

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK  
TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA  
PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 6 SELAYAR**



**OLEH  
AIEA  
10539134315**

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

**2020**

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK  
TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA  
PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 6 SELAYAR**



Dianjukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Ujian guna Mendapatkan Gelar  
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

**AIFA**  
**10539 1343 15**

05/10/2020

*Indi Alhamri*

05/02/2020

AIFA

15

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

**2020**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi atas nama AIFA, NIM 1053913-4315 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 008 Tahun 1441 H/2020 M, pada Tanggal 21 Jumadil Awal 1441 H / 16 Januari 2020 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 Senin, tanggal 20 Januari 2020.

Makassar 25 Jumadil Awal 1441 H  
20 Januari 2020 M

1. Pengawas Umum: Prof. Dr. H. Abd. Rahman Rahim, Pd.M.

2. Ketua: Erwin Alch, M.Pd., Ph.D.

3. Sekretaris: D. Mahyalla, S.Pd.

4. Pengjuri: I. D. Salmia, S.Si., M.Pd.

Yuni Handayani, S.Pd., M.Pd.

S. Andi Azzamudin, S.Si., M.Pd.

4. Ana Dhiqfalul Sultan, S.Si., M.Pd.

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Ummuhat Makassar

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



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 6 Selayar.

Mahasiswa yang bersangkutan

Nama : AIFA

NIM : 10539134315

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan dinilai, maka skripsi ini telah memenuhi persyaratan dan layak untuk diteliti.

Makassar, 25 Januari 2020  
25 Januari 2020 M

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

  
R. Nurwati, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0905098902

Diketahui

Dekan FKIP  
Universitas Muhammadiyah Makassar

  
Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.  
NIDN. 0901167602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

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



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama: Aifa

NIM: 10559134315

Program Studi: Pendidikan Fisika

Judul Skripsi: Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 6 Selayar

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

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

Makassar, Januari 2020

Yang Membuat Pernyataan

Aifa



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

SURAT PERIJAZAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Aifa

NIM : 10030134315

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perijazhan sebagai berikut:

1. Saya penyusun proposal sampai selesainya skripsi ini, saya menyusunnya sendiri tanpa dibantu oleh siapapun.
2. Dalam penyusunan skripsi ini saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing, yang telah ditetapkan oleh pimpinan fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penjiplakan (plagiat) dalam menyusun skripsi ini.
4. Apabila saya melanggar perijazhan seperti pada butir 1, 2, dan 3, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Demikian perijazhan ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2020

Yang Membuat Perijazhan

Aifa

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Tetap optimis, Rezeki tidak akan tertukar.*

*Selama Anda mau berusaha dan berdoa, pasti ada jalan.*

*Karena tidak ada yang tidak mungkin jika*

*Allah SWT. sudah berkehendak.*

*Supersamahkan karya ini buat*

*Kedua orang tua, saudara-saudariku,*

*seluruh keluarga, serta sahabat-sahabatku,*

*atas kelahiran dan dukungannya dalam membantu*

*menghasilkan harapan dan cita-cita diri saya pribadi dan keluarga*

*keluarga Ayah Dan Ibu tercinta*

## ABSTRAK

Aifa. 2020. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 6 Selayar*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Dr. Nurlina, S.Si, M.Pd. dan pembimbing II Riskwati, S.Pd, M.Pd.

Masalah utama dalam penelitian ini yaitu Seberapa besar keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memperoleh informasi keterampilan pemecahan masalah Fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar sebelum diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek, (2) memperoleh informasi keterampilan pemecahan masalah Fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar setelah diajar menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan desain *One Group pretest-posttest design* yang terdiri dari tiga tahap yaitu *pretest*, pemberian perlakuan selama 6 kali pertemuan, dan *posttest*. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 yang berjumlah sebanyak 33 peserta didik yang ditentukan dengan *single random sampling*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada *pretest* hasil belajar fisika peserta didik diperoleh skor rata-rata sebesar 30 dan pada *posttest* skor rata-rata yang diperoleh sebesar 73. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes keterampilan pemecahan masalah Fisika yang memenuhi kriteria valid sebanyak 10 item dengan skor uji N-gain normalisasi sebesar 0,61 sehingga dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar terjadi peningkatan berada pada kategori Sedang.

**Kata kunci:** *model pembelajaran berbasis proyek, keterampilan pemecahan masalah*

## KATA PENGANTAR



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

Skripsi dengan judul **"Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 6 Selayar"** diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.

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

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

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

Ucapan terima kasih dan penghargaan istimewa juga penulis sampaikan kepada Ibu Dr. Nurlina, S.Si, M.Pd. dan Ibu Riskawati, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan bimbingan, arahan dan semangat kepada penulis sejak penyusunan proposal hingga terselesaikannya skripsi ini.

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

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

5. Ibu Salwiyah, S.Pd, selaku guru bidang studi fisika SMA Negeri 6 Selayar yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan kepada penulis selama penelitian.
6. Bapak H. Mursalin, S.Pd, M.Pd. dan Bapak Akbar, S.Pd, M.Pd selaku Kepala dan Wakasek Kurikulum SMA Negeri 6 Selayar yang telah memberikan izin penulis mengadakan penelitian sehingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar atas kesediannya menjadi subjek penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa prodi Fisika terkehusus angkatan 2015, Riski Safitri dan Siti Nurkhalisa yang sudah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi), serta teman-teman yang tidak sempat saya sebut namanya yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

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

**Bilahi Taufiq Walhidayah**  
Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, Januari 2020  
Penulis

**Aifa**

## DAFTAR ISI

|                                                       |      |
|-------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                   | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                               | ii   |
| PERSETUJUAN PEMBIMBING .....                          | iii  |
| SURAT PERNYATAAN .....                                | iv   |
| SURAT PERJANJIAN .....                                | v    |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....                           | vi   |
| ABSTRAK .....                                         | vii  |
| KATA PENGANTAR .....                                  | viii |
| DAFTAR ISI .....                                      | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                    | xiv  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                   | xv   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                 | xvi  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                               | 1    |
| A. Latar Belakang .....                               | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                              | 6    |
| C. Tujuan Penelitian .....                            | 6    |
| D. Manfaat Penelitian .....                           | 6    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....                           | 8    |
| A. Landasan Teoritik .....                            | 8    |
| 1. Model Pembelajaran Berbasis Proyek .....           | 8    |
| a. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek .....   | 9    |
| b. Prinsip-prinsip Pembelajaran Berbasis Proyek ..... | 9    |
| c. Prosedur Pembelajaran Berbasis Proyek .....        | 10   |

|                                                                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| d. Peran Guru .....                                                                                                        | 12        |
| e. Manfaat Pembelajaran Berbasis Proyek .....                                                                              | 13        |
| 2. Kemampuan Pemecahan Masalah .....                                                                                       | 14        |
| a. Memahami Masalah .....                                                                                                  | 14        |
| b. Membuat Rencana Pemecahan Masalah .....                                                                                 | 14        |
| c. Melaksanakan Rencana .....                                                                                              | 14        |
| d. Menertibkan Kembali Pemecahan Yang Telah Didapatkan .....                                                               | 14        |
| 3. Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Fisika ..... | 15        |
| 4. Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Fisika .....                                                            | 16        |
| B. Kerangka Pikir .....                                                                                                    | 18        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                                                                     | <b>20</b> |
| A. Rancangan Penelitian .....                                                                                              | 20        |
| B. Populasi dan Sampel .....                                                                                               | 21        |
| C. Definisi Operasional Variabel .....                                                                                     | 21        |
| D. Instrumen Penelitian .....                                                                                              | 21        |
| E. Teknik Pengumpulan Data .....                                                                                           | 25        |
| F. Teknik Analisis Data .....                                                                                              | 25        |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                                        | <b>28</b> |
| A. Hasil Penelitian .....                                                                                                  | 28        |
| 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif .....                                                                               | 28        |
| 2. Hasil Analisis N-Gain .....                                                                                             | 31        |
| B. Pembahasan .....                                                                                                        | 31        |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                                                                    | <b>34</b> |

|                      |    |
|----------------------|----|
| A. Kesimpulan .....  | 34 |
| B. Saran .....       | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA ..... | 36 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN    |    |
| RIWAYAT HIDUP        |    |



## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                                      | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....                                                                 | 22      |
| 2.2 Kriteria Tingkat Reliabilitas Item .....                                                                               | 24      |
| 2.3 Kategori Nilai Hasil Belajar Peserta Didik .....                                                                       | 26      |
| 2.4 Kriteria Indeks Gain .....                                                                                             | 27      |
| 2.5 Statistik Skor Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar pada Sant<br><i>Pretest dan Posttest</i> .....              | 28      |
| 2.6 Persentase Frekuensi Skor Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar<br>pada Sant <i>Pretest</i> .....                | 29      |
| 2.7 Persentase Frekuensi Skor Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar<br>pada Sant <i>Posttest</i> .....               | 29      |
| 2.8 Distribusi dan Persentase Perolehan N-Gain Peserta Didik Kelas X MIPA 1<br>SMAN 6 Selayar Tahun Ajaran 2019/2020 ..... | 31      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                                                                                                       | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Diagram Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek ...                                                                                                                     | 12      |
| 2.2 Bagan Kerangka Pictur .....                                                                                                                                                              | 19      |
| 2.3 Rancangan Penelitian .....                                                                                                                                                               | 20      |
| 2.4 Grafik Frekuensi dan Persentase Skor Keterampilan Pemecahan Masalah<br>Finika Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar pada Saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i><br>untuk 33 Peserta Didik ..... | 30      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                           | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Uji Grogory .....                                                               | 37      |
| 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....                                    | 45      |
| 3. Bahan Ajar .....                                                                | 67      |
| 4. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....                                         | 82      |
| 5. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian .....                                            | 90      |
| 6. Data Hasil Penelitian .....                                                     | 124     |
| 7. Analisis Statistik Deskriptif Hasil Tes Pemecahan Masalah Fisika Pretest .....  | 128     |
| 8. Analisis Statistik Deskriptif Hasil Tes Pemecahan Masalah Fisika Posttest ..... | 132     |
| 9. Uji Gain .....                                                                  | 137     |
| 10. Daftar Hadir Peserta Didik .....                                               | 141     |
| 11. Dokumentasi .....                                                              | 143     |
| 12. Analisis Validasi .....                                                        | 146     |
| 13. Analisis Reliabilitas .....                                                    | 148     |

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan pegangan setiap orang menuju masa depan. Undang-undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 Pasal 1 menyebutkan pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Tujuan pendidikan menurut undang-undang pendidikan adalah: mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki keterampilan, sehat jasmani dan rohani, berkepribadian yang baik dan mandiri serta bertanggung jawab terhadap bangsa dan negara (Sudarsana, 2016).

Ilmu pengetahuan sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia. Djunaid (2014) menyatakan bahwa tanpa pengetahuan, masa depan manusia akan menjadi sengsara. Al-Qur'an memperingatkan manusia agar mencari ilmu pengetahuan sebagaimana firman Allah dalam QS. Al-Taubah ayat 122 disebutkan:

وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنفِرُوا كَافَّةً ۚ قُلُوا لِلّٰهِ مَنَاسِكَاتٌ مِّنْ أَمْوَالِكُمْ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ  
وَلِيُنذِرُوا قُلُوبَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ

Dimana artinya adalah mengapa tidak pergi dari tiap-tiap golongan diantara mereka beberapa orang untuk memperdalam pengetahuan mereka tentang agama dan untuk memberi peringatan kepada kaumnya apabila mereka telah kembali kepadanya, supaya mereka dapat menjaga dirinya.

Dari ayat diatas dapat disimpulkan bahwa Al-Qur'an sangat menghargai ilmu pengetahuan dan orang yang berilmu pengetahuan. Bahkan Al-Qur'an memposisikan manusia yang memiliki pengetahuan pada derajat yang tinggi, sebagaimana firman Allah dalam QS. Al-Mujadilah ayat 11 yaitu:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَقَسَّعُوا فِي الْمَدِينِ فَخَرُّوا عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَلَا تَمْلِكُوا لَهُمُ الشَّيْءَ وَلَا تَمْشُوا فِي الْأَرْضِ مَشْيًا زُلْفًا ۚ إِنَّ اللَّهَ يَرْفَعُ دَرَجَاتٍ لِّمَن يَشَاءُ ۚ وَإِنَّهُ لَظَوَّارٌ ۚ

Yang artinya wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, berilah kelapangan didalam majelis-majelis, maka lapangkansalah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, berdirilah kamu, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantarmu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahu Teliti apa yang kamu kerjakan.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari fenomena alam dan perubahannya. Pada hakikatnya, fisika merupakan suatu proses, produk, dan aplikasi. Fisika sebagai proses merupakan salah satu rangkaian yang tersusun secara sistematis yang dilakukan untuk menemukan konsep, prinsip dan hukum tentang gejala alam. Fisika sebagai produk terdiri dari sekumpulan pengetahuan yang memuat fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip dan hukum tentang gejala alam dan

fisika sebagai aplikasi, teori-teori fisika akan melahirkan sebuah teknologi yang memberi kemudahan bagi kehidupan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat saat ini tidak lepas dari ilmu Fisika sebagai salah satu ilmu dasar.

Fisika dengan segala kejadian didalamnya akan lebih bermakna jika dipelajari secara kontekstual dengan lebih banyak melibatkan peserta didik untuk mampu bereksplorasi guna membentuk kompetensi dengan menggali berbagai potensi dan kebermanan secara ilmiah, maka bereksperimentum untuk membuat suatu alat sederhana atau produk sederhana menjadi salah satu pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan dapat membantu peserta didik dalam mempelajari fisika.

Tujuan pembelajaran fisika sendiri adalah pemahaman terhadap keilmuan fisika dan keterampilan berkarya (proyek) untuk menghasilkan suatu produk yang akan merefleksikan penguasaan kompetensi peserta didik sebagai hasil belajarnya. Hasil belajar peserta didik sejalan dengan kurikulum SMA (Permendikbud 69 Tahun 2013), dimana salah satu kompetensi inti fisika SMA adalah peserta didik dapat merencanakan, melaksanakan metode percobaan, mengkomunikasikan hasil percobaan, dan hasil akhirnya menghasilkan produk yang bernilai realitas.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilaksanakan dengan mewawancarai guru fisika kelas X MIPA 1 SMAN 6 Kepulauan Selayar ditemukan bahwa keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik tidak seperti yang diharapkan. Peserta didik mengalami kesulitan ketika

menyelesaikan soal yang memiliki sedikit perbedaan dengan contoh soal dan peserta didik lemah dalam memahami konsep serta dalam membuat penyelesaian sehingga dapat disimpulkan bahwa sebagian besar kemampuan peserta didik terhadap penguasaan fisika masih rendah. Hal ini dibuktikan dari nilai peserta didik yang berjumlah 34 orang pada semester ganjil yang tuntas sebesar 44,12% yaitu 15 orang, sedangkan yang belum tuntas sebesar 55,88% yaitu 19 orang dari standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan yaitu 60, sehingga untuk mencapai KKM peserta didik perlu melaksanakan pengulangan/remedial.

Pembelajaran fisika pada jenjang pendidikan menengah selama ini, siswa jarang sekali diajak untuk belajar mengaplikasikan konsep fisika yang dipelajari dalam membuat suatu proyek nyata. Padahal, konsep fisika yang dipelajarinya sangat berguna dan besar perannya dalam mengembangkan berbagai produk teknologi. Akhirnya, pembelajaran lebih berpusat pada guru sehingga pembelajaran yang dilaksanakan cenderung membosankan dan secara langsung akan berakibat pada rendahnya hasil belajar peserta didik.

Salah satu langkah awal yang mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dan berdampak pada hasil belajarnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Hal ini sesuai dengan standar proses pendidikan pada kurikulum 2013 (dalam Permendikbud 65 tahun 2013) yang menyatakan bahwa untuk mendorong kemampuan peserta didik menghasilkan karya kontekstual, baik individual maupun

kelompok maka sangat disarankan menggunakan pendekatan pembelajaran yang menghasilkan karya berbasis proyek (*project based learning*).

Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif, inovatif, dan unik yang berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik, serta target utamanya adalah untuk menghasilkan produk yang nyata. Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang besar untuk membuat pengalaman belajar lebih menarik dan bermakna bagi peserta didik dalam membangun keterampilan kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2017) dalam penelitiannya diperoleh bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan dampak langsung terhadap peserta didik dalam bentuk peningkatan hasil belajar fisika yang berarti kemampuan pemecahan masalah peserta didik meningkat. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek dianggap cocok diterapkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

Berdasarkan uraian diatas, penulis merasa tertarik untuk membahas dan mengangkat masalah tersebut menjadi sebuah karya ilmiah yang berjudul **"Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas X SMAN 6 Kepulauan Selayar"**.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dikemukakan rumusan masalah yang akan diungkap dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebelum menerapkan model pembelajaran berbasis proyek?
2. Seberapa besar keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek?
3. Seberapa besar peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah melalui proses pembelajaran berbasis proyek?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penulis mengemukakan tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui seberapa besar keterampilan pemecahan masalah peserta didik sebelum menerapkan model pembelajaran berbasis proyek.
2. Untuk mengetahui seberapa besar keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.
3. Untuk mengetahui seberapa besar peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik setelah melalui proses pembelajaran berbasis proyek.

## D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Guru: menambah pengetahuan tentang model pembelajaran berbasis proyek yang cocok untuk pembelajaran fisika dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

2. Peserta didik dapat bekerja mandiri dalam mengkonstruksi pengetahuannya, serta target utamanya adalah untuk menghasilkan produk yang nyata.
3. Sekolah dapat memberikan alternatif dalam upaya peningkatan kualitas dan mutu sekolah terutama dalam proses pembelajaran dikelas pada mata pelajaran fisika.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teoritik**

##### **1. Model Pembelajaran Berbasis Proyek**

Menurut Mulyasa dkk. (2017:140) model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning/PjBl*) adalah sebuah model pembelajaran yang menggunakan proyek (kegiatan) sebagai inti pembelajaran. Model ini dirancang sebagai wahana pembelajaran dalam memahami permasalahan yang kompleks dan melatih serta mengembangkan kemampuan peserta didik dalam melakukan investigasi dan melakukan kajian untuk menemukan pemecahan masalah. Dalam kegiatan ini, peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan menganalisis informasi untuk memperoleh berbagai hasil belajar (sikap, keterampilan, dan pengetahuan).

Menurut Fathurrahman (2016:62) model pembelajaran ini secara bahasa diartikan sebagai model yang menekankan pada pengadanan proyek atau kegiatan penelitian kecil dalam pembelajaran. Pembelajaran berbasis proyek adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan suatu proyek dalam proses pembelajaran. Proyek yang dikerjakan oleh peserta didik dapat berupa proyek perseorangan atau kelompok dan dilaksanakan dalam jangka waktu tertentu secara kolaboratif, menghasilkan sebuah produk, yang hasilnya kemudian akan ditampilkan atau dipresentasikan. Pelaksanaan proyek dilakukan secara kolaboratif, inovatif, unik, dan berfokus pada pemecahan masalah yang berhubungan dengan kehidupan peserta didik.

Menurut Fatmurnahman (2016:63) pada pembelajaran berbasis proyek, peserta didik terlibat secara aktif dalam memecahkan masalah yang ditugaskan oleh guru dalam bentuk suatu proyek. Peserta didik aktif mengelola pembelajarannya dengan bekerja secara nyata yang menghasilkan produk real. Jadi, hasil akhir dari proses pembelajaran adalah produk yang bisa bermakna dan bermanfaat. Pembelajaran berbasis proyek dapat mereduksi kompetisi didalam kelas dan mengarahkan peserta didik lebih kolaboratif daripada bekerja sendiri-sendiri.

#### **a. Karakteristik Pembelajaran Berbasis Proyek**

Menurut Mulyasa dkk. (2017:140) pembelajaran berbasis proyek memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) Peserta didik membuat keputusan tentang sebuah rencana kerja, (2) Peserta didik dihadapkan pada permasalahan dan tantangan, (3) Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan, (4) Peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan masalah, (5) Proses evaluasi dijalankan secara terus-menerus dan berkesinambungan selama pembelajaran dan proyek berlangsung, (6) Peserta didik secara berkala melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dijalankan, (7) Situasi pembelajaran sangat fleksibel serta toleran terhadap kesalahan dan perubahan.

#### **b. Prinsip-prinsip Pembelajaran Berbasis Proyek**

Menurut Fatmurnahman (2016:64) prinsip yang mendasari pembelajaran berbasis proyek adalah sebagai berikut: (1) Pembelajaran

berpusat pada peserta didik yang melibatkan tugas-tugas pada kehidupan nyata untuk memperkaya pembelajaran, (2) Tugas proyek menekankan pada kegiatan penelitian berdasarkan suatu tema atau topik yang telah ditentukan dalam pembelajaran, (3) Penyelidikan atau eksperimen dilakukan secara autentik dan menghasilkan produk nyata yang telah direvisi dan dikembangkan berdasarkan tema atau topik yang disusun dalam bentuk produk (laporan atau hasil karya) kemudian dikomunikasikan untuk mendapat tanggapan dan umpan balik untuk perbaikan proyek berikutnya, (4) Pembelajaran berbasis proyek tidak seperti pada kurikulum tradisional karena memerlukan suatu strategi khusus dimana proyek sebagai pusat, (5) Pembelajaran berbasis proyek menekankan *responsibility* dan *answerability* para peserta didik ke diri dan peminatannya, (6) Kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya, (7) Diskusi, presentasi, dan evaluasi terhadap para peserta didik menghasilkan umpan balik yang berharga, (8) Pembelajaran berbasis proyek dikembangkan tidak hanya pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga mempunyai pengaruh besar pada keterampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok, dan *self management*.

### c. Prosedur Pembelajaran Berbasis Proyek

Mulyasa dkk. (2017:141) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek bertolak dari masalah sebagai langkah awal sebelum mengumpulkan data dan informasi dengan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman peserta didik dalam beraktivitas secara nyata. Pertanyaan dasar menjadi titik tolak untuk mengembangkan tugas proyek bagi peserta didik,

dengan memilih topik yang berhubungan dengan dunia nyata. Berdasarkan topik yang telah dipilih, peserta didik secara berkelompok merancang proyek masing-masing. Semakin besar keterlibatan dan ide-ide peserta didik yang digunakan dalam proyek, akan semakin besar pula rasa memiliki mereka terhadap proyek tersebut. Langkah selanjutnya, peserta didik dibawah bimbingan guru menyusun penjadwalan dan menentukan waktu penyelesaian proyek masing-masing. Dari jadwal yang telah ditentukan, peserta didik melaksanakan seluruh kegiatan mulai dari persiapan pelaksanaan proyek hingga memonitor dan melaporkan kemajuan proyek. Setelah peserta didik melaporkan hasil proyek, guru menilai pencapaian, baik dari segi pengetahuan (*knowledge* terkait konsep yang relevan dengan topik), maupun keterampilan dan sikap yang mengiringinya. Terakhir, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk merefleksikan semua kegiatan dalam pembelajaran berbasis proyek yang telah dilakukan untuk meningkatkan kegiatan pada pembelajaran berbasis proyek berikutnya.

Menurut Mulyasa dkk. (2017:142) dalam berbagai pelatihan kurikulum 2013 dikembangkan bahwa prosedur pembelajaran berbasis proyek meliputi: (1) menentukan pertanyaan dasar, (2) merancang proyek, (3) menyusun penjadwalan, (4) memonitor kemajuan proyek, (5) evaluasi hasil, (6) evaluasi pengalaman. Prosedur pembelajaran berbasis proyek tersebut dapat diukiskan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Diagram Langkah-langkah Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis Proyek (Materi Penyegaran Narasumber Kurikulum 2013)

#### d. Peran Guru

Mulyasa dkk. (2017:145) mengemukakan bahwa dalam pembelajaran berbasis proyek sebaiknya guru berperan sebagai fasilitator, pelatih, penasihat dan perantara untuk mendapatkan hasil yang optimal sesuai dengan daya imajinasi, kreativitas dan inovasi dari peserta didik. Beberapa hambatan dalam implementasi *Project Based Learning* antara lain banyak guru merasa nyaman dengan kelas tradisional karena guru memegang peran utama dikelas. Ini merupakan suatu transisi yang sulit, terutama bagi guru yang kurang atau tidak menguasai teknologi. Oleh karena itu, disarankan menggunakan tim pengajar dalam proses pembelajaran, dan akan lebih menarik lagi jika suasana ruang belajar tidak monoton. Beberapa contoh perubahan layout ruang kelas, seperti *traditional class* (teori), *discussion group* (pembuatan konsep dan pembagian tugas kelompok), *lab table* (satu mengerjakan tugas mandiri), *circle* (presentasi), atau buatlah suasana belajar bebas dan menyenangkan.

Menurut Mulyasa dkk. (2017:145) pembelajaran berbasis proyek menuntut guru untuk melakukan hal-hal seperti merencanakan dan mendesain pembelajaran, menghubungkan strategi pembelajaran dengan

tepat, membayangkan interaksi yang akan terjadi antara guru dan peserta didik, mencari keunikan peserta didik, menilai peserta didik dengan cara transparan dan berbagai macam penilaian dan membuat portofolio pekerjaan peserta didik.

#### e. Manfaat Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut Fathurrahman (2016:66) manfaat pembelajaran berbasis proyek diantaranya adalah sebagai berikut: (1) Memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru dalam pembelajaran, (2) Meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah, (3) Membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks dengan hasil produk nyata berupa barang atau jasa, (4) Mengembangkan dan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber/bahan/alat untuk menyelesaikan tugas, (5) Meningkatkan kolaborasi peserta didik khususnya pada pembelajaran berbasis proyek yang bersifat kelompok, (6) Peserta didik membuat keputusan dan membuat kerangka kerja, (7) Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya, (8) Peserta didik merancang proses untuk mencapai hasil, (9) Peserta didik bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan, (10) Peserta didik melakukan evaluasi secara kontinu, (11) Peserta didik secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan, (12) Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya, (13) Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan dan perubahan.

## 2. Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Sumartini (2016) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak segera dapat dicapai. Ada empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu:

### a. Memahami masalah

Dalam tahap ini, masalah harus benar-benar dipahami, seperti mengetahui (1) apa yang tidak diketahui, (2) apa yang sudah diketahui, (3) apakah kondisi sudah cukup atau tidak cukup untuk menentukan yang tidak diketahui, (4) adakah yang berlebih-lebihan atau adakah yang bertentangan, (5) menentukan suatu gambar masalah, (6) menggunakan notasi yang sesuai.

### b. Membuat rencana pemecahan masalah

Mencari hubungan antara informasi pada saat ini dengan yang tidak diketahui, dalam membuat rencana ini seorang dapat dibantu dengan memperhatikan masalah yang dapat membantu jika suatu hubungan tidak segera dapat diketahui sehingga akhirnya diperoleh suatu rencana dari pemecahan.

### c. Melaksanakan rencana

Pada tahap ini rencana dilaksanakan, periksa setiap langkah sehingga dapat diketahui bahwa setiap langkah itu benar dan dapat membuktikan setiap langkah benar.

### d. Memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan

Pada tahap ini dapat diajukan pertanyaan seperti: (1) dapatkah memeriksa hasil, (2) dapatkah memeriksa alasan yang dikemukakan, (3)

apakah diperoleh hasil yang berbeda, (4) dapatkah melihat sekilas pemecahannya, (5) dapatkah menggunakan pemecahan yang telah diperoleh atau dengan metode lain tapi sudah digunakan untuk masalah yang hampir sama.

### **3. Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Fisika**

Keterampilan pemecahan masalah fisika merupakan suatu proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai suatu tujuan. Keterampilan pemecahan masalah harus dimiliki oleh peserta didik untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah fisika. Berdasarkan setiap masalah, peserta didik berusaha untuk membuat rancangan proses penelitian yang mengarah kepenyelesaian masalah, sehingga membangun pengetahuan mereka sendiri melalui pengalaman nyata. Kemudian peserta didik mengidentifikasi permasalahan dengan cara mencari apa saja hal-hal yang diketahui, ditanyakan, dan mencari cara yang cocok untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Model pembelajaran berbasis proyek menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman peserta didik dalam beraktivitas secara nyata. Pembelajaran berbasis proyek menempatkan peserta didik dalam berbagai kegiatan, sehingga mereka termotivasi untuk memecahkan masalah nyata dan pendidik mengapresiasinya, namun tidak hanya meningkatkan keterampilan pemecahan masalah tapi juga meningkatkan aktivitas peserta didik dalam

bekerja sama dan aktif dalam proses belajar didalam maupun diluar kelas agar materi yang diberikan akan lebih lama tersimpan dibenak peserta didik.

Berdasarkan teori diatas bahwa pembelajaran yang dilaksanakan harus memperhatikan langkah-langkah dalam pemecahan masalah yaitu : memahami masalah, membuat rencana pemecahan masalah, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan. Dan salah satu cara yang dapat dilakukan dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

#### 4. Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Pembelajaran Fisika

Salah satu model pembelajaran yang relevan dengan pengimplementasian kurikulum 2013 dan diperkirakan dapat mengatasi permasalahan dalam pembelajaran fisika adalah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Fikriyah (2015) mengemukakan, *project based learning* dalam pembelajaran fisika merupakan proyek yang memfokuskan pada pengembangan produk atauunjuk kerja, dimana peserta didik melakukan pengkajian atau penelitian, memecahkan masalah dan mensistesis informasi. Hasil akhir dalam pembelajaran adalah berupa produk yang merupakan hasil dari kerja kelompok peserta didik.

Menurut Fikriyah (2015) masing-masing peserta didik tentu memiliki gaya belajar yang berbeda, sehingga pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali materi dengan menggunakan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan melakukan eksperimen secara kolaboratif. Menurut Rachmawati (2017) pembelajaran

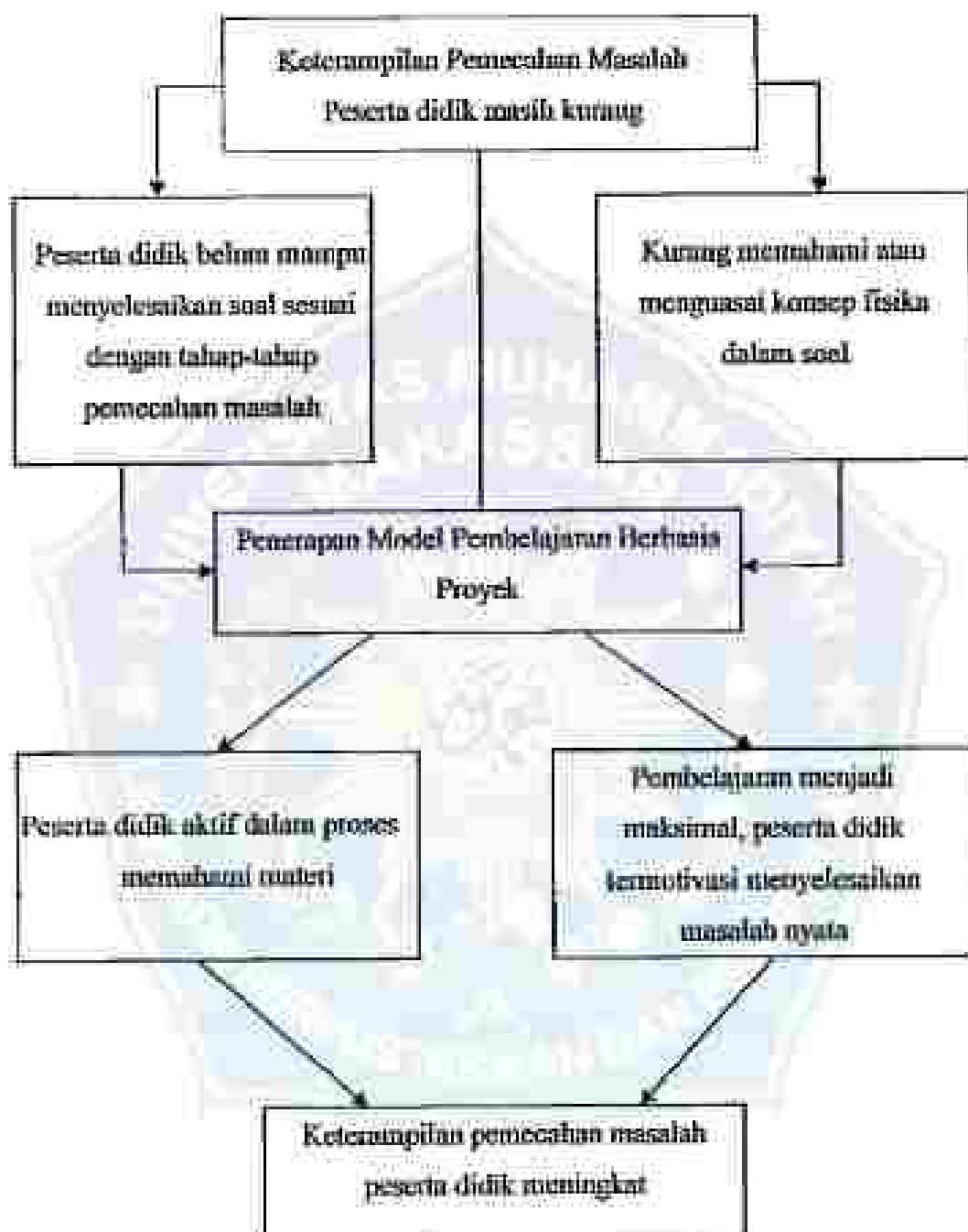
fisika yang lebih baik dan lebih menyenangkan apabila dipelajari secara bermakna atau dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik akan lebih mudah memahami dan mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam kehidupan mereka sehari-hari.

