/s d. 1000 m/s e. 5 m/s	C			$\sqrt$	
	42. Seorang anak melempar batu dengan kecepatan awal 30 m/s dan sudut elevasi $30^\circ$ secara horizontal. Jika percepatan gravitasi $10 \text{ m/s}^2$ , hitunglah ketinggian maksimum.....  a. 11,25 m b. 11,15 m c. 11,35 m d. 11,45m	A				$\sqrt$

	e. 5 m					
	43. Gerak parabolah juga dikenal sebagai gerak ..... a. GLB b. GLBB c. Gerak jatuh bebas d. Gerak lurus e. Gerak peluruh	E	√			
	44. Jenis gerakan benda yang pada awalnya diberi kecepatan awal lalu menempuh lintasan yang arahnya sepenuhnya dipengaruhi oleh gravitasi, disebut sebagai..... a. Gerak parabola b. Gerak melingkar c. Gerak lurus d. Gerak vertikal e. Gerak jatuh bebas	A		√		
	45. Jika sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi $30^\circ$ dan dengan kecepatan awal 20 m/s. Maka tinggi maksimum yang dicapai benda tersebut	A			√	

	<p>adalah...(g = 10 m/s<sup>2</sup>).?</p> <p>a. 5 m</p> <p>b. 15 m</p> <p>c. 25 m</p> <p>d. 10 m</p> <p>e. 20 m</p>					
	<p>46. Persamaan yang digunakan untuk Menentukan Waktu untuk mencapai Ketinggian Maksimum.....</p> <p>a. <math>t_H = \frac{V_0 \sin \alpha}{g}</math></p> <p>b. <math>t_H = \frac{V_0 \sin \alpha}{2g}</math></p> <p>c. <math>t_H = \frac{V_0 \cos \alpha}{g}</math></p> <p>d. <math>t_H = V_0 \sin \alpha</math></p> <p>e. <math>t_H = V_0 \cos \alpha</math></p>	A		√		
	<p>47. Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s. Jika sudut elevasinya 45° dan percepatan gravitasinya 10 m/s<sup>2</sup> maka peluru mencapai titik tertinggi setelah .....</p> <p>a. <math>2\sqrt{5}</math> s</p> <p>b. <math>2\sqrt{4}</math> s</p>	D			√	

	<p>c. <math>2\sqrt{3}</math> s</p> <p>d. <math>2\sqrt{2}</math> s</p> <p>e. 2 s</p>					
	<p>48. Fadil menendang bola ke udara sehingga lintasannya berbentuk parabola. Bila kecepatan awal bola 30 m/s dan sudut elevasinya <math>30^\circ</math>. jika percepatan gravitasi <math>10 \text{ m/s}^2</math>, tentuka jarak jangkauan dan waktu yang diperlukan untuk mencapai jarak tersebut.....</p> <p>a. 77,94 m dan 3 s</p> <p>b. 77,77 m dan 4 s</p> <p>c. 70,54 m dan 5 s</p> <p>d. 65,70 m dan 6 s</p> <p>e. 60,78 m dan 7 s</p>	A				√
	<p>49. Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi <math>37^\circ</math> dan kecepatan awal 40 m/s. Tentukan kecepatan bola setelah 0,2 detik! ( <math>\cos 37^\circ = \frac{4}{5}</math> dan <math>\sin 37^\circ = \frac{3}{5}</math> )</p> <p>a. <math>\sqrt{20}</math></p> <p>b. <math>\sqrt{50}</math></p> <p>c. <math>\sqrt{80}</math></p>	C			√	

	d. $\sqrt{10}$ e. $5\sqrt{2}$					
	50. Seorang murid menendang bola dengan kecepatan awal pada arah vertikal 5 m/s dan kecepatan awal pada arah mendatar 12 m/s. Tentukanlah besar kecepatan awal bola tersebut..... a. 11 m/s b. 12 m/s c. 13 m/s d. 14 m/s e. 15 m/s	C			$\sqrt{\quad}$	

## B.2 INSTRUMEN PENELITIAN

<b>Sekolah</b>	<b>: SMA Negeri 7 Makassar</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: X/ I</b>
<b>Materi</b>	<b>: Kinematika Gerak Lurus dan Analisis Vektor pada Gerak</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 135 Menit</b>

---

➤ **Petunjuk Mengerjakan Soal:**

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

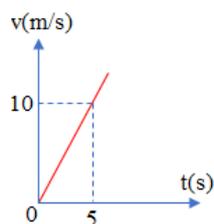
➤ **Soal :**

- Panjang seluruh lintasan yang ditampuh disebut sebagai ...
  - Jarak
  - Gerak
  - Perpindahan
  - Arah
  - Posisi
- Alat yang digunakan untuk mengukur kelajuan benda disebut ...
  - Voltmeter
  - Hydrometer
  - Speedometer
  - Amperemeter
  - Termometer
- Berikut ini pernyataan yang benar mengenai jarak dan perpindahan adalah ...
  - Jarak merupakan besaran skalar, perpindahan merupakan besaran vektor
  - Jarak merupakan besaran vektor, perpindahan merupakan besaran skalar
  - Jarak dan perpindahan merupakan besaran vektor
  - Jarak dan perpindahan merupakan besaran skalar
  - Jarak dan perpindahan memiliki arah dan nilai
- Berikut ini pernyataan yang benar mengenai kecepatan dan kelajuan adalah ...

- a. Kecepatan merupakan besaran skalar, kelajuan merupakan besaran vektor
  - b. Kecepatan merupakan besaran vektor, kelajuan merupakan besaran skalar
  - c. Kelajuan dan kecepatan merupakan besaran vektor
  - d. Kelajuan dan kecepatan merupakan besaran skalar
  - e. Kelajuan dan kecepatan memiliki arah dan nilai
5. Pernyataan yang benar mengenai gerak lurus beraturan adalah ...
- a. Kecepatannya semakin bertambah
  - b. Percepatannya konstan
  - c. Kecepatannya tetap
  - d. Percepatannya semakin bertambah
  - e. Percepatannya tetap
6. Benda yang bergerak jatuh bebas memiliki :
- (5) Kecepatan awal nol
  - (6) Percepatan tetap
  - (7) Geraknya dipercepat beraturan
  - (8) Kecepatannya tergantung pada massa benda

Yang benar adalah pernyataan...

- a. (4) saja
  - b. (2) dan (4)
  - c. 1) dan (3)
  - d. (1), (2) dan (3)
  - e. semuanya benar
7. Kecepatan ( $v$ ) benda yang bergerak lurus terhadap waktu ( $t$ ) seperti diperlihatkan pada grafik  $v$ - $t$ . jarak yang ditempuh benda dalam waktu 10 s adalah ...



- a. 10 m
- b. 20 m
- c. 30 m
- d. 40 m
- e. 50 m

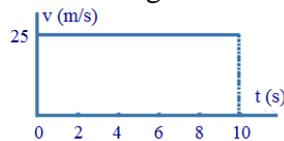
8. Perhatikan ciri-ciri gerak berikut!  
 (1) Lintasan gerak berupa garis lurus  
 (2) Percepatan geraknya nol  
 (3) Percepatan geraknya stabil  
 (4) Kecepatan gerak konstan  
 Pernyataan yang merupakan ciri-ciri GLB ditunjukkan oleh nomor ....  
 a. (1), (2), dan (3)  
 b. (1), (3), dan (4)  
 c. (2), (3), dan (4)  
 d. (1), (2), dan (4)  
 e. (1), (2), (3), dan (4)
9. Jika  $v$  adalah kecepatan,  $s$  adalah jarak yang ditempuh dan  $t$  adalah waktu tempuh, maka hubungan antara ketiga besaran dapat dirumuskan.....  
 a.  $v = \frac{s}{t}$   
 b.  $v = \frac{t}{s}$   
 c.  $s = \frac{t}{v}$   
 d.  $s = \frac{v}{t}$   
 e.  $t = \frac{v}{s}$
10. 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
11. 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. 32 m  
 d. 38 m  
 e. 40 m
12. Pada waktu bersamaan dua bola dilempar ke atas, masing-masing dengan kelajuan  $V_A = 10$  m/s (Bola A) dan  $V_B = 20$  m/s (Bola B). Jarak antara kedua bola pada saat Bola A mencapai titik tertinggi adalah :  
 a. 30 m  
 b. 25 m  
 c. 20 m

- d. 10 m
- e. 15 m

13. Benda A dan B ditembakkan vertikal ke atas secara bersamaan dengan kecepatan masing – masing 20 m/s dan 30 m/s, maka perbandingan tinggi maksimum benda A dan B adalah ....
- a. 2 : 3
  - b. 3 : 2
  - c. 1 : 1
  - d. 4 : 9
  - e. 9 : 4

14. Terdapat dua buah bola yang berjarak 100 m. Bola pertama bergerak jatuh bebas dan pada saat bersamaan bola kedua dilemparkan ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Jarak kedua bola setelah 2 sekon adalah ....
- a. 10 m
  - b. 20 m
  - c. 40 m
  - d. 60 m
  - e. 80 m

15. Perhatikan grafik berikut ini !

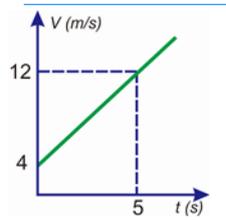


Jarak yang ditempuh oleh benda selama 10 s adalah ...

- a. 25 m
  - b. 50 m
  - c. 100 m
  - d. 250 m
  - e. 500 m
16. Mobil A bergerak dengan kelajuan tetap 60 km/jam. Satu jam kemudian Mobil B mulai berangkat dengan kelajuan tetap 90 km/jam mengikuti mobil A. Selang berapa lama mobil B akan mendahului mobil A .....
- a. 30 menit
  - b. 45 menit
  - c. 60 menit
  - d. 90 menit
  - e. 120 menit
17. Waktu yang diperlukan sebuah mobil yang bergerak dengan percepatan 2  $\text{m/s}^2$ , untuk mengubah kecepatannya dari 10 m/s menjadi 30 m/s adalah ...
- a. 10 s
  - b. 20 s
  - c. 30 s

- d. 40 s
- e. 50 s

18. Perhatikan grafik gerak suatu benda berikut ini!

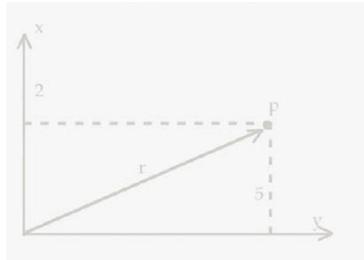


Besar percepatan benda adalah ...

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

19. Nyatakan vektor berikut dalam persamaan vektor satuan

- a.  $5i + 2j$
- b.  $2i + 2j$
- c.  $3i + 2j$
- d.  $2i + 5j$
- e.  $5i + 3j$



20. Sebuah materi bergerak pada bidang datar dengan lintasan sembarang dari titik A (3,5) ke titik B (5,1), tentukan besarnya perpindahan.....

- a.  $\sqrt{2}$
- b.  $\sqrt{5}$
- c.  $2\sqrt{2}$
- d.  $2\sqrt{5}$
- e.  $5\sqrt{2}$

21. Hasil bagi penjumlahan dua vektor yang sama besar dengan selisli dua vektor yang sama besar adalah  $\sqrt{3}$ . Berapa besar sudut kedua vektor tersebut.....

- a.  $\cos 30^\circ$
- b.  $\sin 30^\circ$
- c.  $\cos 45^\circ$

- d.  $\cos 60^\circ$   
 e.  $\sin 90^\circ$
22. kedudukan suatu titik materi dinyatakan oleh .....
- vektor kecepatan
  - vektor perpindahan
  - vektor satuan
  - vektor posisi
  - vektor percepatan
23. Sebuah partikel mula-mula berada pada posisi A (4 m, 5 m). Setelah 2 sekon partikel berada pada posisi B (6 m, 3 m), tentukan vektor perpindahan.....
- $2i - 2j$
  - $2i + 2j$
  - $2i - 3j$
  - $2i + 2j$
  - $3i - 2j$
24. Persamaan yang dapat digunakan untuk mengetahui jarak terjauh adalah.....
- $\frac{v_0 \sin 2\alpha}{g}$
  - $\frac{v_0 \sin 2\alpha}{2g}$
  - $\frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$
  - $\frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2g}$
  - $\frac{v_0 \cos 2\alpha}{g}$
25. "Gerak parabola dapat dipandang sebagai hasil perpaduan gerak lurus beraturan pada sumbu horizontal (sumbu x) dan gerak lurus berubah beraturan pada sumbu vertical (sumbu y) secara terpisah".Pendapat ini dikemukakan oleh . . .
- Newton
  - Robert Boyle
  - Galileo Galilei
  - Albert Einstein
  - Archimedes
26. Jika dua peluru, yaitu peluru A dan peluru B ditembakkan dari senapan yang sama dengan sudut elevasi berbeda. Peluru A dengan sudut  $30^\circ$  dan peluru B dengan sudut  $45^\circ$ . Maka perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru A dan B adalah....
- 1 : 3
  - 1 : 2

- c. 2 : 3
- d. 1 : 4
- e. 2 : 7

27. Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi  $60^\circ$  dan kecepatan awal 20 m/s. Tentukan kecepatan bola pada sumbu X .....

- a. 0,1 m/s
- b. 1 m/s
- c. 10 m/s
- d. 1000 m/s
- e. 5 m/s

28. Jika sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi  $30^\circ$  dan dengan kecepatan awal 20 m/s. Maka tinggi maksimum yang dicapai benda tersebut adalah...(g =  $10 \text{ m/s}^2$ ).?