Menurut Rachmawati (2017) halakat pembelajaran fisika adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam proses belajar fisika dengan memperhatikan kejadian-kejadian alamiah (luar) yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian alamiah (dalam) yang dialami peserta didik, atau bisa disebut pembelajaran bermakna. Menurut Rachmawati (2017) ketika peserta didik mempelajari sesuatu dan dapat menemukan makna, maka makna tersebut akan menginspirasi peserta didik untuk belajar. Dengan demikian, motivasi peserta didik untuk belajar salah satunya disebabkan oleh pembelajaran yang bermakna.

## B. Kerangka Pikir

Di awal pembelajaran, keterampilan pemecahan masalah peserta didik masih kurang. Hal ini disebabkan karena peserta didik belum mampu menyelesaikan soal sesuai dengan tahap-tahap pemecahan masalah yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan. Peserta didik juga kurang memahami atau menguasai konsep fisika dalam soal sehingga sulit untuk menyelesaikan soal.

Melihat hal tersebut, kemudian diterapkanlah model pembelajaran berbasis proyek yang membuat peserta didik aktif dalam proses memahami materi dalam proyek yang mereka kerjakan, dan pembelajaran menjadi maksimal serta peserta didik termotivasi menyelesaikan masalah nyata, sehingga keterampilan pemecahan masalah peserta didik meningkat.



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Pikir

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Penelitian

##### 1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *pre-experimental design* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Dimana dalam rancangan ini sebelum perlakuan diberikan terlebih dahulu sampel diberi tes awal (*pretest*) dan diakhir pembelajaran sampel diberi tes akhir (*posttest*).

Menurut Sugiyono (2016:125) rancangan penelitian dapat dilihat seperti

Gambar 3.1:



Gambar 3.1 Rancangan Penelitian

**Keterangan:**

X = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek

$O_1$  = Nilai tes awal (*pretest*) sebelum diberi perlakuan

$O_2$  = Nilai tes akhir (*posttest*) setelah diberi perlakuan

##### 2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMAN 6 Kepulauan Selayar.

#### B. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA 1 yang berjumlah 34 orang dan X MIPA 2 yang berjumlah 33 orang SMAN 6 Kepulauan Selayar tahun ajaran 2019/2020.

## 2. Sampel

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik *simple random sampling* yaitu pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak, berdasarkan pertimbangan karena hanya terdapat 2 kelas IPA di SMAN 6 Kepulauan Selayar tahun ajaran 2019/2020 yaitu kelas X MIPA 1 dan kelas X MIPA 2. Jadi sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X MIPA 1 yang berjumlah 34 peserta didik.

## C. Definisi Operasional Variabel

### 1. Variabel Bebas

Model Pembelajaran Berbasis Proyek adalah proyek yang dikerjakan peserta didik berupa media pembelajaran fisika yang bersangkutan dengan materi pelajaran.

### 2. Variabel Terikat

Keterampilan pemecahan masalah adalah skor yang diperoleh peserta didik dengan indikator sebagai berikut yaitu keterampilan peserta didik dalam: (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan masalah, (3) menyelesaikan masalah, (4) memeriksa kembali pemecahan yang telah didapatkan.

## D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

### 1. Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Tes digunakan untuk mengukur tingkat keterampilan pemecahan masalah peserta didik. Instrumen yang digunakan adalah tes essay. Tes yang digunakan untuk mengetahui keterampilan pemecahan masalah merupakan soal-soal yang memuat aspek indikator keterampilan pemecahan masalah yaitu

kemampuan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah, dan menyimpulkan. Adapun rubrik penilaian tes keterampilan pemecahan masalah peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

| Aspek yang dinilai        | Reaksi terhadap soal (masalah)                                                                                                         | Skor |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Memahami masalah          | Tidak ada respon atau jawaban kosong                                                                                                   | 0    |
|                           | Ada upaya mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan tetapi masih salah                                                | 1    |
|                           | Dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan untuk memperoleh bagian dari penyelesaian tetapi masih kurang lengkap | 2    |
|                           | Identifikasi unsur lengkap dan benar                                                                                                   | 3    |
| Merencanakan penyelesaian | Tidak ada strategi yang dibuat                                                                                                         | 0    |
|                           | Strategi yang dibuat kurang relevan dan mengarah pada jawaban yang salah                                                               | 1    |
|                           | Strategi yang dibuat sudah tepat                                                                                                       | 2    |
| Menyelesaikan masalah     | Tidak ada penyelesaian sama sekali                                                                                                     | 0    |
|                           | Ada penyelesaian tetapi masih salah                                                                                                    | 1    |
|                           | Penyelesaian masalah ada, tetapi masih terdapat kekeliruan dalam perhitungan                                                           | 2    |
|                           | Penyelesaian masalah benar                                                                                                             | 3    |

|                   |                                     |   |
|-------------------|-------------------------------------|---|
| Memeriksa kembali | Tidak ada kesimpulan yang diberikan | 0 |
|                   | Kesimpulan yang diberikan salah     | 1 |
|                   | Kesimpulan yang diberikan benar     | 2 |

Semua item yang telah disusun dikonsultasikan ke dosen pembimbing untuk selanjutnya diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas sebelum digunakan dalam penelitian. Hal ini dimaksudkan untuk melihat apakah tes keterampilan pemecahan masalah valid dan dapat dipercaya. Menurut Sugiyono (2016) pengujian validasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_k = \frac{n \sum x_i t_i - (\sum x_i)(\sum t_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum t_i^2 - (\sum t_i)^2)}}$$

Keterangan:

- $r_k$  = Koefisien korelasi antara skor butir soal dengan skor total
- $n$  = Banyaknya data
- $\sum x_i$  = jumlah skor subjek pada butir nomor  $i$
- $\sum x_i$  = Jumlah skor subjek total
- $\sum x_i t_i$  = Jumlah hasil kali skor subjek pada butir soal nomor  $i$  dengan skor total subjek
- $\sum x_i^2$  = Jumlah kuadrat skor pada soal nomor  $i$
- $\sum t_i^2$  = Jumlah kuadrat skor total subjek

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

- a. Jika nilai  $r_k \geq r_{tabel}$  item dinyatakan valid
- b. Jika nilai  $r_k < r_{tabel}$  item dinyatakan invalid

Item yang memenuhi kriteria valid dan mempunyai reliabilitas tes yang tinggi selanjutnya digunakan untuk tes keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

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

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

Keterangan:

- $r_k$  = Reliabilitas instrumen
- $n$  = Jumlah butir pernyataan
- $p$  = Proporsi skor yang diperoleh
- $q$  = Proporsi skor maksimum dikurangi skor yang diperoleh
- $s^2$  = Variansi total

Menurut Sugiyono (2016:127) Item yang memenuhi kriteria valid mempunyai koefisien reliabilitas tes yang tinggi, yang dapat digunakan sebagai tes keterampilan pemecahan masalah. Kriteria tingkat reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Kriteria tingkat reliabilitas item

| Rentang Nilai | Kategori      |
|---------------|---------------|
| 0,800 – 1,000 | Tinggi        |
| 0,600 – 0,800 | Cukup Tinggi  |
| 0,400 – 0,600 | Sedang        |
| 0,200 – 0,400 | Rendah        |
| 0,000 – 0,200 | Sangat Rendah |

### E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu:

#### 1. Tes

Tes disusun oleh peneliti dalam bentuk tes essay. Pengumpulan data dengan menggunakan tes dilakukan sesuai dengan variabel terikat dari penelitian yaitu keterampilan pemecahan masalah fisika. Karena dalam ranah kognitif maka pengumpulan data untuk keterampilan pemecahan masalah fisika dilakukan menggunakan tes.

### F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Menurut Sugiyono (2016:59) untuk mengetahui nilai yang diperoleh peserta didik, maka skor dikonversi dalam bentuk nilai menggunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

N = Nilai peserta didik

SS = Skor hasil belajar peserta didik

SI = Skor ideal

#### 1. Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penyajian data berupa skor rata-rata dan standar deviasi. Analisis ini dimaksudkan untuk menyajikan atau mengungkapkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik dengan mengelompokkan dalam standar ketuntasan belajar minimum yang digunakan di SMAN 6 Kepulauan Selayar. Menurut Purwanto (2016:201) untuk menentukan skor rata-rata peserta didik menggunakan rumus:

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

Keterangan:

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

$\sum f_i x_i$  = Jumlah skor total peserta didik

$\sum f_i$  = Jumlah peserta didik

Menentukan standar deviasi menggunakan rumus:

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

Keterangan:

$S$  = Standar deviasi

$x_i$  = Skor peserta didik

$f_i$  = Frekuensi peserta didik

$n$  = Banyaknya subjek penelitian

Kriteria pengkategorian keterampilan pemecahan masalah peserta didik diadopsi oleh kriteria pengkategorian hasil belajar peserta didik menurut Sugiyono (2015), yaitu:

Tabel 3.3 Kategori Nilai Hasil Belajar Peserta Didik

| Interval | Kategori      |
|----------|---------------|
| 85 - 100 | Sangat Tinggi |
| 70 - 84  | Tinggi        |
| 60 - 69  | Cukup         |
| 51 - 59  | Rendah        |
| 0 - 50   | Sangat Rendah |

### Uji N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah peserta didik menggunakan rumus Gain.

1. Menghitung Gain setiap peserta didik dengan menggunakan persamaan

$$G = \text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}$$

2. Menentukan Gain ternormalisasi (N-Gain) dengan:

$$g = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Dengan kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Sulwindu (2018) yaitu:

Tabel 3.4 Kriteria Indeks Gain

| Indeks Gain             | Kriteria |
|-------------------------|----------|
| $g > 0,70$              | Tinggi   |
| $0,70 \geq g \geq 0,50$ | Sedang   |
| $0,50 > g$              | Rendah   |

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Adapun hasil penelitian pada bab ini adalah hasil dari studi lapangan untuk memperoleh data melalui pemberian tes sebelum dan sesudah dilakukan suatu perlakuan pada kelas penelitian. Maka variabel yang diteliti adalah Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika dengan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek, dengan materi Kinematika Gerak Lurus pada peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020.

Adapun gambaran hasil dari tes keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar sebelum dan setelah diajarkan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek yaitu:

Tabel 4.1 Statistik Skor Hasil Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar pada Saat *Pretest* dan *Posttest*

| Statistik       | Skor Statistik <i>Pretest</i> | Skor Statistik <i>Posttest</i> |
|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Skor Tertinggi  | 66                            | 78                             |
| Skor Terendah   | 10                            | 68                             |
| Skor Ideal      | 100                           | 100                            |
| Standar Deviasi | 16,267                        | 2,404                          |
| Variansi        | 264,615                       | 5,779                          |
| Skor Rata-Rata  | 30                            | 73                             |

##### a. Hasil Penelitian Data *Pretest*

Dari tabel 4.1 menunjukkan bahwa skor tertinggi *pretest* dari 33 peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 terhadap materi Gerak Lurus adalah sebesar 66 dan skor terendah yaitu 10 dari skor

ideal yaitu 100, dan skor rata-rata peserta didik sebesar 30 dengan standar deviasi 16,267.

Jika skor peserta didik dianalisis dengan menggunakan persentase pada frekuensi, maka dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2. Persentase Frekuensi Skor Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar pada Saat *Pretest*

| Rentang Skor | Kategori      | Frekuensi |
|--------------|---------------|-----------|
| 85 – 100     | Sangat Tinggi | -         |
| 70 – 84      | Tinggi        | -         |
| 60 – 69      | Cukup         | 4         |
| 51 – 59      | Rendah        | 1         |
| 0 – 50       | Sangat Rendah | 28        |
| Jumlah       |               | 33        |

a. Hasil Penelitian Data *Posttest*

Dari tabel 4.1 juga menunjukkan bahwa skor tertinggi *posttest* dari 33 peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 terhadap materi Gerak Lurus adalah 78 dan skor terendah yaitu 68 dari skor ideal 100, dan skor rata-rata peserta didik sebesar 73 dengan standar deviasi 2,404.

Adapun hasil analisis deskriptif kuantitatif untuk skor keturampilan pemecahan masalah peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4.3. Persentase Frekuensi Skor Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar pada Saat *Posttest*

| Rentang Skor | Kategori      | Frekuensi |
|--------------|---------------|-----------|
| 85 – 100     | Sangat Tinggi | -         |
| 70 – 84      | Tinggi        | 31        |
| 60 – 69      | Cukup         | 2         |
| 51 – 59      | Rendah        | -         |
| 0 – 50       | Sangat Rendah | -         |
| Jumlah       |               | 33        |

Berikut disajikan grafik distribusi frekuensi dan persentase skor keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar terhadap materi Gerak Lurus.



Gambar 4.1. Grafik Frekuensi dan Persentase Skor Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar pada saat *Pretest* dan *Posttest* untuk 33 Peserta Didik.

Dari Gambar 4.1 terlihat jelas perbedaan sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis proyek. Peserta didik mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika sehingga peserta didik memiliki nilai sekitar 93,94 % berada pada kategori tinggi. Peserta didik yang berada pada kategori cukup yaitu 6,06 %.

Untuk mencari peningkatan (*N-Gain*) pada hasil keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 diperoleh dengan cara membandingkan hasil *pretest* dan *posttest*.

## 1. Hasil Analisis N-Gain

Berikut ini dikemukakan hasil N-Gain pencapaian secara umum peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 yang diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan pemecahan masalah. Untuk mengetahui peningkatan keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik berada pada kategori rendah, sedang, dan tinggi maka dianalisis dengan analisis N-Gain. Rangkuman hasil perhitungan uji N-Gain dari data skor hasil *pretest* dan *posttest* fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 sesudah diajar dengan model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan pemecahan masalah fisika.

Tabel 4.4 Distribusi dan Persentase Perolehan N-Gain Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar Tahun Ajaran 2019/2020

| Kriteria | Indeks Gain          | Frekuensi | Persentase (%) | Rata-Rata Gain (G) |
|----------|----------------------|-----------|----------------|--------------------|
| Tinggi   | $g \geq 0,70$        | 1         | 3,03           | 0,61               |
| Sedang   | $0,30 \leq g < 0,70$ | 30        | 90,91          |                    |
| Rendah   | $g < 0,30$           | 2         | 6,06           |                    |
| Jumlah   |                      | 33        | 100            |                    |

### A. Pembahasan

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen yang membandingkan skor hasil keterampilan pemecahan masalah sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis proyek (*pretest*) dengan skor hasil keterampilan pemecahan masalah sesudah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek (*posttest*) pada satu kelas sampel.

Tes keterampilan pemecahan masalah yang akan digunakan terlebih dahulu telah divalidasi (ahli dan item). Setelah divalidasi tes dianggap valid

kemudian diberikan kepada peserta didik yang menjadi subyek dalam penelitian ini yaitu peserta didik X MIPA 1 SMAN 6 Selayar.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif *pretest* peserta didik diperoleh skor tertinggi adalah 66, skor terendah 10, dan skor rata-rata 39 dengan standar deviasi 16,267. Sedangkan pada *posttest* peserta didik diperoleh skor tertinggi adalah 78, skor terendah 68, dan skor rata-rata 73 dengan standar deviasi 2,404. Data tersebut menunjukkan keterampilan pemecahan masalah peserta didik yang diperoleh pada *posttest* lebih tinggi dibandingkan pada *pretest*. Tingginya hasil *posttest* disebabkan karena adanya pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek terhadap keterampilan pemecahan masalah fisika pada proses pembelajaran.

Dari hasil analisis data dengan menggunakan statistik deskriptif secara umum dapat dikemukakan bahwa pada *posttest* skor rata-rata keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar lebih tinggi dibandingkan skor rata-rata pada *pretest*. Selanjutnya uji N-Gain menghasilkan 0,61 yang berada pada kategori "sedang".

Secara umum dapat dikatakan model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika pada materi Gerak Lurus kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar. Hal ini relevan dengan yang dikemukakan Fathurrahman (2016:66), pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah dan membuat peserta didik lebih aktif dalam memecahkan masalah yang kompleks.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siregar (2017) dalam penelitiannya diperoleh bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan dampak langsung terhadap peserta didik dalam bentuk peningkatan hasil belajar fisika yang berarti kemampuan pemecahan masalah peserta didik meningkat. Oleh karena itu, model pembelajaran berbasis proyek dianggap cocok diterapkan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik.

Dengan demikian, penetapan model pembelajaran berbasis proyek dalam penelitian ini cenderung dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar dimana ditunjukkan adanya perubahan yang dilihat dari perbandingan antara hasil *pretest* dengan *posttest*.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

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

1. Keterampilan pemecahan masalah fisika sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis proyek pada peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 dilihat dari skor rata-rata yang diperoleh yaitu 30 yang berada pada kategori sangat rendah.
2. Keterampilan pemecahan masalah fisika setelah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek pada peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar tahun ajaran 2019/2020 dilihat dari skor rata-rata yang diperoleh yaitu 73 yang berada pada kategori tinggi.
3. Keterampilan pemecahan masalah fisika peserta didik kelas X MIPA 1 SMAN 6 Selayar mengalami peningkatan dilihat dari kriteria rata-rata N-Gain yaitu 0,61 yang termasuk dalam kategori sedang.

#### **B. Saran**

Sehubungan dengan hasil yang ditemukan dalam penelitian ini, maka saran yang dapat diajukan oleh peneliti adalah:

1. Disarankan kepada pendidik mata pelajaran fisika SMAN 6 Selayar maupun di sekolah-sekolah lain hendaknya lebih mempertimbangkan model pembelajaran berbasis proyek sebagai salah satu model pembelajaran yang perlu dikembangkan dalam proses belajar mengajar.

2. Diharapkan kepada peneliti dibidang pendidikan dimasa yang akan datang agar melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran berbasis proyek ini pada materi dan sampel yang berbeda pula.
3. Kepada pembaca agar hasil penelitian ini dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di sekolah-sekolah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Djamil, Hamzah. 2014. *Konsep Pendidikan Dalam Al-Qur'an*. Jurnal Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Alauddin Makassar
- Fathurrohman, Muhammad. 2016. *Model-Model Pembelajaran INOVATIF*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media
- Filziah, Musyriatul. 2015. *Model pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Disertai Media Audio-Visual Dalam Pembelajaran Fisika Di SMAN 4 Jember*. Jurnal Pembelajaran Fisika
- Mulyana. dkk. 2016. *Revolusi dan Inovasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Porwanto. 2016. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Rachmawati, Ita Nayla. 2017. *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Dengan Analisis Keahlian Fisika Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA*. Jurnal Pembelajaran Fisika
- Sani, Ridwan Abdullah. dkk. 2018. *Penelitian Pendidikan*. Tangerang: Tira Sami
- Siregar, Sei Utami. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Pokok Bahasan Hukum Newton Kelas X SMA Negeri 5 Padangsidempuan*. Jurnal Pedagogia. Vol.2 No.5
- Sudarsana, I Ketut. 2016. *Pemikiran Tokoh Pendidikan dalam Buku Lifelong Learning: Policies, Practices, and Programs (Perspektif Peningkatan Mutu Pendidikan Di Indonesia)*. Jurnal Penjamin Mutu
- Sugiyono. 2015. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sulwindu. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil belajar Peserta didik Kelas X SMAN 3 Gowa*. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar
- Sumartini. 2016. *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jurnal Pilar Pendidikan Fisika. (3):185-192



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

Tabel A.1.1 Hasil Analisis Validasi RPP

| No. | Aspek                       | Aspek yang dinilai                                                                   | Validasi |    | Ket. |
|-----|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|------|
|     |                             |                                                                                      | I        | II |      |
| 1.  | Format                      | a. Sesuai format                                                                     | 4        | 4  | D    |
|     |                             | b. Kemampuan terkandung dalam kompetensi dasar                                       | 4        | 4  | D    |
|     |                             | c. Ketetapan penjabaran dari kompetensi dasar                                        | 4        | 4  | D    |
|     |                             | d. Kejelasan rumusan indikator                                                       | 4        | 4  | D    |
|     |                             | e. Indikator dikembangkan menjadi beberapa tujuan pembelajaran                       | 4        | 3  | D    |
|     |                             | f. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik | 4        | 4  | D    |
| 2.  | Materi (isi) yang disajikan | a. Sistematisa penulisan kompetensi dasar                                            | 4        | 4  | D    |
|     |                             | b. Kesesuaian konsep dengan tujuan pembelajaran                                      | 4        | 4  | D    |
| 3.  | Bahasa                      | a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku                 | 4        | 3  | D    |
|     |                             | b. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan                                           | 4        | 4  | D    |
| 4.  | Waktu                       | a. Kesesuaian lokasi waktu yang digunakan                                            | 4        | 3  | D    |
| 5.  | Metode                      | Pendahuluan                                                                          |          |    |      |

|  |        |                                    |   |   |   |
|--|--------|------------------------------------|---|---|---|
|  | sajian | a. Orientasi                       | 3 | 4 | D |
|  |        | b. Apersepsi dan motivasi          | 4 | 4 | D |
|  |        | c. Pemberi acuan                   | 3 | 4 | D |
|  |        | Kegiatan Inti                      |   |   |   |
|  |        | a. Merumuskan hipotesis            | 4 | 4 | D |
|  |        | b. Menanya                         | 3 | 4 | D |
|  |        | c. Merencanakan percobaan          | 4 | 4 | D |
|  |        | d. Mengomunikasikan                | 4 | 4 | D |
|  |        | e. Menyimpulkan                    | 4 | 4 | D |
|  |        | Kegiatan Akhir                     |   |   |   |
|  |        | a. Refleksi dan menarik kesimpulan | 4 | 4 | D |

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

$$R = \frac{20}{0 + 0 + 0 + 20}$$

$$R = \frac{20}{20} = 1 \text{ (Layak Digunakan)}$$

$R > 0,75 \rightarrow \text{Layak Digunakan}$

Tabel A.1.2 Hasil Analisis Validasi Bahan Ajar

| No. | Aspek   | Aspek yang dinilai               | Validator |    | Ket. |
|-----|---------|----------------------------------|-----------|----|------|
|     |         |                                  | I         | II |      |
| 1.  | Format  | a. Sistem penomoran jelas        | 4         | 4  | D    |
|     | Buku    | b. Pembagian materi jelas        | 4         | 4  | D    |
|     | Peserta | c. Pengaturan ruang (tata letak) | 4         | 3  | D    |
|     | Didik   | d. Teks dan ilustrasi selengkap  | 4         | 4  | D    |

|   |                              |                                                                                                                                                                        |   |   |   |
|---|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   |                              | e. Jenis dan ukuran huruf sesuai                                                                                                                                       | 3 | 4 | D |
|   |                              | f. Memiliki daya tarik                                                                                                                                                 | 4 | 3 | D |
| 2 | Isi Buku<br>Peserta<br>Didik | a. Kebenaran konsep / materi                                                                                                                                           | 4 | 4 | D |
|   |                              | b. Sesuai dengan K13.                                                                                                                                                  | 4 | 4 | D |
|   |                              | c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep                                                                                                                         | 4 | 4 | D |
|   |                              | d. Memberi rangsangan secara visual                                                                                                                                    | 4 | 3 | D |
|   |                              | e. Mudah dipahami                                                                                                                                                      | 4 | 4 | D |
|   |                              | f. Kontektual, artinya ilustrasi/gambar yang dibuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka | 3 | 4 | D |
| 3 | Bahasaan<br>Tulisan          | a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar                                                                                                                    | 4 | 4 | D |
|   |                              | b. Menggunakan lisan dan tanda baca sesuai dengan EYD                                                                                                                  | 4 | 3 | D |
|   |                              | c. Menggunakan istilah-istilah secara tepat dan mudah dipahami.                                                                                                        | 4 | 4 | D |
|   |                              | d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik                  | 3 | 4 | D |
|   |                              | e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.                                                                            | 4 | 4 | D |

|    |                  |                                                                                          |   |   |   |
|----|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 1. | Manfaat/Kegunaan | a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas | 4 | 4 | D |
|    |                  | b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran       | 4 | 4 | D |

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

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

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

$$R > 0,75 \rightarrow \text{Layak Digunakan}$$

**Tabel A.1.3 Hasil Analisis Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

| No. | Aspek  | Aspek yang dinilai                                   | Validator |    | Ket. |
|-----|--------|------------------------------------------------------|-----------|----|------|
|     |        |                                                      | I         | II |      |
| 1.  | Format | a. Kejelasan pembagian materi                        | 4         | 4  | D    |
|     |        | b. Sistem penomoran jelas                            | 4         | 4  | D    |
|     |        | c. Jenis dan ukuran huruf sesuai                     | 3         | 4  | D    |
|     |        | d. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel | 4         | 4  | D    |
|     |        | e. Teks dan ilustrasi seimbang                       | 4         | 4  | D    |
| 2.  | Isi    | a. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar.              | 4         | 4  | D    |
|     |        | b. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual           | 4         | 4  | D    |

|    |                       |                                                                                                                                   |   |   |   |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|    |                       | c. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional                                                                        | 4 | 4 | D |
|    |                       | d. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada                                                            | 3 | 3 | D |
| 3. | Bahasa                | a. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami                                                                    | 4 | 4 | D |
|    |                       | b. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arandum/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda | 4 | 4 | D |
| 4. | Manfaat/kegunaan LKPD | a. Penggunaan LKPD Sebagai bahan ajar bagi guru                                                                                   | 4 | 4 | D |
|    |                       | b. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik                                                                     | 4 | 4 | D |

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

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

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

$$R \geq 0,75 \rightarrow \text{Layak Digunakan}$$

**Tabel A.1.4 Hasil Analisis Validasi Tes Keterampilan Pemecahan Masalah**

| No. | Aspek | Aspek yang dinilai                   | Validator |    | Ket. |
|-----|-------|--------------------------------------|-----------|----|------|
|     |       |                                      | I         | II |      |
| 1.  | Soal  | a. Soal-soal sesuai dengan indikator | 4         | 4  | D    |

|   |            |                                                                               |   |   |   |
|---|------------|-------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|   |            | b. Soal-soal sesuai dengan aspek yang diukur                                  | 3 | 4 | D |
|   |            | c. Batasan pertanyaan dirumuskan dengan jelas                                 | 4 | 4 | D |
|   |            | d. Mencakup materi pelajaran secara representatif                             | 4 | 4 | D |
|   |            |                                                                               |   |   |   |
| 2 | Konstruksi | a. Petunjuk mengerjakan soal dinyatakan dengan jelas                          | 4 | 4 | D |
|   |            | b. Kalimat soal tidak menimbulkan penafsiran ganda                            | 4 | 4 | D |
|   |            | c. Rumusan pertanyaan soal menggunakan kalimat tanya atau perintah yang jelas | 4 | 3 | D |
|   |            | d. Panjang rumusan pilihan jawaban relatif sama                               | 4 | 4 | D |
| 3 | Bahasa     | a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar   | 4 | 3 | D |
|   |            | b. Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti                     | 4 | 4 | D |
|   |            | c. Menggunakan istilah (kata-kata) yang dikenal peserta didik                 | 4 | 4 | D |
| 4 | Waktu      | Waktu yang digunakan sesuai                                                   | 3 | 4 | D |

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

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

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

$R \geq 0,75 \rightarrow \text{Layak Digunakan}$



- ↓ Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- ↓ Bahan Ajar
- ↓ LKPD
- ↓ LKP

## LAMPIRAN B.1

# **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Nama Sekolah : SMA Negeri 6 Kepulauan Selayar

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : X MIPA 1/1

Materi Pokok : Gerak Lurus

Sub Materi Pokok : Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

Pertemuan : 1 dan 2

## **A. Kompetensi Inti**

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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, procedural dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, keragaman, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian dan 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 metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar                                                                    | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami dan menerapkan Kinematika Gerak Lurus dalam kehidupan sehari-hari          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan pengertian gerak.</li> <li>• Mendiskripsikan perbedaan antara jarak dan perpindahan, serta kelajuan dan kecepatan.</li> <li>• Menjelaskan konsep Gerak Lurus Beraturan (GLB).</li> <li>• Melakukan percobaan sederhana tentang gerak.</li> </ul> |
| Merancang dan melakukan percobaan tentang gerak, berikut presentasi hasil percobaan | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merancang dan membuat proyek percobaan tentang Gerak Lurus Beraturan (GLB).</li> <li>• Mempresentasikan hasil proyek percobaan Gerak Lurus Beraturan (GLB).</li> </ul>                                                                                       |

## C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa diharapkan mampu menjelaskan pengertian gerak.
2. Siswa diharapkan mampu mendiskripsikan perbedaan antara jarak dan perpindahan, serta kelajuan dan kecepatan.
3. Menjelaskan konsep Gerak Lurus Beraturan (GLB).
4. Siswa diharapkan mampu melakukan percobaan sederhana tentang gerak dengan baik dan penuh tanggung jawab.
5. Merancang dan membuat proyek percobaan tentang Gerak Lurus Beraturan (GLB).