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

29. Persamaan yang digunakan untuk Menentukan Waktu untuk mencapai Ketinggian Maksimum.....

- a.  $t_H = \frac{V_0 \sin \alpha}{g}$
- b.  $t_H = \frac{V_0 \sin \alpha}{2g}$
- c.  $t_H = \frac{V_0 \cos \alpha}{g}$
- d.  $t_H = V_0 \sin \alpha$
- e.  $t_H = V_0 \cos \alpha$

30. Sebuah bola ditendang dengan sudut elevasi  $37^\circ$  dan kecepatan awal 40 m/s. Tentukan kecepatan bola setelah 0,2 detik! (

$$\cos 37^\circ = \frac{4}{5} \text{ dan } \sin 37^\circ = \frac{3}{5})$$

- a.  $\sqrt{20}$
- b.  $\sqrt{50}$
- c.  $\sqrt{80}$
- d.  $\sqrt{10}$
- e.  $5\sqrt{2}$

**KUNCI JAWABAN**

<b>1. A</b>	<b>11. C</b>	<b>21. D</b>
<b>2. C</b>	<b>12. D</b>	<b>22. D</b>
<b>3. A</b>	<b>13. D</b>	<b>23. A</b>
<b>4. B</b>	<b>14. B</b>	<b>24. E</b>
<b>5. C</b>	<b>15. D</b>	<b>25. C</b>
<b>6. D</b>	<b>16. E</b>	<b>26. A</b>
<b>7. E</b>	<b>17. A</b>	<b>27. C</b>
<b>8. D</b>	<b>18. E</b>	<b>28. A</b>
<b>9. A</b>	<b>19. A</b>	<b>29. B</b>
<b>10. B</b>	<b>20. D</b>	<b>30. C</b>

# Lampiran C

## C.1 Skor Dan Nilai *Pretest* Dan *Posttest*

### C.1 SKOR DAN NILAI PRETEST DAN POSTTEST

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

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

**Tabel 1. Skor dan nilai peserta didik pada pretest dan posttest**

NO	NAMA	FRE TEST		POST TEST	
		Skor	Nilai	Skor	Nilai
1	Andi Irnawati	12	40	23	77
2	Andi Uun Febrian	8	27	20	67
3	St. Ramadhani Rahma Sanrima	12	40	23	77
4	Antonio Banderas	8	27	17	57
5	Annisa Fani Kartika Sari	8	27	18	60
6	Brigitha Hedvika Vanesha	14	47	21	70
7	Brian Adven Ratu Sanda	8	27	17	57
8	Camelia Anjelita Kalalo	9	30	21	70
9	Ciputra Suryono Sumbung	11	37	23	77
10	Daniyah Zahra Syafiqa	15	50	26	87
11	Garlanda Fritzie Dwiyanto	12	40	25	83
12	Putra Anugerah Elias Tharap	5	17	16	53
13	Githa Syakila Solihin	6	20	20	67
14	Hana	7	23	18	60
15	Agung Theofanny Mora	10	33	19	63
16	Alysia Pramesti Tunggadewi M	5	17	19	63
17	Muhammad Daffa Abror	12	40	18	60
18	Muhammad Abdi Negara	11	37	19	63
19	Muhammad Aditya Afandys	9	30	16	53
20	Meylinda Puspita Sari	8	27	21	70
21	Nevan Christian Massora	8	27	17	57
22	Revito Rivaldo Sauli	13	43	22	73
23	Ari Saputra Ramba	9	30	19	63
24	Novena Arion Reminiskha Abbas	11	37	23	77
25	Peronika	8	27	22	73
26	Putri Pabemba Masiku	13	43	24	80
27	Roger Immanuel Putra Solarbi	8	27	16	53
28	Rivaldi Manuel Bangai	8	27	17	57
29	Raihan Fahrul	13	43	24	80
30	Rifqih	11	37	21	70
31	Rika Ramli	7	23	22	73
32	Saputri Ramadhani	9	30	17	57

<b>33</b>	Sabina Meira Nursanthy S	16	53	27	90
<b>34</b>	Shanty Pricilya Hartono	8	27	21	70
<b>35</b>	Aisyah Salsabiela	10	33	24	80

# Lampiran D

## D.1 Analisis Uji Validitas Dan Reliabilitas

## D.2 Analisis Uji Deskriptif

## D.3 Analisis Uji N-Gain

## ANALISIS PERANGKAT PEMBELAJARAN

Perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), buku ajar peserta didik, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan instrumen tes hasil belajar yang telah divalidasi oleh dua orang pakar, yang kemudian dianalisis dengan menggunakan uji *Gregory*.

Tabel 4.1 Hasil analisis validasi perangkat pembelajaran:

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 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*.

### D.1 ANALISIS UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS

Untuk pengujian validitas digunakan rumus sebagai berikut :

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

dengan:

$r_{pbi}$  = Koefisien korelasi biserial

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

$M_t$  = Rerata skor total

$p$  = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

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

$q$  = Proporsi peserta didik yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

$S_t$  = Standar deviasi dari skor total

**UJI COBA SOAL**

No	Nama Peserta Didik	Nomor Soal																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Nurfadillah	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1
2	Nurmagfirah	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
3	Nurmila Syachruddin	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
4	Asriana	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
5	Putri Annajihan	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
6	Nur Faizah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
7	Wahida Haeruddin	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
8	Nurhalisa	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
9	Mutiara Isandar	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
10	Dihan Sahifah	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0
11	Nur Dhian Safitri	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Widya Ningsih	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
13	Artika Nur Aisyah	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
14	St. Nurkhasana	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
15	Irsa Asrianti Ismail	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
16	Aan Prapanca Sulawati	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
17	Nurul Safitrah	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
18	Riskawati	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
19	Muh. Faiz Noval Jihan	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
20	Muh. Khairul	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
21	Nur Agung	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1

<b>22</b>	Nur Alim	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	
<b>23</b>	Rezky	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<b>24</b>	Muh. Akbar Danial	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	
<b>25</b>	Muh. Aswar	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	
<b>26</b>	Dasmawati	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	
<b>27</b>	Nurhalissa	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
<b>28</b>	Kiki	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	
<b>29</b>	Rheyndha Maryana	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
<b>30</b>	Kasni	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	
<b>31</b>	Nuraeni	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	
<b>32</b>	Bella Riskayani	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
<b>33</b>	M. Ragil Saputra	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<b>34</b>	Adillah Khaerunnisa	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	
<b>35</b>	Nur Cahyani A	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>	<b>31</b>	<b>29</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	
<b>V A L I D I T A S</b>	<b>p</b>	0,86	0,89	0,83	0,31	0,80	0,49	0,63	0,29	0,43	0,57	0,60	0,31	0,26	0,49	0,43	0,26	0,49	0,57	
	<b>q</b>	0,14	0,11	0,17	0,69	0,20	0,51	0,37	0,71	0,57	0,43	0,40	0,69	0,74	0,51	0,57	0,74	0,51	0,43	
	<b>pq</b>	0,12	0,10	0,14	0,22	0,16	0,25	0,23	0,20	0,24	0,24	0,24	0,22	0,19	0,25	0,24	0,19	0,25	0,24	
	<b><math>\Sigma</math> benar</b>	815	846	786	310	772	523	626	284	465	598	612	302	234	484	436	217	450	560	
	<b>p/q</b>	6,00	7,75	4,83	0,46	4,00	0,94	1,69	0,40	0,75	1,33	1,50	0,46	0,35	0,94	0,75	0,35	0,94	1,33	
	<b><math>\sqrt{pq}</math></b>	2,45	2,78	2,20	0,68	2,00	0,97	1,30	0,63	0,87	1,15	1,22	0,68	0,59	0,97	0,87	0,59	0,97	1,15	
	<b><math>M_p</math></b>	27,2	27,3	27,1	28,2	27,6	30,8	28,5	28,4	31	29,9	29,1	27,5	26	28,5	29,1	24,1	26,5	28	
	<b><math>M_t</math></b>	25,66																		
	<b><math>M_p - M_t</math></b>	1,51	1,63	1,45	2,52	1,91	5,11	2,80	2,74	5,34	4,24	3,49	1,8	0,34	2,81	3,41	-1,55	0,81	2,34	
<b><math>S_t</math></b>	7,6																			

	<b>(Mp - Mt) /st</b>	0,20	0,21	0,19	0,33	0,25	0,67	0,37	0,36	0,70	0,56	0,46	0,24	0,05	0,37	0,45	-0,20	0,11	0,31
	<b>Y pbhis</b>	0,49	0,60	0,42	0,22	0,50	0,65	0,48	0,23	0,61	0,64	0,56	0,16	0,03	0,36	0,39	-0,12	0,10	0,36
	<b>r tabel</b>	0,33																	
	<b>α</b>	0,05																	
	<b>Status</b>	Valid	Valid	Valid	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang	Buang	Valid	Valid	Buang	Buang	Valid

No	Nama Peserta Didik	Nomor Soal																	
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	Nurfadillah	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
2	Nurmagfirah	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0
3	Nurmila Syachruddin	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
4	Asriana	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	Putri Annajihan	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
6	Nur Faizah	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
7	Wahida Haeruddin	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
8	Nurhalisa	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
9	Mutiara Isandar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
10	Dihan Sahifah	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0
11	Nur Dhian Safitri	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
12	Widya Ningsih	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
13	Artika Nur Aisyah	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14	St. Nurkhasana	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
15	Irsa Asrianti Ismail	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0

16	Aan Prapanca Sulawati	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
17	Nurul Safitrah	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
18	Riskawati	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
19	Muh. Faiz Noval Jihan	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
20	Muh. Khairul	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0
21	Nur Agung	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
22	Nur Alim	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
23	Rezky	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
24	Muh. Akbar Danial	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
25	Muh. Aswar	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
26	Dasmawati	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
27	Nurhalissa	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
28	Kiki	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
29	Rheynd Maryana	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
30	Kasni	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
31	Nuraeni	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
32	Bella Riskayani	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
33	M. Ragil Saputra	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
34	Adillah Khaerunnisa	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
35	Nur Cahyani A	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Jumlah</b>		<b>31</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>20</b>	<b>13</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>4</b>
<b>V A L I</b>	<b>p</b>	0,89	0,51	0,43	0,51	0,03	0,69	0,66	0,66	0,57	0,37	0,49	0,54	0,43	0,49	0,54	0,54	0,49	0,11
	<b>q</b>	0,11	0,49	0,57	0,49	0,97	0,31	0,34	0,34	0,43	0,63	0,51	0,46	0,57	0,51	0,46	0,46	0,51	0,89
	<b>pq</b>	0,10	0,25	0,24	0,25	0,03	0,22	0,23	0,23	0,24	0,23	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,10
	<b><math>\Sigma</math> benar</b>	827	517	445	445	759	642	662	662	555	350	521	557	398	499	541	542	438	134

<b>D I T A S</b>	<b><math>p/q</math></b>	7,75	1,06	0,75	1,06	0,03	2,18	1,92	1,92	1,33	0,59	0,94	1,19	0,75	0,94	1,19	1,19	0,94	0,13	
	<b><math>\sqrt{pq}</math></b>	2,78	1,03	0,87	1,03	0,17	1,48	1,38	1,38	1,15	0,77	0,97	1,09	0,87	0,97	1,09	1,09	0,97	0,36	
	<b><math>M_p</math></b>	26,68	28,72	29,66	24,72	759,0	26,75	28,78	28,78	27,75	26,92	30,65	29,32	26,53	29,35	28,47	28,53	25,76	33,5	
	<b><math>M_t</math></b>	25,66																		
	<b><math>M_p - M_t</math></b>	1,02	3,07	4,01	-0,93	733,3	1,09	3,13	3,13	2,09	1,27	4,99	3,66	0,88	3,70	2,82	2,87	0,11	7,843	
	<b><math>S_t</math></b>	7,6																		
	<b><math>(M_p - M_t) / s_t</math></b>	0,13	0,40	0,53	-0,12	96,10	0,14	0,41	0,41	0,27	0,17	0,65	0,48	0,11	0,48	0,369	0,38	0,01	1,03	
	<b><math>\gamma_{pbhis}</math></b>	0,37	0,41	0,46	-0,13	16,48	0,21	0,57	0,57	0,32	0,13	0,64	0,52	0,10	0,47	0,40	0,41	0,01	0,369	
	<b><math>r_{tabel}</math></b>	0,33																		
	<b><math>\alpha</math></b>	0,05																		
	<b>Status</b>	Valid	Valid	Valid	Buang	Valid	Buang	Valid	Valid	Buang	Buang	Valid	Valid	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang	Valid	

No	Nama Peserta Didik															Jumlah Skor
		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
1	Nurfadillah	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	34
2	Nurmagfirah	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	35
3	Nurmila Syachruddin	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	30
4	Asriana	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	38
5	Putri Annajihan	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	37
6	Nur Faizah	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	35
7	Wahida Haeruddin	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	27
8	Nurhalisa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
9	Mutiara Isandar	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	38

10	Dihan Sahifah	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	22
11	Nur Dhian Safitri	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	11
12	Widya Ningsih	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	29
13	Artika Nur Aisyah	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	16
14	St. Nurkhasana	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	18
15	Irsa Asrianti Ismail	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	25
16	Aan Prapanca Sulawati	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	32
17	Nurul Safitrah	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	32
18	Riskawati	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	22
19	Muh. Faiz Noval Jihan	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	25
20	Muh. Khairul	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	25
21	Nur Agung	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	26
22	Nur Alim	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	26
23	Rezky	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	29
24	Muh. Akbar Danial	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	25
25	Muh. Aswar	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	15
26	Dasmawati	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	21
27	Nurhalissa	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	26
28	Kiki	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	30
29	Rheyndha Maryana	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	29
30	Kasni	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	30
31	Nuraeni	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	32
32	Bella Riskayani	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	14
33	M. Ragil Saputra	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	19
34	Adillah Khaerunnisa	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	18
35	Nur Cahyani A	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	17