6. Mempresentasikan hasil proyek percobaan Gerak Lurus Beraturan (GLB).

#### D. Materi Pembelajaran

1. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

#### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Proyek

Metode Pembelajaran : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, proyek dan presentasi

#### F. Sumber Belajar

1. Buku Ajar
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
3. Lembar Kerja Proyek (LKP)

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan 1

| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) |                                                                    |                                                                |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Siutaks                         | Kegiatan Guru                                                      | Kegiatan Peserta Didik                                         |
|                                 | 1) Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.           | 1) Menjawab salam dan berdoa.                                  |
|                                 | 2) Memeriksa kehadiran peserta didik.                              | 2) Memberitahukan kepada guru yang hadir dan yang tidak hadir. |
|                                 | 3) Menanyakan kesiapan peserta didik untuk melakukan pembelajaran. | 3) Mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran.            |
|                                 | 4) Memberikan apersepsi dan motivasi dengan                        | 4) Mencoba menjawab pertanyaan guru.                           |

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | menanyakan "pernahkah kalian melihat motor atau mobil melintas? Bagaimana kecepatananya?"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | 5) Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5) Mendengarkan penjelasan guru.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Penentuan<br/>Pertanyaan<br/>Memfasilitasi</b> | 6) Memberikan gambaran seseorang yang sedang berlari<br>7) Meminta beberapa peserta didik untuk memberikan penjelasan tentang gambaran yang diberikan.<br>8) Membimbing peserta didik untuk merumuskan permasalahan sesuai dengan gambaran yang diberikan.                                                                                                                                                                          | 6) Mengidentifikasi fenomena dari gambaran yang diberikan guru.<br>7) Beberapa peserta didik memberikan penjelasan mengenai gambaran yang diberikan oleh guru.<br>8) Merumuskan masalah berdasarkan gambaran yang diberikan oleh guru.                                         |
| <b>Mendesain<br/>Percobaan</b>                    | 9) Membagi peserta didik dalam kelompok yang beranggotakan 5-6 orang.<br>10) Mengarahkan peserta didik untuk bergabung dengan kelompoknya untuk merencanakan sebuah proyek dan melakukan percobaan tentang Gerak Lurus Beraturan (GLB).<br>11) Membagikan lembar rencana proyek (LKP) kelompok dan LKPD 1 serta memberikan pengarahan untuk mengerjakan.<br>12) Menjelaskan terkait dengan LKP dan LKPD 1 yang akan dikerjakan oleh | 9) Membentuk kelompok.<br>10) Bergabung dengan anggota kelompok untuk merancang sebuah proyek dan melakukan percobaan tentang GLB.<br>11) Menerima Lembar Kerja Proyek (LKP) dan LKPD 1 serta berdiskusi secara berkelompok.<br>12) Mendengarkan penjelasan guru dan bertanya. |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | peserta didik.<br>13) Memberikan masukan kepada peserta didik terhadap rancangan proyek pada LKP.                                                                                                                                                                                                             | 13) Peserta didik merencanakan sebuah proyek tentang GLB dengan mengisi LKP.                                                                                                                                                                                   |
| Menyusun Jadwal                    | 14) Membantu dan membimbing peserta didik dalam menyusun penjadwalan pelaksanaan proyek mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, persiapan, dan presentasi untuk menelaah dengan jadwal yang dibuat oleh guru.                                                                                              | 14) Berdiskusi dengan teman dan guru untuk menyusun jadwal pelaksanaan proyek Gerak Lurus Beraturan (GLB).                                                                                                                                                     |
|                                    | 15) Membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan LKPD 1.<br><br>16) Menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk melaporkan hasil percobaan mengenai GLB dan meminta peserta didik lain untuk menanggapi.<br><br>17) Memberikan klarifikasi apabila terdapat kelompok yang salah konsep. | 15) Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang dibuat pada LKPD 1 dengan bimbingan guru.<br><br>16) Perwakilan kelompok melaporkan hasil percobaan dan peserta didik lain menanggapi.<br><br>17) Mengelaborasi penjelasan yang diberikan oleh guru. |
| <b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                    | 18) Menunjuk salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.<br>19) Memberitahukan kepada peserta didik bahwa minggu depan masuk ketahap pembuatan proyek dan presentasi proyek sesuai dengan rencana pada                                                                          | 18) Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.<br>19) Peserta didik mendengarkan penjelasan guru.                                                                                                                                                              |

|                                        |                                                    |  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
|                                        | lembar kerja proyek yang dikerjakan peserta didik. |  |
| 20) Mematup pembelajaran dengan salam. | 20) Menjawab salam.                                |  |

## Pertemuan II

| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) |                                                                                                                         |                                                               |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Sintaks                         | Kegiatan Guru                                                                                                           | Kegiatan Peserta Didik                                        |
|                                 | 1) Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama                                                                 | 1) Menjawab salam dan berdoa.                                 |
|                                 | 2) Memeriksa kehadiran peserta didik dan mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran. | 2) Memberituhkan kepada guru yang hadir dan yang tidak hadir. |
|                                 | 3) Meriview materi pertemuan sebelumnya dengan bertanya kepada peserta didik.                                           | 3) Menjawab pertanyaan guru.                                  |
|                                 | 4) Menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan.                                                    | 4) Mendengarkan penjelasan guru.                              |
|                                 | 5) Menyampaikan dan menjelaskan materi pokok                                                                            | 5) Mendengarkan penjelasan guru                               |
| Kegiatan Inti (70 menit).       |                                                                                                                         |                                                               |
|                                 | 6) Mengarahkan peserta didik untuk bergabung dengan teman kelompoknya.                                                  | 6) Bergabung dengan teman kelompok masing-masing.             |
|                                 | 7) Membagikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD 2) dan memberikan pengarahan untuk mengerjakannya                        | 7) Menerima LKPD 2 dan berdiskusi secara berkelompok          |
|                                 | 8) Menjelaskan terkait dengan                                                                                           | 8) Mendengarkan penjelasan                                    |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <p>LKPD 2 yang akan dikerjakan oleh peserta didik</p> <p>9) Membimbing peserta didik untuk mengerjakan LKPD 2</p> <p>10) Menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk membacakan hasil jawaban pada LKPD 2 dan meminta peserta didik lain untuk menanggapi.</p> <p>11) Memberikan klarifikasi apabila terdapat kelompok yang salah konsep</p> | <p>guru dan bertanya</p> <p>9) Mengerjakan LKPD 2 sesuai dengan prosedur dengan bimbingan guru</p> <p>10) Perwakilan kelompok membacakan hasil jawaban</p> <p>11) Memperhatikan penjelasan guru</p> |
| Kegiatan Penutup (10 menit) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
|                             | <p>12) Memberikan tugas kepada peserta didik untuk mencari tahu dan mempelajari materi pertemuan selanjutnya yakni Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).</p> <p>13) Menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam.</p>                                                                                                                          | <p>14) Mencatat tugas yang diberikan guru.</p> <p>15) Berdoa dan menjawab salam.</p>                                                                                                                |

## II. Penilaian

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

2. Bentuk Instrumen : Essay

Mengetahui,

Makassar,

2019

Guru Pamong

Mahasiswa

(.....)

(Aifa)



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 6 Kepulauan Selayar  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X MIPA 1/I  
 Materi Pokok : Gerak Lurus  
 Sub Materi Pokok : Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)  
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit  
 Pertemuan : 3 dan 4

---

### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.  
 KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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, procedural dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian dan spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

K1.4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar                                                                    | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami dan menerapkan Kinematika Gerak Lurus dalam kehidupan sehari-hari          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).</li> <li>Menerapkan konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Menyelesaikan permasalahan terkait Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).</li> </ul> |
| Merancang dan melakukan percobaan tentang gerak, berikut presentasi hasil percobaan | <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan membuat proyek percobaan tentang Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).</li> <li>Mempresentasikan hasil proyek percobaan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).</li> </ul>                                                             |

## C. Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
- Menyelesaikan soal-soal terkait Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
- Menerapkan konsep Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
- Merancang dan membuat proyek percobaan tentang Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
- Mempresentasikan hasil proyek percobaan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).

#### D. Materi Pembelajaran

2. Genak Larus Berubah Beraturan (GLBB)

#### E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Proyek

Metode Pembelajaran : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, proyek dan presentasi

#### F. Sumber Belajar

4. Bahan Ajar
5. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
6. Lembar Kerja Proyek (LKP)

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan III

| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) |                                                                                                                            |                                                               |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Sintak                          | Kegiatan Guru                                                                                                              | Kegiatan Peserta Didik                                        |
|                                 | 1) Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama                                                                    | 1) Menjawab salam dan berdoa                                  |
|                                 | 2) Memeriksa kehadiran peserta didik                                                                                       | 2) Memberitahukan kepada guru yang hadir dan yang tidak hadir |
|                                 | 3) Memeriksa kesiapan peserta didik untuk melakukan pembelajaran                                                           | 3) Mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran            |
|                                 | 4) Memberikan persepsi dan motivasi dengan menanyakan "pernahkah kalian menaiki sepeda motor atau mobil kemudian tiba-tiba | 4) Mencoba menjawab pertanyaan guru                           |

|                                 |                                                                                                                           |                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | menggerakkan dan mengayak pedal gas mendadak? Bagaimanakah kecepatannya?                                                  |                                                                                                     |
| 5)                              | Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran.                                                                        | 5) Mendengarkan penjelasan guru.                                                                    |
| <b>Kegiatan Inti (70 menit)</b> |                                                                                                                           |                                                                                                     |
| 6)                              | Memberikan gambaran seseorang yang sedang memiliki sepeda tanpa dikayuh pada jalan menurun.                               | 6) Mengidentifikasi fenomena dari gambaran yang diberikan guru.                                     |
| 7)                              | Meminta beberapa peserta didik untuk memberikan penjelasan tentang gambaran yang diberikan.                               | 7) Beberapa peserta didik memberikan penjelasan mengenai gambaran yang diberikan oleh guru.         |
| 8)                              | Membimbing peserta didik untuk memutuskan permasalahan sesuai dengan gambaran yang diberikan.                             | 8) Menentukan masalah berdasarkan gambaran yang diberikan oleh guru.                                |
| 9)                              | Mengarahkan peserta didik untuk bergabung dengan kelompoknya untuk melakukan percobaan pada LKPD 3.                       | 9) Bergabung dengan anggota kelompok untuk melakukan percobaan pada LKPD 3.                         |
| 10)                             | Membagikan LKPD 3 dan memberikan pengarahannya untuk mengerjakan.                                                         | 10) Menerima LKPD 3 serta berdiskusi secara berkelompok.                                            |
| 11)                             | Membimbing peserta didik untuk melakukan percobaan sesuai dengan LKPD 3.                                                  | 11) Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja yang dibuat pada LKPD 3 dengan bimbingan guru. |
| 12)                             | Menunjuk salah satu perwakilan kelompok untuk melaporkan hasil percobaan dan meminta peserta didik lain untuk menanggapi. | 12) Perwakilan kelompok melaporkan hasil percobaan dan peserta didik lain menanggapi.               |
| 13)                             | Memberikan klarifikasi apabila terdapat kelompok                                                                          | 13) Memperhatikan penjelasan guru.                                                                  |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | yang salah konsep                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| <b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b> |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                          |
|                                    | 14) Memunjuk salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.<br>15) Memberitahukan kepada peserta didik bahwa minggu depan masuk ketahap pembuntan proyek.<br>16) Menutup pembelajaran dengan salam. | 14) Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.<br>15) Peserta didik mendengarkan penjelasan guru.<br>16) Menjawab salam. |

#### Pertemuan IV

| <b>Kegiatan Pendahuluan (10 menit)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sintaks</b>                         | <b>Kegiatan Guru</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Kegiatan Peserta Didik</b>                                                                                                                                       |
|                                        | 1) Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama<br>2) Memeriksa kehadiran peserta didik dan mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran.<br>3) Menreview materi pertemuan sebelumnya dengan bertanya kepada peserta didik.<br>4) Menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan. | 1) Menjawab salam dan berdoa.<br>2) Memberitahukan kepada guru yang hadir dan yang tidak hadir.<br>3) Menjawab pertanyaan guru.<br>4) Mendengarkan penjelasan guru. |
| <b>Kegiatan Inti (70 menit)</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                     |
| <b>Memonitor Peserta Didik dan</b>     | 5) Mengarahkan peserta didik untuk bergabung dengan teman kelompoknya.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5) Bergabung dengan teman kelompok masing-masing.                                                                                                                   |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kemajuan Proyek             | 6) Memonitoring terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek, misal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat dan bahan rancangan proyek</li> <li>• Desain rancangan proyek</li> <li>• Menyatakan kesulitan yang mereka temui pada saat pembuatan proyek</li> </ul> | 5) Mengkomunikasikan: Peserta didik menunjukkan hasil alat dan bahan rancangan proyek.<br><br>Peserta didik menunjukkan hasil desain rancangan proyek.<br><br>Peserta didik menjelaskan kesulitan yang mereka temui pada saat pembuatan proyek.<br><br><b>Mengasosiasi:</b> Peserta didik dan kelompoknya mengerjakan proyek yang sudah ditentukan. |
| Menguji Hasil               | 7) Memantau dan membimbing peserta didik dalam mengerjakan dan menguji proyek yang telah dibuat.                                                                                                                                                                                         | 7) Menguji hasil proyek yang telah dibuat sesuai dengan rancangan dan tujuan pembuatan proyek.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kegiatan Penutup (10 menit) |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                             | 14) Memberikan tugas kepada peserta didik untuk mencari tahu dan mempelajari materi pertemuan selanjutnya yakni Gerak Jatuh Bebas.<br><br>15) Menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam.                                                                                              | 16) Mencatat tugas yang diberikan guru.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>17) Berdoa dan menjawab salam.                                                                                                                                                                                                                                       |

**H. Penilaian**

3. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

4. Bentuk Instrumen : Essay

Mengetahui,

Makassar,

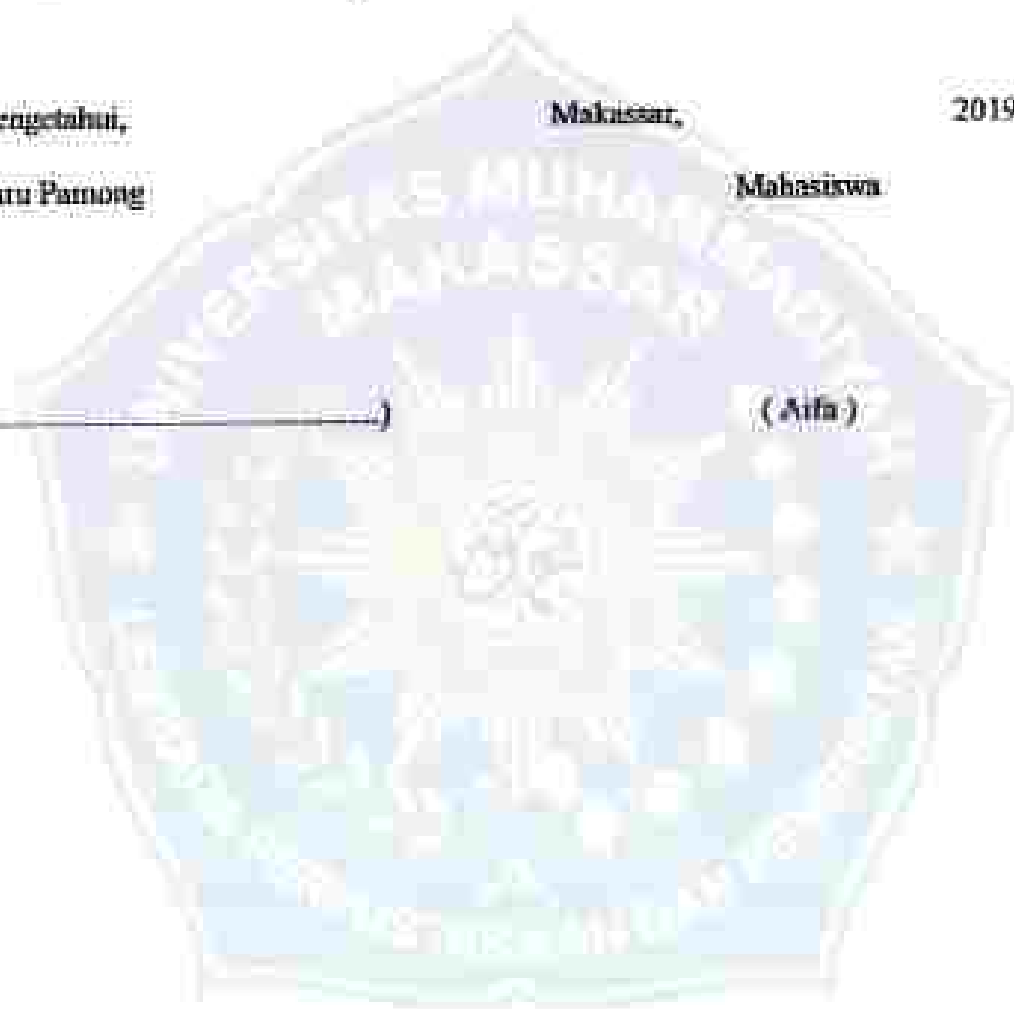
2019

Guru Pamong

Mahasiswa

(\_\_\_\_\_)

(Aifa)



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Negeri 6 Kepulauan Selayar  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X MIPA 1/I  
 Materi Pokok : Gerak Lurus  
 Sub Materi Pokok : Gerak Jatoh Bebas  
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit  
 Pertemuan : 5 dan 6

---

### A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
 KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, 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, procedural dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian dan 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 metode sesuai kaidah keilmuan.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

| Kompetensi Dasar                                                                    | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Memahami dan menerapkan Kinematika Gerak Lurus dalam kehidupan sehari-hari          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan konsep Gerak Jatuh bebas.</li> <li>Menerapkan konsep Gerak Vertikal Keatas dan Gerak Vertikal Kebawah dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>Menyelesaikan permasalahan terkait dengan Gerak Jatuh Bebas.</li> </ul> |
| Merancang dan melakukan percobaan tentang gerak, berikut presentasi hasil percobaan | <ul style="list-style-type: none"> <li>Merancang dan membuat proyek percobaan tentang Gerak Jatuh Bebas.</li> <li>Mempresentasikan hasil proyek percobaan Gerak Jatuh Bebas.</li> </ul>                                                                                |

## C. Tujuan Pembelajaran

- Siswa diharapkan mampu menjelaskan konsep Gerak Jatuh Bebas.
- Siswa diharapkan mampu menjelaskan konsep gerak vertikal keatas dan gerak vertikal kebawah.
- Menyelesaikan soal-soal terkait dengan Gerak Jatuh bebas dengan benar.
- Merancang dan membuat proyek percobaan tentang Gerak Lurus.
- Mempresentasikan hasil proyek percobaan Gerak Lurus.

## D. Materi Pembelajaran

- Gerak Vertikal Keatas
- Gerak Vertikal Kebawah

## E. Model dan Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Berbasis Proyek

Metode Pembelajaran : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, proyek dan presentasi

#### F. Sumber Belajar

7. Bahan Ajar
8. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
9. Lembar Kerja Proyek (LKP)

#### G. Kegiatan Pembelajaran

##### Pertemuan V

| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sintaks                         | Kegiatan Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kegiatan Peserta Didik                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama.</li> <li>2) Memeriksa kehadiran peserta didik.</li> <li>3) Menanyakan kesiapan peserta didik untuk melakukan pembelajaran.</li> <li>4) Memberikan apersepsi dan motivasi dengan menanyakan "Menurut kalian, apa yang akan terjadi saat kita menjatuhkan kelereng dan gumpalan kertas dengan waktu yang bersamaan pada ruang terbuka? Apakah jarak, bentuk, ukuran, atau kelajuan akan mempengaruhinya?"</li> <li>5) Menyampaikan materi pokok dan tujuan pembelajaran.</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Menjawab salam dan berdoa.</li> <li>2) Memberitahukan kepada guru yang hadir dan yang tidak hadir.</li> <li>3) Mempersiapkan diri untuk mengikuti pembelajaran.</li> <li>4) Mencoba menjawab pertanyaan guru.</li> <li>5) Mendengarkan penjelasan guru.</li> </ol> |

| Kegiatan Inti (70 menit)    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <p>6) Menusatkan perhatian peserta didik dengan memberikan gambaran ketika menjatuhkan kertas dan pulpen dari atas meja kelantai.</p> <p>7) Memberikan pertanyaan kepada peserta didik terkait gambaran yang diberikan yaitu, manakah yang lebih cepat sampai ketanah?</p> <p>8) Mengidentifikasi dan menjelaskan jawaban peserta didik.</p> <p>9) Memberikan contoh soal tentang Gerak Jatuh Bebas.</p> <p>10) Mengarahkan peserta didik untuk bergabung dengan kelompoknya.</p> <p>11) Memberikan latihan soal untuk dikerjakan secara berkelompok oleh masing-masing kelompok.</p> <p>12) Mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan latihan soal.</p> | <p>6) memperhatikan gambaran yang diberikan guru.</p> <p>7) Peserta didik menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru.</p> <p>8) Mendengarkan penjelasan guru.</p> <p>9) Memperhatikan dan mencatat contoh soal.</p> <p>10) Bergabung dengan anggota kelompok.</p> <p>11) Mengerjakan latihan soal yang diberikan oleh guru.</p> <p>12) Mengumpulkan hasil diskusi tentang jawaban latihan soal.</p> |
| Kegiatan Penutup (10 menit) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                             | <p>13) Menunjuk salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>14) Memberitahukan kepada peserta didik bahwa minggu depan masuk ketahap presentasi proyek sesuai dengan rencana pada lembar kerja proyek yang dikerjakan peserta didik.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>13) Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>14) Peserta didik mendengarkan penjelasan guru.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                        |                     |
|--|----------------------------------------|---------------------|
|  | 15) Menutup pembelajaran dengan salam. | 15) Menjawab salam. |
|--|----------------------------------------|---------------------|

## Pertemuan VI

| Kegiatan Pendahuluan (10 menit) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sintaks                         | Kegiatan Guru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Kegiatan Peserta Didik                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                 | 1) Membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa bersama<br>2) Memeriksa kehadiran peserta didik dan mengondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran.<br>3) Mereview materi pertemuan sebelumnya dengan bertanya kepada peserta didik.<br>4) Menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan. | 1) Menjawab salam dan berdoa.<br>2) Memberitahukan kepada guru yang hadir dan yang tidak hadir.<br>3) Menjawab pertanyaan guru.<br>4) Mendengarkan penjelasan guru.                                                                                           |
| Kegiatan Inti (70 menit)        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Presentasi Proyek               | 5) Memberikan arahan untuk mempersiapkan presentasi dari proyek masing-masing kelompok.<br>6) Memonitoring jalannya presentasi dan diskusi peserta didik.                                                                                                                                                                                  | 5) Mempersiapkan presentasi proyek.<br>6) Peserta didik mempresentasikan hasil proyek yang dibuat di depan kelas dengan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyampaikan desain/rancangan proyek</li> <li>• Menyampaikan kesulitan-kesulitan</li> </ul> |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>7) Memberikan nilai hasil presentasi masing-masing kelompok dan memberikan pertanyaan tentang proyek.</p> <p>8) Memberikan saran-saran tentang proyek yang dibuat peserta didik.</p>                                                                                                                                                                                                    | <p>dalam pembuatan proyek</p> <p>7) Menjawab pertanyaan yang diberikan guru dan juga kelompok lain.</p> <p>8) Mendengarkan saran-saran yang diberikan oleh guru.</p> |
| Evaluasi                           | <p>9) Guru melakukan refleksi terhadap aktivitas selama merancang dan membuat proyek.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>16) Peserta didik mendengarkan refleksi aktivitas selama merancang dan membuat proyek.</p>                                                                        |
| <b>Kegiatan Penutup (10 menit)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                      |
|                                    | <p>16) Menunjuk salah satu peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>17) Memberitahukan kepada peserta didik bahwa minggu depan akan diadakan <i>post-test</i> untuk materi yang telah dipelajari yaitu Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), dan Gerak Jatoh Bebas.</p> <p>18) Menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam.</p> | <p>16) Menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>17) Mendengarkan pemberitahuan guru.</p> <p>18) Berdoa dan menjawab salam.</p>                              |

## H. Penilaian

5. Teknik Penilaian : Tes Tertulis

6. Bentuk Instrumen : Essay

Mengetahui,

Makassar,

2019

Guru Pamong

Mahasiswa

(.....)

(Aifa)



## KINEMATIKA GERAK LURUS



Gambar 1. Kendaraan yang bergerak melinibentuk lintasan lurus

Materi fisika sangat kental sekali dengan gerak benda.

Pada pokok bahasan tentang gerak dapat timbul (dan

pertanyaan: bagaimana sifat-sifat gerak tersebut (besaran-

besaran yang terkait)? Kapan mengapa benda itu bisa

bergerak? Pertanyaan pertama inilah yang dapat

dijelaskan dengan pokok bahasan Kinematika Gerak.

Kinematika adalah cabang Fisika yang mempelajari

gerak benda tanpa memperhatikan penyebab gerak itu.

Sedangkan pertanyaan kedua dapat dijawab pada pokok

bahasan Dinamika Gerak (bab berikutnya). Sebagai

contoh gerak sepeda motor diatas.

## A. Jarak dan Perpindahan

Dalam kehidupan sehari-hari kata jarak dan perpindahan digunakan untuk arti yang umum. Dalam Fisika kedua kata itu memiliki arti yang berbeda. Namun sebelum kita membahas hal ini, kita pelajari dulu apa yang dimaksud dengan gerak.

Seorang laki-laki berdiri di pinggir jalan, tampak mobil bergerak ke kanan menjauhi anak tersebut.



Gambar 2 Gerak berarti perubahan posisi benda

Andaikan Anda berada di dalam mobil yang bergerak meninggalkan teman Anda. Dari waktu ke waktu teman Anda yang berdiri di sisi jalan itu semakin tertinggal dibelakang mobil. Artinya posisi Anda dan teman Anda berubah setiap saat seiring dengan gerakan mobil. Jadi, Suatu benda dikatakan bergerak bila posisinya setiap saat berubah terhadap suatu acuan tertentu.

Apakah Anda bergerak? Ya, bila acuannya teman Anda atau pepohonan di pinggir jalan. Anda diam bila acuan yang diambil adalah mobil yang Anda tumpangi. Mengapa? Sebab selama perjalanan posisi Anda dan mobil tidak berubah. Jadi, suatu benda dapat bergerak sekaligus diam tergantung acuan yang kita ambil. Dalam Fisika gerak bersifat relatif, bergantung pada acuan yang dipilih. Dengan mengingat hal ini, cobalah Anda cermati acuan di bawah ini.

Sebuah bola digulirkan pada sebuah bidang datar lurus. Posisi bola setiap saat diwakili oleh garis bernkala yang disebut sumbu koordinat seperti pada gambar



Gambar 3 Gerak pada satu sumbu koordinat

Andaikan ada 2 bola yang digulirkan dari O. Bola 1 digulirkan ke kanan dan berhenti di B. Bola 2 digulirkan ke kiri dan berhenti di C. Anda lihat pada gambar 3, bahwa panjang lintasan yang ditempuh oleh kedua bola sama, yaitu sama-sama 4 satuan. Namun bila diperhatikan arah geraknya, kedua bola berpindah posisi ke arah yang berlawanan. Bola 1 berpindah ke sebelah kanan O, sedangkan bola 2 ke sebelah kiri O.

Panjang lintasan yang ditempuh disebut jarak, sedangkan perpindahan diartikan sebagai perubahan posisi benda dari keadaan awal ke keadaan akhirnya. Jarak tidak mempersoalkan ke arah mana benda bergerak, sebaliknya perpindahan tidak mempersoalkan bagaimana lintasan suatu benda yang bergerak. Perpindahan hanya mempersoalkan kedudukan, awal dan akhir benda itu. Jarak adalah besaran skalar, sedangkan perpindahan adalah vektor. Dua benda dapat saja menempuh jarak (= panjang lintasan) yang sama namun mengalami perpindahan yang berbeda.

## B. Kelajuan dan Kecepatan

Fisika membedakan pengertian kelajuan dan kecepatan. Kelajuan merupakan besaran skalar, sedangkan kecepatan adalah besaran vektor. Kelajuan adalah jarak yang ditempuh suatu benda dibagi selang waktu atau

sekaru untuk menempuh jarak  $m$ , sedangkan kecepatan adalah perpindahan suatu benda dibagi selang waktu untuk menempuhnya.

Contoh kelajuan adalah "Sinta berjalan dengan kelajuan  $2 \text{ m/s}$ ". Adapun kecepatan dapat dilihat dalam contoh kalimat "Sinta berjalan dengan kecepatan  $2 \text{ m/s}$  kearah Timur". Dalam bentuk persamaan, keduanya dapat dituliskan:

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

Keterangan:

- $v$  = Kelajuan rata-rata ( $\text{m/s}$ )
- $x$  = Jarak total ( $\text{m}$ )
- $t$  = Waktu ( $\text{s}$ )

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

Keterangan:

- $v$  = Kecepatan rata-rata ( $\text{m/s}$ )
- $\Delta x$  = Perpindahan ( $\text{m}$ )
- $\Delta t$  = Selang waktu ( $\text{s}$ )

Dalam kehidupan sehari-hari, kelajuan maupun kecepatan senantiasa berubah-ubah karena berbagai sebab. Misalnya, jalaran yang tidak rata. Oleh karenanya kita dapat mengartikan kelajuan dan kecepatan pada dua persamaan di atas sebagai kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata.

### Contoh Soal

Budi berlari ke Timur sejauh  $20 \text{ m}$  selama  $6 \text{ s}$  lalu balik ke Barat sejauh  $8 \text{ m}$  dalam waktu  $4 \text{ s}$ . Hitung kelajuan rata-rata dan kecepatan rata-rata Budi!

Pemecahan:

Kelajuan rata-rata

$$v = \frac{x}{t} = \frac{20 \text{ m} + 8 \text{ m}}{6 \text{ s} + 4 \text{ s}} = \frac{28 \text{ m}}{10 \text{ s}} = 2,8 \text{ m/s}$$

Kecepatan rata-rata (anggap perpindahan ke Timur bernilai positif, ke Barat bernilai negatif)

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{20 \text{ m} - 8 \text{ m}}{6 \text{ s} + 4 \text{ s}} = \frac{12 \text{ m}}{10 \text{ s}} = 1,2 \text{ m/s}$$

### Soal Latihan

Sebuah mobil bergerak ke Timur dan menempuh jarak 80 km, kemudian berbelok ke Utara menempuh jarak 100 km. Jika perjalanan mobil tersebut ditempuh selama 2 jam, tentukan:

- Jarak dan perpindahan
- Kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata

### C. Kelajuan Sesaat dan Kecepatan Sesaat

Sebelumnya telah dibahas mengenai kecepatan rata-rata dan kelajuan rata-rata pada seluruh waktu saat benda bergerak. Bagaimana jika ingin mengetahui kecepatan benda pada saat tertentu saja? Misalnya ingin mengetahui kecepatan saat benda bergerak pada sekon pertama. Besaran ini disebut kecepatan sesaat. Kecepatan sesaat adalah kecepatan pada suatu saat tertentu (sesaat), sedangkan kelajuan sesaat adalah kelajuan pada suatu saat tertentu (sangat pendek). Kecepatan sesaat dirumuskan:

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}, \text{ untuk } \Delta t \text{ yang sangat kecil.}$$

Untuk menghitung kelajuan atau kecepatan sesaat kita perlu mengukur jarak tempuh dan benda yang bergerak selama selang waktu ( $\Delta t$ ) yang sangat singkat, misal 1/100 sekon atau 1/10 sekon. Alat sederhana untuk mengukur kelajuan benda-benda adalah pesawat ketik (*ticker timer*).

#### D. Percepatan

Sebuah benda yang kecepatannya berubah tiap satuan waktu dikatakan mengalami percepatan. Sebuah mobil yang kecepatannya diperbesar dari nol sampai 90 km/jam berarti dipercepat. Apabila sebuah mobil dapat mengalami perubahan kecepatan seperti ini dalam waktu yang lebih cepat dari mobil lainnya, maka dikatakan bahwa mobil tersebut mendapat percepatan yang lebih besar. Dengan demikian, percepatan menyatakan seberapa cepat kecepatan sebuah benda berubah.

##### 1. Percepatan Rata-Rata

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

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

Dengan:

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

$\Delta v$  = perubahan kecepatan ( $\text{m/s}$ )

$\Delta t$  = waktu yang diperlukan (s)

Percepatan juga termasuk besaran vektor, tetapi juga gerak satu dimensi. Kita hanya perlu menggunakan tanda positif (+) atau negatif (-) untuk menunjukkan arah relatif terhadap sistem koordinat yang dipakai.

### Contoh Soal

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

Penyelesaian:

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

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

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

Ditanyakan:  $a = \dots$

Jawab:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{16 \text{ m/s} - 10 \text{ s}}{3 \text{ s}} = 2 \text{ m/s}^2$$

### E. Gerak Lurus Beraturan (GLB)

Dalam kehidupan sehari-hari, seringkali kita menemukan peristiwa yang berkaitan dengan gerak lurus beraturan, misalnya orang yang berjalan dengan langkah kaki yang relatif konstan, mobil yang bergerak, dan sebagainya.