Jumlah		21	15	13	15	20	10	16	11	9	15	15	6	26	32	898	
V A L I D I T A S	<i>p</i>	0,60	0,43	0,37	0,43	0,57	0,29	0,46	0,31	0,26	0,43	0,43	0,17	0,74	0,91		
	<i>q</i>	0,40	0,57	0,63	0,57	0,43	0,71	0,54	0,69	0,74	0,57	0,57	0,83	0,26	0,09		
	<i>pq</i>	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,20	0,25	0,22	0,19	0,24	0,24	0,14	0,19	0,08	10,57	
	$\Sigma$ benar	566	392	391	436	562	262	440	306	281	443	392	171	715	834		
	<i>p/q</i>	1,50	0,75	0,59	0,75	1,33	0,40	0,84	0,46	0,35	0,75	0,75	0,21	2,89	10,67		
	<i>sqrt p/q</i>	1,22	0,87	0,77	0,87	1,15	0,63	0,92	0,68	0,59	0,87	0,87	0,45	1,70	3,27		
	<i>M<sub>p</sub></i>	26,95	26,13	30,08	29,07	28,1	26,2	27,5	27,82	31,22	29,53	26,13	28,5	27,5	26,06		
	<i>M<sub>t</sub></i>	25,66															
	<i>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></i>	1,30	0,48	4,42	3,41	2,443	0,543	1,843	2,161	5,565	3,876	0,476	2,843	1,843	0,405		
	<i>St</i>	7,6															
	<i>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) /st</i>	0,17	0,06	0,58	0,45	0,32	0,07	0,24	0,28	0,73	0,51	0,06	0,37	0,24	0,05		
	$\gamma_{pbhis}$	0,21	0,05	0,45	0,387	0,37	0,045	0,222	0,192	0,429	0,44	0,054	0,169	0,41	0,173		
	<i>r tabel</i>	0,33															
	$\alpha$	0,05															
<b>Status</b>	Buang	Buang	Valid	Valid	Valid	Buang	Buang	Buang	Valid	Valid	Buang	Buang	Valid	Buang			

Untuk uji validasi soal nomor 3 dari 50 soal yang telah diuji cobakan kepada 35 peserta didik.

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

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

$$M_p = \frac{786}{29} = 27,1$$

- b. Mean dariskor total ( $M_t$ )

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

$$M_t = \frac{898}{35} = 25,66$$

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

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

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

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

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

- e. Standar Deviasi ( $S_t$ )

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

$$s = \sqrt{\frac{(35)(25650) - (910)^2}{35(35-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{897750 - 828100}{35(34)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{69650}{1190}}$$

$$s = \sqrt{58,53} = 7,60$$

f. Menentukan koefisien korelasi biseral

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

$$\gamma_{pbi} = \frac{27,1 - 25,66}{7,60} \sqrt{\frac{0,83}{0,17}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{1,44}{7,60} \sqrt{4,88}$$

$$\gamma_{pbi} = (0,19)(2,21)$$

$$\gamma_{pbi} = 0,419 \approx 0,42$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $\gamma_{pbi} = 0,42$  dan  $r_{tabel} = 0,33$  item, maka soal nomor 3 dinyatakan “valid” karena  $\gamma_{pbi} > r_{tabel}$ .

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

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

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

$$M_p = \frac{310}{11} = 28,18$$

b. Mean dariskor total ( $M_t$ )

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

$$M_t = \frac{898}{35} = 25,66$$

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

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

$$p = \frac{11}{35} = 0,31$$

d. Proporsi peserta didik yang menjawab salah (q)

$$q = 1 - p = 1 - 0,31 = 0,69$$

e. Standar Deviasi (St)

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

$$s = \sqrt{\frac{(35)(25650) - (910)^2}{35(35-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{897750 - 828100}{35(34)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{69650}{1190}}$$

$$s = \sqrt{58,53} = 7,60$$

f. Menentukan koefisien korelasi biseral

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

$$\gamma_{pbi} = \frac{28,18 - 25,66}{7,60} \sqrt{\frac{0,31}{0,69}}$$

$$\gamma_{pbi} = \frac{2,52}{7,60} \sqrt{0,45}$$

$$\gamma_{pbi} = (0,33)(0,67)$$

$$\gamma_{pbi} = 0,221 \approx 0,22$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh  $\gamma_{pbi} = 0,22$  dan  $r_{tabel} = 0,33$  item, maka soal nomor 4 dinyatakan “tidak valid” karena  $\gamma_{pbi} > r_{tabel}$ .

### ANALISIS UJI RELIABILITAS

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

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

Jumlah skor peserta didik ( $\sum fX$ ) = 895

Jumlah kuadrat skor tiap peserta didik ( $\sum fX^2$ ) = 24705

a. Mencari varians ( $s^2$ )

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

$$s^2 = \frac{(35)(25650) - (910)^2}{35(35-1)}$$

$$s^2 = \frac{897750 - 828100}{35(34)}$$

$$s^2 = \frac{69650}{1190}$$

$$s^2 = 58,53$$

b. Mencari reliabilitas ( $r$ )

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

$$r_{11} = \left( \frac{35}{34} \right) \left( \frac{58,53 - 10,57}{58,53} \right)$$

$$r_{11} = (1,029) \left( \frac{47,96}{58,53} \right)$$

$$r_{11} = (1,029)(0,819)$$

$$r_{11} = 0,843$$

$$= 0,800 \text{ (Dibulatkan)}$$

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

## D.2 ANALISIS UJI DESKRIPTIF

### 1. Pre-test

- a. Skor tertinggi = 16
- b. Skor terendah = 5
- c. Rentang Skor (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah  
= 16 - 5  
= 11
- 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) =  $\frac{R}{K}$   
=  $\frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$  (dibulatkan)

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi *pratest***

Skor	$f_i$	$X_i$	$X_i^2$	$f_i X_i$	$f_i X_i^2$
5 - 6	3	5,5	30,25	16,5	90,75
7 - 8	12	7,5	56,25	90,0	675,00
9 - 10	6	9,5	90,25	57,0	541,50
11 - 12	8	11,5	132,25	92,0	1058,00
13 - 14	4	13,5	182,25	54,0	729,00
15 - 16	2	15,6	243,36	31,2	486,72
	35	63,1	734,61	340,7	3580,97

g. Skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) =  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{340,7}{35} = 9,73$

h. Standar Deviasi

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

$$= \sqrt{\frac{3580,97 - \frac{(340,7)^2}{35}}{35-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{3580,97 - 3316,47}{34}}$$

$$= \sqrt{\frac{264,5}{34}}$$

$$= \sqrt{7,78}$$

$$= 2,79$$

## 2. Post-test

- a. Skor tertinggi = 27
- b. Skor terendah = 16
- c. Rentang Skor (R) = Nilai tertinggi – Nilai terendah  
= 27 - 16  
= 11
- 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) =  $\frac{R}{K}$   
=  $\frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$  (dibulatkan)

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

Skor	f <sub>i</sub>	X <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> <sup>2</sup>	f <sub>i</sub> X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub> X <sub>i</sub> <sup>2</sup>
16 - 17	8	16,60	275,56	132,80	2204,50
18 - 19	7	18,50	342,25	129,50	2395,80
20 - 21	7	20,50	420,25	143,50	2941,80
22 - 23	7	22,50	506,25	157,50	3543,80
24 - 25	4	24,50	600,25	98,00	2401,00
26 - 27	2	26,50	702,25	53,00	1404,50
	35	129,10	2846,81	714,30	14891,23

g. Skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) =  $\frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{714,3}{35} = 20,41$

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

$$\begin{aligned}
 &= \sqrt{\frac{14891,23 - \frac{(714,3)^2}{35}}{35-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{14891,23 - 14577,84}{34}} \\
 &= \sqrt{\frac{313,39}{34}} \\
 &= \sqrt{9,22} \\
 &= 3,04
 \end{aligned}$$