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

berikutnya mobil itu juga menempuh jarak 100 m. Secara sistematis persamaan gerak lurus beraturan (GLB) adalah:

$$s = vt \quad \text{atau} \quad v = \frac{s}{t}$$

dengan:

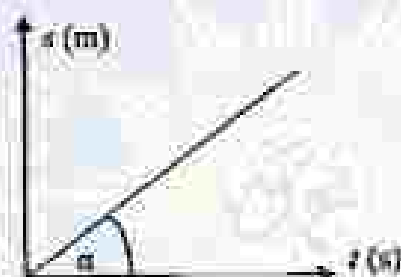
$s$  = jarak yang ditempuh (m)

$v$  = kecepatan (m/s)

$t$  = waktu yang diperlukan (s)

a. Grafik Jarak Terhadap Waktu ( $s$ - $t$ ) pada GLB

Grafik jarak terhadap waktu dapat ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik jarak terhadap waktu pada GLB

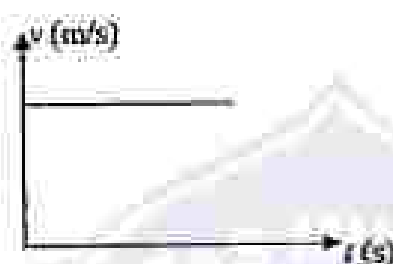
Tampak pada gambar bahwa grafik jarak ( $s$ ) terhadap waktu ( $t$ ) berbentuk garis lurus miring keatas melalui titik asal koordinat  $O(0,0)$ . Ditinjau dari kemiringan grafik, maka:

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

dengan demikian, jika grafik jarak terhadap waktu ( $s$ - $t$ ) dari dua benda yang bergerak beraturan berbeda kemiringannya, grafik dengan sudut kemiringan besar menunjukkan kecepatan yang lebih besar.

b. Grafik Kelajuan Terhadap Waktu ( $v-t$ ) pada GLB

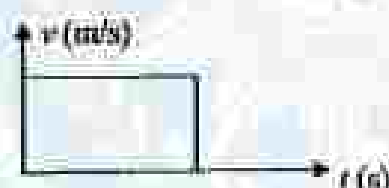
Grafik kelajuan terhadap waktu pada GLB ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5 Grafik kelajuan terhadap waktu pada GLB

Tampak pada gambar bahwa grafik  $v-t$  berbentuk garis lurus horizontal. Bentuk ini menunjukkan bahwa pada GLB, kelajuan selalu tetap untuk selang waktu kapanpun.

c. Hubungan antara Jarak, Kelajuan, dan Selang Waktu pada GLB



Gambar 1.6 Luas persegi panjang sama dengan jarak yang ditempuh

Jika diperhatikan kembali grafik  $v-t$  pada GLB, jarak ( $s$ ) merupakan luas daerah yang dibatasi oleh  $v$  dan  $t$ . Pada Gambar 6, jarak ( $s$ ) sama dengan luas persegi panjang dengan panjang  $t$  dan lebar  $v$ .

## Contoh Soal

Sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 72 km/jam. Pada jarak 18 km dari arah yang berlawanan, sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 90 km/jam. Kapan dan di manakah kedua mobil tersebut akan berpapasan?

Penyelesaian



$$v_1 = 72 \text{ km/jam} = \frac{72000 \text{ m}}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 90 \text{ km/jam} = \frac{90000 \text{ m}}{\text{jam}} \times \frac{1 \text{ jam}}{3600 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$$

$$\text{Jarak kedua mobil} = PQ = 18 \text{ km} = 18000 \text{ m}$$

Misal, titik R merupakan titik dimana kedua mobil tersebut berpapasan, maka:

$$PQ = PR + QR$$

dengan: PR = jarak tempuh mobil 1

QR = jarak tempuh mobil 2

Maka

$$PQ = v_1 t + v_2 t$$

$$18000 = (20 t) + (25 t)$$

$$18000 = 45 t$$

$$t = \frac{18000}{45} = 400 \text{ s}$$

$$PR = v_1 t = (20 \text{ m/s}) (400 \text{ s}) = 8000 \text{ m} = 8 \text{ km}$$

$$QR = v_2 t = (25 \text{ m/s}) (400 \text{ s}) = 10000 \text{ m} = 10 \text{ km}$$

Jadi, kedua mobil tersebut berpapasan setelah 400 sekon bergerak, dan setelah mobil pertama menempuh jarak 8 km dan mobil kedua menempuh jarak 10 km.

### Ayo Berpikir

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

### F. Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) didefinisikan sebagai suatu jenis gerak benda pada lintasan lurus dengan percepatan tetap. Maksud dari percepatan tetap yaitu percepatan yang memiliki nilai perubahan kecepatan dan arah tetap. Persamaan dalam GLBB dituliskan sebagai berikut:

Dari persamaan  $a = \frac{v_1 - v_0}{t - t_0}$  jika  $t_0 = 0$ , akan diperoleh:

$$a = \frac{v_1 - v_0}{t - t_0}$$

$$a \cdot t = v_1 - v_0$$

$$v_1 = v_0 + a \cdot t$$

Jika  $v_{rata-rata} = \frac{v_1 + v_0}{2}$ , dengan  $v_1$  = kelajuan akhir benda maka jarak yang ditempuh adalah kelajuan rata-rata dikali waktu tempuh,

$$s = \left( \frac{v_0 + v_1}{2} \right) t = \left( \frac{v_0 + a \cdot t + v_0}{2} \right) t = \left( \frac{2v_0 t + at^2}{2} \right) = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

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

Dengan memasukkan  $t = \frac{v_1 - v_0}{a}$  ke  $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ , diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$s = v_0 \left( \frac{v_1 - v_0}{a} \right) + \frac{1}{2} a \left( \frac{v_1 - v_0}{a} \right)^2$$

$$= \frac{v_0 v_1 - v_0^2}{a} + \frac{1}{2} a \left( \frac{v_1^2 - 2v_1 v_0 + v_0^2}{a^2} \right)$$

$$= \frac{v_0 v_1 - v_0^2}{a} + \frac{v_1^2 - 2v_1 v_0 + v_0^2}{2a}$$

$$= \frac{2v_0 v_1 - 2v_0^2 + v_1^2 - 2v_1 v_0 + v_0^2}{2a}$$

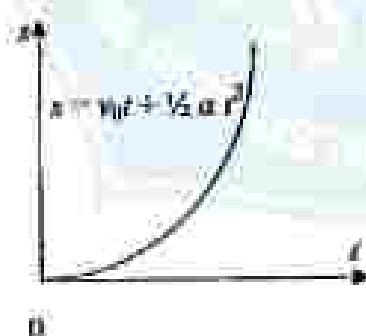
$$y = \frac{v_1^2 - v_0^2}{2a}$$

$$v_1^2 = v_0^2 + 2as$$

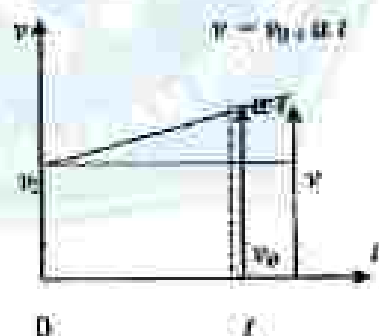
Ada dua kemungkinan gerak lurus berubah beraturan (GLBB), yaitu GLBB dipercepat dan GLBB diperlambat. GLBB dipercepat memiliki kecepatan yang semakin lama semakin besar dan percepatannya positif. GLBB diperlambat memiliki kecepatan yang semakin lama semakin kecil dan percepatannya negatif. Percepatan negatif biasa disebut dengan perlambatan.

Grafik antara jarak ( $s$ ) dan waktu ( $t$ ) pada GLBB terlihat seperti Gambar 7.

Grafik antara kelajuan ( $v$ ) dan waktu ( $t$ ) pada GLBB terlihat seperti Gambar 8.



Gambar 7 Grafik  $s-t$  GLBB



Gambar 8 Grafik  $v-t$  GLBB

## G. Gerak Jatuh Bebas

### ILMUWAN KITA



#### • GALILEO

Galileo menemukan bahwa semua benda akan jatuh dengan percepatan konstan yang sama jika tidak ada udara atau hambatan lainnya. Sumbungan Galileo yang spesifik terhadap pemahaman kita mengenai gerak benda jatuh bebas dapat dirangkum sebagai berikut:

Salah satu contoh gerak yang paling umum mengenai gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah benda yang mengalami jatuh bebas dengan jarak yang tidak jauh dari permukaan tanah. Kenyataan bahwa benda yang jatuh mengalami percepatan mungkin pertama kali tidak begitu terlihat. Sebelum masa Galileo, orang memercayai pemikiran bahwa benda yang lebih berat jatuh lebih cepat dari benda yang lebih ringan, dan bahwa laju jatuh benda tersebut sebanding dengan berat benda itu.

Galileo menemukan bahwa semua benda akan jatuh dengan percepatan konstan yang sama jika tidak ada udara atau hambatan lainnya. Sumbungan Galileo yang spesifik terhadap pemahaman kita mengenai gerak benda jatuh bebas dapat dirangkum sebagai berikut:

"Pada suatu lokasi tertentu di Bumi dan dengan tidak adanya hambatan udara, semua benda jatuh bebas dengan percepatan konstan yang sama."

Kita menyebut percepatan ini adalah percepatan yang disebabkan oleh gravitasi pada Bumi dan diberi simbol dengan  $g$ , besar percepatan gravitasi kita-kita  $9,80 \text{ m/s}^2$ .

Gerak jatuh bebas merupakan GLBB sehingga persamaan pada gerak jatuh bebas sama dengan persamaan pada GLBB. Oleh karena  $a = g$ ,  $v_0 = 0$ , dan  $s = h$ , persamaan yang berlaku sebagai berikut:

$$v_t = g t$$

$$v_t^2 = 2 g h$$

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

Keterangan:

$v_t$  = kelajuan saat  $t$  sekon (m/s)

$g$  = percepatan gravitasi bumi

$h$  = ketinggian (m)

$t$  = selang waktu (s)

Gerak yang melibatkan gerak jatuh bebas adalah gerak vertikal kebawah dan gerak vertikal keatas. Gerak vertikal kebawah merupakan gerak suatu benda yang dilemparkan vertikal kebawah dengan kecepatan awal tertentu ( $v_0$ ) dan percepatan  $g$ . Secara umum, untuk gerak vertikal kebawah berlaku persamaan-persamaan berikut:

$$v_t = v_0 + g t$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 g h$$

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

Keterangan:

$v_t$  = kelajuan setelah (m/s)

$g$  = percepatan gravitasi bumi

$h$  = ketinggian (m)

$t$  = selang waktu (s)

$v_0$  = kelajuan awal (m/s)

Gerak vertikal keatas merupakan gerak suatu benda yang dilempar vertikal keatas dengan kelajuan awal tertentu ( $v_0$ ) dan percepatan  $-g$  saat naik

dan percepatan  $g$  saat kembali turun. Secara umum, untuk gerak vertikal keatas berlaku persamaan-persamaan berikut:

$$v_t = v_0 - g t$$

$$v_t^2 = v_0^2 + 2 g h$$

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



## LAMPIRAN B3

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

01

Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Hari/Tanggal :  
 Alokasi Waktu : 2 x 15 menit  
 Topik Percobaan : Gerak Lurus Beraturan (GLB)  
 Kelompok :  
 Anggota : 1.  
 2.  
 3.  
 4.  
 5.  
 6.

## A. Tujuan Percobaan

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

## B. Alat dan Bahan

1. Mistar
2. Stopwatch

## C. Langkah Kerja

1. Tentukan kawasan masing-masing kelompok untuk melakukan pengamatan!
2. Masing-masing kelompok tentukan 1 orang untuk berjalan dibelari kelas sambil memegang stopwatch untuk mengukur waktu. Stopwatch dihidupkan ketika mulai berjalan dari titik O dan dimatikan pada saat sampai di titik Q kemudian lanjut ke titik P sesuai dengan lintasan berikut:

O Q P

3. Ukurlah lintasan tersebut menggunakan mistar
4. Catatlah hasil pengukuran waktu dalam tabel pengamatan
5. kemudian tentukanlah kelajuan, kecepatan, dan percepatan
6. Catat hasil pengukuran dalam tabel pengamatan

#### D. Hasil Pengamatan

| Hasil Pengukuran |             |                                |                                                         |                                               |
|------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Jarak<br>(x)     | Perpindahan | Kelajuan ( $v = \frac{s}{t}$ ) | Kecepatan<br>$(\vec{v} = \frac{\text{perpindahan}}{t})$ | Percepatan<br>$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ |
|                  |             |                                |                                                         |                                               |

#### E. Pertanyaan Diskusi

1. Apa perbedaan antara jarak dan perpindahan? Gambarkan sesuai hasil pengamatanmu!
2. Mengapa jarak dan kelajuan merupakan besaran skalar?
3. Mengapa perpindahan dan kecepatan merupakan besaran vektor?

#### F. Kesimpulan

---



---



---



---



---

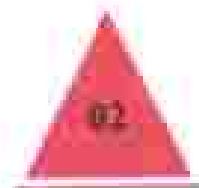


---



---

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Hari/Tanggal : .....  
 Alokasi Waktu : 2 x 15 menit  
 Kelompok : .....  
 Anggota :  
     1. ....  
     2. ....  
     3. ....  
     4. ....  
     5. ....  
     6. ....

### A. Tujuan

1. Dengan kalimat sendiri, peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian percepatan.
4. Dengan kalimat sendiri, peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB).
5. Dengan analisis fakta, peserta didik dapat memecahkan masalah secara kuantitatif.
6. Ditajikan permasalahan sehari-hari yang berhubungan dengan GLBB, peserta didik dapat mengaplikasikan prinsip tersebut untuk memecahkan permasalahan sebagai fenomena.

### B. Kegiatan

Petunjuk: diskusikan dan jawablah semua pertanyaan pada tempat yang disediakan!

1. Ketika benda dalam keadaan diam, berapakah besar kecepatannya?

Jawab: \_\_\_\_\_

2. Bagaimana cara menghitung perubahan kecepatan yang terjadi per satuan waktu?

Jawab: .....

3. Apakah percepatan pada benda yang mengalami GLBB harus selalu berada di lintasan yang lurus? Mengapa demikian?

Jawab:

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

4. Apakah definisi GLBB itu?

Jawab:

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

5. Sebuah mobil berhenti di pinggir jalan. Kemudian bergerak dengan percepatan  $40 \text{ km/jam}^2$ . Berapa jarak yang ditempuh mobil tersebut dalam 1 menit?

Jawab:

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

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Mata Pelajaran : Fisika  
 Kelas/Semester : X/1  
 Hari/Tanggal :  
 Alokasi Waktu : 2 x 15 menit  
 Topik Percobaan : Gerak Jatuh Bebas  
 Kelompok :  
 Anggota :

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

### A. Tujuan Percobaan:

1. Peserta didik mampu mengemukakan pendapatnya tentang contoh pada gerak benda untuk menghubungkannya pada peristiwa Gerak Jatuh Bebas melalui penjelasan guru.
2. Peserta didik mampu menggunakan pemahaman dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan Gerak Jatuh Bebas.
3. Peserta didik mampu menyimpulkan tentang peristiwa Gerak Jatuh Bebas berdasarkan percobaan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

### B. Alat dan Bahan

1. Kelereng
2. Gumpulan Kertas
3. Stopwatch
4. Meteran

### C. Langkah Kerja

1. Siapkan alat dan bahan sebelum melakukan percobaan.
2. Jatuhkan kelereng dan gumpalan kertas pada ketinggian yang sama.
3. Catat ketinggian dan waktu yang terukur pada stopwatch.
4. Masukkan hasil pengukuran kedalam tabel pengamatan.
5. Variasikan ketinggian suatu benda yang akan dijatuhkan.