**Tabel 4. Kategorisasi Nilai *pretest* dan *posttest* hasil belajar Fisika Peserta Didik**

Interval	Pretest		Posttest		Kategori
	Frekuensi	Persentase	Frekuensi	Persentase	
24 - 30	0	0,0	6	17,1	Sangat Tinggi
18 - 23	0	0,0	21	60,0	Tinggi
12 - 17	10	28,6	8	22,9	Cukup
6 - 11	23	65,7	0	0,0	Rendah
0 - 5	2	5,7	0	0,0	Sangat Rendah
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	

### C.3 ANALISIS UJI N-GAIN

Untuk menghitung peningkatan hasil belajar peserta didik maka digunakan rumus :

$$g = \frac{\text{Skor Post Test} - \text{Skor pre Test}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor Pre Test}}$$

NO	NAMA PESERTA DIDIK	Pretest	Posttest	Gain	N-Gain	Kategori
1	Andi Irnawati	12	23	11	0,611	sedang
2	Andi Uun Febrian	8	20	12	0,545	sedang
3	St. Ramadhani Rahma Sanrima	12	23	11	0,611	sedang
4	Antonio Banderas	8	17	9	0,409	sedang
5	Annisa Fani Kartika Sari	8	18	10	0,455	sedang
6	Brigitha Hedvika Vanesha	14	21	7	0,438	sedang
7	Brian Adven Ratu Sanda	8	17	9	0,409	sedang
8	Camelia Anjelita Kalalo	9	21	12	0,571	sedang
9	Ciputra Suryono Sumbung	11	23	12	0,632	sedang
10	Daniyah Zahra Syafiq	15	26	11	0,733	tinggi
11	Garlanda Fritzie Dwiyanto	12	25	13	0,722	tinggi
12	Putra Anugerah Elias Tharap	5	16	11	0,440	sedang
13	Githa Syakila Solihin	6	20	14	0,583	sedang
14	Hana	7	18	11	0,478	sedang
15	Agung Theofanny Mora	10	19	9	0,450	sedang
16	Alysia Pramesti Tunggadewi M	5	19	14	0,560	sedang
17	Muhammad Daffa Abror	12	18	6	0,333	sedang
18	Muhammad Abdi Negara	11	19	8	0,421	sedang
19	Muhammad Aditya Afandys	9	16	7	0,333	sedang
20	Meylinda Puspita Sari	8	21	13	0,591	sedang
21	Nevan Christian Massora	8	17	9	0,409	sedang
22	Revito Rivaldo Sauli	13	22	9	0,529	sedang
23	Ari Saputra Ramba	9	19	10	0,476	sedang
24	Novena Arion Reminiskha Abbas	11	23	12	0,632	sedang
25	Peronika	8	22	14	0,636	sedang
26	Putri Pabemba Masiku	13	24	11	0,647	sedang
27	Roger Immanuel Putra Solarbi	8	16	8	0,364	sedang
28	Rivaldi Manuel Bangai	8	17	9	0,409	sedang

29	Raihan Fahrul	13	24	11	0,647	sedang
30	Rifqih	11	21	10	0,526	sedang
31	Rika Ramli	7	22	15	0,652	sedang
32	Saputri Ramadhani	9	17	8	0,381	sedang
33	Sabina Meira Nursanthy S	16	27	11	0,786	tinggi
34	Shanty Pricilya Hartono	8	21	13	0,591	sedang
35	Aisyah Salsabiela	10	24	14	0,700	sedang
<b>jumlah</b>		342	716	374	18,712	
<b>skor rata – rata</b>		9,77	20,46		0,53	sedang
<b>skor ideal</b>		30	30			

### Analisis Perhitungan (N- Gain)

$$\begin{aligned}
 g_{rata-rata} &= \frac{post\ test_{rata-rata} - pre\ test_{rata-rata}}{skor\ maksimum - pre\ test_{rata-rata}} = \frac{20,46 - 9,77}{30,00 - 9,77} \\
 &= \frac{10,69}{20,23} = 0,528 = 0,53
 \end{aligned}$$

Rentang	Kategori	Frekuensi	Presentase	Rata-rata N-Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi	3	8,57	<b>0,53</b>
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang	32	91,43	
$g < 0,3$	Rendah	0	0,00	
<b>Jumlah</b>		<b>35</b>	<b>100</b>	

# Lampiran E

## E.1 Daftar Hadir Peserta

Didik

## E.2 Dokumentasi



**E.2 DOKUMENTASI**

Gambar 1. Demonstrasi



Gambar 2. Persiapan pengamatan



Gambar 3 dan 4. Peserta didik melakukan pengamatan





Gambar 5 dan 6. Tes hasil belajar

# Lampiran F

## Hasil Validasi Instrumen Oleh

### Validator

# Validator 1

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

**KELAS EKSPERIMEN**

**PETUNJUK :**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "**Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar**". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

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

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

#### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

#### Komentar:

*Tambahkan degree pd tiap paragraf. (lihat RPPnya)*

.....

.....

.....

Makassar, 2/8/2018

Validator



### LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik a. Sistim penomoran jelas b. Pembagian materi jelas c. Pengaturan ruang (tata letak) d. Teks dan Ilustrasi seimbang e. Jenis dan ukuran huruf sesuai f. Memiliki daya tarik				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Isi Buku Peserta didik a. Kebenaran konsep / materi b. sesuai dengan KTSP. c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep d. Memberi rangsangan secara visual e. Mudah dipahami f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3	Bahasa dan Tulisan				✓

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</li> <li>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD</li> <li>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.</li> <li>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.</li> <li>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.</li> </ul>				✓ ✓ ✓ ✓ ✓
4	Manfaat/Kegunaan <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas</li> <li>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran</li> </ul>				✓ ✓

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

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

Komentar:

.....

.....

.....

.....

Makassar, 28/1/2018



Dr. Muh. Tawil, M.Pd, Msi  
NIDN. 00031126388

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)**

**PETUNJUK**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Jenis dan ukuran huruf sesuai 4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel 5. Teks dan ilustrasi seimbang				<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
2	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada				<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

3	<b>Bahasa</b> 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.				<input checked="" type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>
4	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b> 1. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik				<input type="checkbox"/>  <input checked="" type="checkbox"/>

#### Penilaian Umum

LKPD ini:

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

Komentar:

*Lengkap sub ABCD pd Tujuan Pemb.*

Makassar, 2/1/2018



Dr. Mah. Tawil, M.Pd, Msi  
NIDN. 00031426386

### LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR FISIKA

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMAN 7 Makassar". Peneliti menggunakan instrumen "TES HASIL BELAJAR FISIKA". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator 2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur 3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas 4. Mencakup materi pelajaran secara representatif			✓	✓
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas 2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda 3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas 4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama			✓	✓
BAHASA	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar			✓	

	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti				✓
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik				✓
<b>WAKTU</b>	Waktu yang digunakan sesuai				✓

#### PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

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

#### Catatan:

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

#### Komentar:

Revisi dapat digunakan kegunaan dari beberapa soal (lihat tes)

Makassar, 20/1 2018



## Validator 2

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

**KELAS EKSPERIMEN**

**PETUNJUK :**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

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

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

#### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

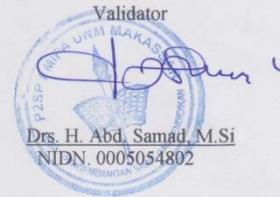
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

#### Komentar:

\* Lengkapi dulu bentuk tujuan pembelajaran  
 \* Indikator merupakan penyempurnaan  
 Tujuan pembelajaran

Makassar, 7/8 2018

Validator



Drs. H. Abd. Samad, M.Si  
 NIDN. 0005054802

### LEMBAR VALIDASI BUKU PESERTA DIDIK

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar**”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Format Buku Peserta didik a. Sistim penomoran jelas b. Pembagian materi jelas c. Pengaturan ruang (tata letak) d. Teks dan Ilustrasi seimbang e. Jenis dan ukuran huruf sesuai f. Memiliki daya tarik				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
2	Isi Buku Peserta didik a. Kebenaran konsep / materi b. sesuai dengan KTSP. c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep d. Memberi rangsangan secara visual e. Mudah dipahami f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka				✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓
3	Bahasa dan Tulisan				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar</li> <li>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD</li> <li>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.</li> <li>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.</li> <li>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>
4	<b>Manfaat/Kegunaan</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas</li> <li>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

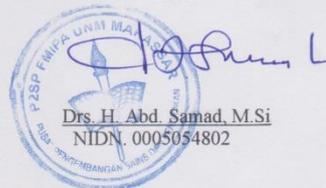
- a. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- b. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- c. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- d. Dapat digunakan tanpa revisi

**Komentar:**

~ sebaik nya menggunakan satung (81) ds  
perbaik: satu yang digunakan

Makassar, 7/0 2018

Validator



Drs. H. Abd. Samad, M.Si  
NIDN. 0005054802

### LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD)

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " **Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar**". Peneliti menggunakan perangkat "Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	<b>Format</b> 1. Kejelasan pembagian materi 2. Sistem penomoran jelas 3. Jenis dan ukuran huruf sesuai 4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel 5. Teks dan ilustrasi seimbang			✓	✓ ✓ ✓ ✓
2	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada				✓ ✓ ✓ ✓

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

#### Penilaian Umum

LKPD ini:

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

#### Komentar:

*Sebaiknya menggunakan EYD.*

Makassar, 7/11/2018

Validator



Drs. H. Abd. Samad, M.Si  
NIDN. 0005054802

### LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR FISIKA

**PETUNJUK :**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar**”. Peneliti menggunakan instrumen “TES HASIL BELAJAR FISIKA”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

BIDANG TELAAH	KRITERIA	SKALA PENILAIAN			
		1	2	3	4
SOAL	1. Soal-soal sesuai dengan indikator			✓	✓
	2. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur			✓	✓
	3. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas			✓	✓
	4. Mencakup materi pelajaran secara representatif			✓	✓
KONSTRUKSI	1. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas			✓	✓
	2. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	✓
	3. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas			✓	✓
	4. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama			✓	✓
BAHASA	1. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar			✓	✓
	2. Menggunakan bahasa yang sederhana dan			✓	✓

	mudah dimengerti					
	3. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik					✓
<b>WAKTU</b>	Waktu yang digunakan sesuai					

### PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

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

#### Catatan:

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

#### Komentar:

- Perlu pertimbangan aspek yg diukur

.....

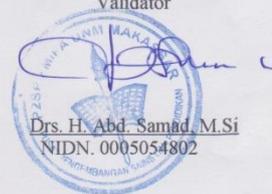
.....

.....

.....

Makassar, 7/10 2018

Validator



Drs. H. Abd. Samad, M.Si  
NIDN. 0005054802

# Lampiran G

## Persuratan

**LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI**

Kegiatan observasi di SMA Negeri 7 Makassar yang dilaksanakan pada bulan Januari 2018 oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang melaksanakan kegiatan observasi ini adalah:

Nama : Khaerunnisa  
NIM : 10539 1334 14  
Program Studi : Strata I (S1)  
Jurusan : Pendidikan Fisika

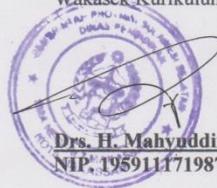
Mahasiswa yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi sebagai langkah awal untuk melaksanakan penelitian.

Makassar, 16 Januari 2018

Mengetahui,

Wakasek Kurikulum SMA Negeri 7 Makassar

Guru Mata Pelajaran



**Drs. H. Mahyuddin Gani**  
NIP. 195911171987031005

**Harmawati, S.Pd**  
NIP. 196801101997022005



**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 ..M bertempat diruang Mini Hall FKIP..... kampus Universitas  
 Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :  
Penerapan Pembelajaran inquiry Interactive Demonstration terhadap hasil  
belajar Peserta didik Pada SMA Negeri 7 Makassar

Dari Mahasiswa :

Nama : KHAERUNNISA  
 Stambuk/NIM : 10530133414  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Moderator : Nurlina, S.Si., M.Pd  
 Hasil Seminar :  
 Alamat/Telp : Kompleks Griya Ayu Mass 1 / 085146123780

Dengan penjelasan sebagai berikut :

kebersihan yg dpt bel. Attribus yg ors  
literatur.  
Revisi Model pembelajaran, digitalis pd M.P. Inquiry

Disetujui

Penanggap I : Dr. Ahmad Yari, M.Si

Penanggap II : Riskawati, S.Pd., M.Pd

Penanggap III : Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed

Penanggap IV : Nurlina, S.Si., M.Pd

([Signature])  
 ([Signature])  
 ([Signature])  
 ([Signature])

Makassar, 26 Mei ..... 2018

Ketua Jurusan



(Nurlina, S.Si., M.Pd)



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

**SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL**

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : KHAERUNNISA  
 Nim : 10539133414  
 Program Studi : Pendidikan Fisika  
 Judul : Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis  
 Inquiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA  
 Negeri 7 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. Ahmad Yani, M.Si	30/5/2018	
2.	Riskawati, S.Pd., M.Pd	5/6/2018	
3.	Dr. Hj. Bunga Dara Amin, M.Ed	30/5/2018	
4.	Nurlina, S.Si., M.Pd	5/6/2018	

Makassar, Mei 2018

Mengetahui:

Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika

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



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

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

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 022/ P2SP/ VIII/ 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 : Khaerunnisa  
NIM : 10539133414

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

**Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap  
Hasil Belajar Peserta Didik pada SMA Negeri 7 Makassar**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 2 Agustus 2018

Koordinator,  
P2SP FMIPA UNM

  
Dra. Mun. Lawil, MS., M.Pd  
NIP. 196312311989031377



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

Nomor : 4493/S.01/PTSP/2018  
 Lampiran : -  
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 1905/Izn-5/C.4-VIII/VII/37/2018 tanggal 31 Juli 2018 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **KHAERUNNISA**  
 Nomor Pokok : 10539 1334 14  
 Program Studi : Pend. Fisika  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
 Alamat : Jl. Slt Alauddin No. 259 Makassar

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

**" PENERAPAN PEMBELAJARAN DEMONSTRASI INTERAKTIF BERBASIS INKUIRI TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA SAMA NEGERI 7 MAKASSAR "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **07 Agustus s/d 04 Oktober 2018**

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

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
 Pada tanggal : 07 Agustus 2018

**A.n. GUBERNUR SULAWESI SELATAN**  
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU**  
**PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
 Selaku Administrator Pelayanan Perizinan Terpadu



**A. M. YAMIN, SE., MS.**  
 Pangkat : Pembina Utama Madya  
 Nip : 19610513 199002 1 002

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



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
**DINAS PENDIDIKAN**

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea Makassar Telepon 585257, 586083, Fax 584959 Kode Pos. 90245

Makassar, 13 Agustus 2018

Nomor : 867/1095/P.PTK-FAS/DISDIK  
Lampiran :  
Perihal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala **SMA NEGERI 7 MAKASSAR**  
di  
Makassar

Dengan hormat, berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 4493/S.01/PTSP/2018 tanggal 06 Agustus 2018 Perihal Izin Penelitian oleh Mahasiswa Tersebut dibawah ini :

Nama : **KHAERUNNISA**  
Nomor Pokok : 10539 1334 14  
Progran Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa(S1) UNISMUH, Makassar  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di **SMA NEGERI 7 MAKASSAR**, dalam rangka penyusunan **Skripsi** dengan judul :

**“PENERAPAN PEMBELAJARAN DEMONSTRASI INTERAKTIF BERBASIS  
INKUIRI TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA SMA NEGERI 7  
MAKASSAR”**

**Pelaksanaan : 07 Agustus s/d 04 Oktober 2018**

Pada Prinsipnya kami menerima dan menyetujui kegiatan tersebut, sepanjang tidak bertentangan dengan ketentuan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n **KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
KEPALA BIDANG PPTK FASILITASI PAUD,  
DIKDAS, DIKTI DAN DIKMAS**



**MELVIN SALAHUDDIN, SE, M.Pub.& Int.Law.Ph.D**  
Pangkat: Penata Tk. I  
NIP. 19750120 200112 1 002

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Prov.Sulsel (Sebagai Laporan)
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah I Makassar-Maros
3. Pertinggal



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN  
UPT SMA NEGERI 7 MAKASSAR**



*Jl. P. Kemerdekaan Km.18 Kec. Biringkanaya Tlp. (0411) 550404 e-mail [smuvenmks@gmail.com](mailto:smuvenmks@gmail.com) Kode Pos- 90242*

NSS 

2	3	0	1	1	9	6	0	1	1	0	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

 :NPSN 

4	0	3	1	1	8	9	4
---	---	---	---	---	---	---	---

 :

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 867/268-UPTSMAN7/MKS.I/DISDIK

Berdasarkan Permohonan Izin Penelitian dari Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan Dinas Pendidikan Nomor: 867/1095/P.PTK-FAS/DISDIK, tanggal 13 Agustus 2018, dengan ini Kepala SMA Negeri 7 Makassar, menerangkan bahwa:

Nama : KHAERUNNISA  
 Nomor Pokok : 10539 1334 14  
 Program Studi : Pend.Fisika  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1) UNISMUH, Makassar  
 Alamat : Jl.Sultan Alauddin No.259 Makassar

Benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 7 Makassar pada tanggal 07 Agustus s/d 04 Oktober 2018 dengan judul penelitian :

***"Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar"***

Demikian Surat Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 Desember 2018  
 Kepala UPT SMA Negeri 7 MAKASSAR  
  
**Drs. Anwar, M.M**  
 Pangkat: Pembina TK.1-IV/b  
 NIP.19630805 198703 1 031

Tembusan :  
 Pertinggal



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

**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : KHAERUNNISA

Nim : 10539 1334 14

Judul Penelitian : Penerapan Pembelajaran Demonstrasi Interaktif Berbasis *Inquiry*  
 Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada SMA Negeri 7 Makassar

Tanggal Ujian Proposal: 26 Mei 2018

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian: 25 September 2018 – 13 November 2018

No.	Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1.	25 September 2018	Pretest hasil belajar peserta didik kelas X MIA 2	<i>[Signature]</i>
2.	2 Oktober 2018	Proses belajar mengajar	<i>[Signature]</i>
3.	9 Oktober 2018	Proses belajar mengajar	<i>[Signature]</i>
4.	16 Oktober 2018	Proses belajar mengajar	<i>[Signature]</i>
5.	23 Oktober 2018	Proses belajar mengajar	<i>[Signature]</i>
6.	30 Oktober 2018	Proses belajar mengajar	<i>[Signature]</i>
7.	6 Oktober 2018	Proses belajar mengajar	<i>[Signature]</i>
8.	13 Oktober 2018	Posttest hasil belajar peserta didik kelas X MIA 2	<i>[Signature]</i>

Makassar, 2018

Mengetahui,  
 Kepala Sekolah



Drs. Anwar, MM  
 NIP. 196308051087031031



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

Nama Mahasiswa : Khaerunnisa

NIM : 1053913314

Pembimbing 1 : Drs.H.Abd. Samad, M.Si

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

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian	26 s.d 28/18	<i>[Signature]</i>	27/04/018	<i>[Signature]</i>
2	Kajian Teori Pendukung	29	<i>[Signature]</i>	30/04/018	<i>[Signature]</i>
3	Metode Penelitian	29	<i>[Signature]</i>	3/05/018	<i>[Signature]</i>
4	Persetujuan Seminar	9/5/18	<i>[Signature]</i>	3/05/018	<i>[Signature]</i>
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	1 s.d 12/18	<i>[Signature]</i>	1/09/018	<i>[Signature]</i>
2	Prosedur Penelitian	29	<i>[Signature]</i>	1/09/018	<i>[Signature]</i>
3	Analisis Data	29	<i>[Signature]</i>	27/11/018	<i>[Signature]</i>
4	Hasil dan Pembahasan	29	<i>[Signature]</i>	27/11/018	<i>[Signature]</i>
5	Kesimpulan	29	<i>[Signature]</i>	27/11/018	<i>[Signature]</i>
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	17/12/18	<i>[Signature]</i>	22/12/018	<i>[Signature]</i>

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

*[Signature]*  
Nurlina, S.Si., M.Pd  
NIDN. 0923078201

## RIWAYAT HIDUP



KHAERUNNISA, lahir di Yajang Tampung 13 Januari 1996, buah cinta pasangan dari Sukardi dengan Hasnawati.

Penulis memulai pendidikannya pada tahun 2002 di SD Negeri 138 Congko Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng dan tamat pada tahun 2008.

Setelah tamat sekolah dasar penulis melanjutkan studinya di SMP Negeri 1 Marioriwawo Kecamatan Marioriwawo Kabupaten Soppeng pada tahun 2008 tamat tahun 2011. Pada tahun 2011 pula penulis masuk di SMA Negeri 1 Marioriwawo yang sekarang berubah nama menjadi SMA Negeri 5 Soppeng dan selesai tahun 2014. Kemudian di tahun yang sama pula 2014 penulis melanjutkan studinya di Universitas Muhammadiyah Makassar dengan mengambil Program Studi Pendidikan Fisika