### D. Tabel Hasil Pengamatan

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

### E. Pertanyaan Diskusi

1. Apakah ketinggian dan jenis benda mempengaruhi waktu yang diperlukan benda untuk sampai ke permukaan? Mengapa?
2. Dari hasil percobaan, jelaskan secara rinci apa saja yang mempengaruhi kecepatan suatu benda hingga sampai ke permukaan!
3. Berilah kesimpulan dari data percobaan dan data hasil perkiraan Anda!

### F. Kesimpulan

---



---



---



---



---



---



---

## LAMPIRAN B.4

## LEMBAR KERJA PROYEK (LKP)

## PESERTA DIDIK

|                  |                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mata Pelajaran   | : Fisika                                                                                                                                                                                           |
| Kelas/Semester   | : X MIPA 1/1                                                                                                                                                                                       |
| Materi           | : Gerak Lurus                                                                                                                                                                                      |
| Sub Topik        | : Gerak Lurus Beraturan (GLB), Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) dan Gerak Jatuh Bebas                                                                                                          |
| Kompetensi Dasar | : Merancang dan melakukan percobaan untuk menyelidiki sifat gerak benda yang bergerak lurus dengan kecepatan konstan dan gerak lurus dengan percepatan konstan, berikut presentasi hasil percobaan |
| Indikator        | : Merancang dan membuat proyek percobaan tentang Gerak Lurus dan mempresentasikan hasil proyek                                                                                                     |

Kelas:

Angka:

/20

## A. Judul Proyek

---



---

**B. Tujuan**

---



---



---

**C. Alat dan Bahan**

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

**D. Gambar Rancangan Proyek**



**E. Prinsip Kerja Proyek**

---



---



---



---



# LAMPIRAN C

✦ KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

✦ INSTRUMEN PENELITIAN

## KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN

| Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah   |                                      |                                                               |                                            |      |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
| Memahami Masalah                           | Merencanakan Penyelesaian            | Menyelesaikan Masalah                                         | Memeriksa Kembali                          | Skor |
| Salah menginterpretasi /salah rumus sekali | Tidak ada/salah menuliskan persamaan | Tidak ada penyelesaian/membuat penyelesaian yang salah        | Tidak melakukan pemeriksaan kembali        | 0    |
| Salah menginterpretasi kan sebagian soal   | Salah menuliskan sebagian persamaan  | Membuat sebagian penyelesaian tetapi tidak dapat diselesaikan | Memeriksa kembali tetapi salah perhitungan | 1    |
| Memahami masalah sepenuhnya                | Menuliskan persamaan dengan benar    | Membuat penyelesaian yang benar tetapi hasil akhir salah      | Memeriksa kembali tetapi hasil akhir salah | 2    |
|                                            |                                      | Membuat penyelesaian yang benar tetapi belum lengkap          |                                            | 3    |
|                                            |                                      | Solusi yang benar                                             | Memeriksa kembali dan hasil benar          | 4    |
| Skor maks: 1                               | Skor maks: 2                         | Skor maks: 3                                                  | Skor maks: 4                               | 10   |

## SOAL PRE-TEST TES PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK

### A. Petunjuk:

1. Tulis terlebih dahulu nama, nomor induk, dan kelas pada lembar jawaban anda.
2. Periksa dan bacalah soal dengan baik, sebelum menjawab!
3. Jawablah sesuai langkah-langkah penyelesaian soal pada lembar jawaban.
4. Waktu mengerjakan soal 90 menit.
5. Periksa lagi lembar jawaban dengan teliti sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

### B. Soal-soal



Perhatikan gambar diatas! Fika berlari di lapangan yang memiliki panjang 60 m dan lebar 30 m. Fika berangkat dari titik A dan berhenti di titik C melalui titik B.

a. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Fika!

2. Rangkaian kereta api berangkat dari stasiun A menuju stasiun B.



Mulai 3 km hingga 73 km rangkaian kereta api tersebut bergerak lurus beraturan sehingga jarak ditempuh dalam waktu 30 menit. Hitunglah:

a. Kelajuan kereta api dari 3 km hingga 73 km.

b. Waktu yang diperlukan kereta api untuk menempuh jarak 400 m pada lintasan 3 km hingga 73 km.

3. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah?



4. Perahu yang ditempuh oleh seorang nelayan bergerak ke selatan hingga jarak tempuh 120 m, kemudian belok sepih ketanah hingga menempuh jarak 160 m. Jika percepatan perahu tersebut ditempuh selama 2,5 menit, tentukan:

- Kecapatan rata-rata perahu.
- Kelajuan rata-rata perahu.

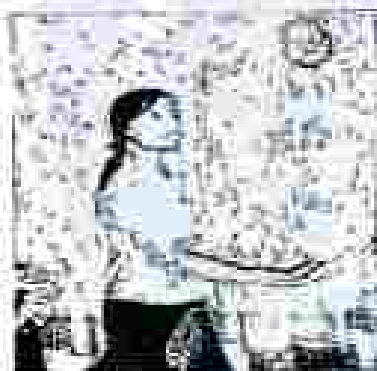
5. Perhatikan gambar dibawah! Kecapatan gerak sebuah mobil berubah dari 10 m/s menjadi 18 m/s dalam selang waktu 4 sekon. Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut?



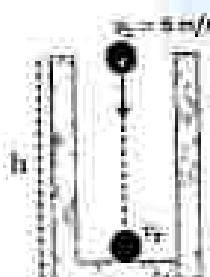
6. Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan  $200 \text{ m/s}$  melepaskan bom dari ketinggian  $500 \text{ m}$ . Jika bom jatuh di B dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah jarak AB!



7. Linda melempar bola vertikal keatas dengan kelajuan awal  $20 \text{ m/s}$ . Tentukan ketinggian maksimum bola jika percepatan gravitasi sebesar  $9,8 \text{ m/s}^2$ !



8. Sebuah batu dilemparkan kedalam sumur dengan kecepatan awal  $6 \text{ m/s}$ . Bila batu mengenai dasar sumur setelah  $3 \text{ sekon}$ , maka hitunglah:



- Kecepatan benda saat mengenai dasar sumur
- Kedalaman sumur

9. Sebuah kelapa jatuh bebas dari pohon yang tingginya 10 meter. Bila percepatan gravitasi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , berapa lama waktu yang dibutuhkan kelapa tersebut untuk sampai ke tanah bila gesekan udara diabaikan?
10. Untuk lepas landas suatu pesawat diluncurkan memiliki kecepatan minimal 25 m/s. Apabila mesin pesawat mampu menghasilkan maksimal percepatan sebesar  $1,5 \text{ m/s}^2$ , berapa panjang minimal landasan agar pesawat dapat lepas landas dari keadaan berhenti?



## SOAL POST-TEST TES PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK

### A. Petunjuk:

1. Tulis terlebih dahulu nama, nomor induk, dan kelas pada lembar jawaban anda.
2. Periksa dan bacalah soal dengan baik sebelum menjawab.
3. Tulah langkah-langkah penyelesaian soal pada lembar jawaban.
4. Waktu mengerjakan soal 90 menit.
5. Periksalah lembar jawaban dengan teliti sebelum diserahkan kepada pengawas ujian.

### B. Soal-soal

1. Rangkaian kereta api berangkat dari stasiun A menuju stasiun B.



Mulai 3 km hingga 73 km rangkaian kereta api tersebut bergerak lurus beraturan sehingga jarak ditempuh dalam waktu 30 menit. Hitunglah:

- a. Kelajuan kereta api dari 3 km hingga 73 km.
  - b. Waktu yang diperlukan kereta api untuk menempuh jarak 400 m pada lintasan 3 km hingga 73 km.
2. Perahu yang ditumpangi oleh seorang nelayan bergerak ke selatan hingga jarak tempuh 120 m, kemudian belok tepat ke timur hingga menempuh jarak 160 m. Jika perjalanan perahu tersebut ditempuh selama 2,5 menit, tentukan:
    - a. Kecepatan rata-rata perahu.
    - b. Kelajuan rata-rata perahu.



Perhatikan gambar diatas! Fika berlari di lapangan yang memiliki panjang 60 m dan lebar 30 m. Fika berangkat dari titik A dan berhenti di titik C melalui titik B. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Fika!

4. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah?



5. Linda melempar bola vertikal keatas dengan kelajuan awal 20 m/s. Tentukan ketinggian maksimum bola jika percepatan gravitasi sebesar  $9.8 \text{ m/s}^2$ !



6. Untuk lepas landas suatu pesawat diharuskan memiliki kecepatan minimal 25 m/s. Apabila mesin pesawat mampu menghasilkan maksimal percepatan

sebesar  $1,5 \text{ m/s}^2$ , berapakah panjang minimal landasan agar pesawat dapat lepas landas dari keadaan berhenti?

7. Perhatikan gambar dibawah! Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari  $10 \text{ m/s}$  menjadi  $18 \text{ m/s}$  dalam selang waktu  $4 \text{ sekon}$ . Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut?



8. Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan  $200 \text{ m/s}$  melepaskan bom dari ketinggian  $500 \text{ m}$ . Jika bom jatuh di B dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka berapakah jarak AB?



9. Sebuah batu dilemparkan kedalam sumur dengan kecepatan awal  $6 \text{ m/s}$ . Bila batu mengenai dasar sumur setelah  $3 \text{ sekon}$ , maka hitunglah



- a. Kecepatan benda saat mencapai dasar sumur
- b. Kedalaman sumur

10. Sebuah kelapa jatuh bebas dari pohon yang tingginya 10 meter. Bila percepatan gravitasi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , berapa lama waktu yang dibutuhkan kelapa tersebut untuk sampai ke tanah bila gesekan udara diabaikan?



# KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST TES PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK

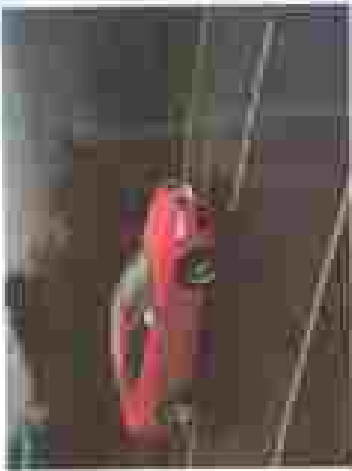
| No | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                                     | Skor |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | <p>  </p> <p>Berdasarkan gambar diatas! Jika benar:</p> <p>a) lapangan yang memiliki panjang 60 m dan lebar 20 m. Jika berimbang dari titik A dan berama titik C melalui titik B. Tentukan jarak dan perpendukan yang ditempuh jika!</p> | <p>a. Menentukan masalah:<br/>           Dik: <math>AB = 60 \text{ m}</math>; <math>BC = 30 \text{ m}</math><br/>           Dit: Jarak dan Perpendukan?<br/>           b. Menentukan penyelesaian:<br/>           Jarak = <math>AB + BC</math><br/>           Perpendukan = <math>\sqrt{AB^2 + BC^2}</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah:<br/>           Jarak = <math>AB + BC</math><br/> <math>= 60 \text{ m} + 30 \text{ m}</math><br/> <math>= 90 \text{ m}</math><br/>           Perpendukan = <math>\sqrt{AB^2 + BC^2}</math><br/> <math>= \sqrt{60^2 + 30^2}</math><br/> <math>= \sqrt{3600 + 900}</math><br/> <math>= \sqrt{4500}</math></p> | <p>Menentukan penyediaan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat.</p> <p>Menyajikan uraian langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar.</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> | 10   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi, jarak yang ditempuh Eka adalah 90 m dan perpindahan yang dialaminya yaitu 67,1 m.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar</p>                                                                                                                                                       |    |
| 7 | <p>Rangkaian kereta api berangkat dari stasiun A menuju stasiun B.</p>  <p>Mulai 3 km hingga 7 km rangkaian kereta api tersebut bergerak lurus beraturan sehingga jarak ditempuh dalam waktu 30 menit. Hitunglah:</p> <p>a. Kelajuan kereta api dari 3 km hingga 7 km.</p> <p>b. Waktu yang diperlukan kereta api untuk menempuh jarak 400 m pada lintasan 3 km hingga 7 km.</p> | <p>a. Menentukan masalah</p> <p>Dik: <math>x = 70 \text{ km}</math></p> <p><math>t = 20 \text{ menit} = \frac{1}{3} \text{ jam}</math></p> <p>Dit: <math>a</math> &amp; <math>v</math> ?</p> <p>b. <math>t \text{ saat } s = 400 \text{ m}</math></p> <p>c. Merencanakan penyelesaian</p> <p><math>a, v = \frac{x}{t}</math></p> <p><math>b, t = \frac{s}{v}</math></p> <p>d. Menyelesaikan masalah</p> <p><math>a, v = \frac{70}{\frac{1}{3}}</math></p> <p><math>= \frac{70 \text{ km}}{\frac{1}{3} \text{ jam}}</math></p> <p><math>= 140 \text{ km/jam}</math></p> | <p>Memisalkan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Mengapikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan menaruh pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur keranta yang benar dan hasil benar</p> | 10 |

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><math>= 38,89 \text{ m/s}</math></p> <p>b. <math>t = \frac{s}{v}</math></p> <p><math>= \frac{400 \text{ m}}{38,89 \text{ m/s}}</math></p> <p><math>= 10,29 \text{ sekon}</math></p> <p>d. Menarik kembali</p> <p>Jadi, ketika kereta api dari 3 km hingga 73 km sebesar 38,89 m/s, dan waktu yang diperlukan kereta untuk menempuh jarak 400 m pada lintasan 3 hingga 73 km kira-kira 10,29 sekon.</p> | <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan membuat kesimpulan yang benar.</p>                                                                                 |
| <p>3. Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah?</p> <p>(v (m/s))</p>  <p>t (s)</p> | <p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik: <math>v = 20 \text{ m/s}</math></p> <p><math>t = 4 \text{ sekon}</math></p> <p>Dit: <math>s = ?</math></p> <p>b. Merencanakan penyelesaian</p> <p><math>s = v \times t</math></p>                                                                                                                                                                                      | <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang</p> |

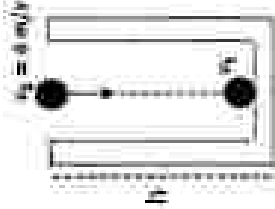
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>c. Menyelesaikan masalah</p> $s = v \times t$ $= 20 \text{ m/s} \times 4 \text{ s}$ $= 80 \text{ m}$ <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi, jarak yang ditempuh benda dalam waktu 4 sekon adalah 80 m.</p>                                                                                                                                                                               | <p>benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar.</p>                 |    |
| 4 | <p>Perahu yang ditumpang! olah seorang nelayan bergerak ke selatan hingga jarak tempuh 120 m, kemudian belok tepat ke timur hingga menempuh jarak 160 m. Jika perjalanan perahu tersebut ditumpang selama 2,5 menit, tentukan:</p> <p>a. Kecepatan rata-rata perahu</p> <p>b. Kelajuan rata-rata perahu</p> | <p>a. Menuliskan masalah</p> <p>Dik: <math>s_1 = 120 \text{ m}</math>; <math>s_2 = 160 \text{ m}</math></p> <p><math>t = 2,5 \text{ menit} = 150 \text{ s}</math></p> <p>Dit: a. Kecepatan rata-rata?</p> <p>b. Kelajuan rata-rata?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian:</p> <p>a. Kecepatan rata-rata</p> $= \frac{\text{Perjalanan}}{\text{Waktu Tempuh}}$ <p>b. Kelajuan rata-rata</p> | <p>Menuliskan/menyelesaikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan menguraikan pada jawaban yang benar.</p> | 10 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p> <math>= \frac{\text{Jarak Total}}{\text{Waktu Tempuh}}</math><br/>           c. Menyelesaikan masalah<br/>           a. Kecepatan rata-rata<br/> <math>= \frac{\text{Perpindahan}}{\text{Waktu Tempuh}}</math><br/> <math>\text{Perpindahan} = \sqrt{120^2 + 160^2}</math><br/> <math>= \sqrt{14400 + 25600}</math><br/> <math>= \sqrt{40000}</math><br/> <math>= 200 \text{ m}</math><br/> <math>\text{Kecepatan rata-rata} = \frac{200 \text{ m}}{160 \text{ s}}</math><br/> <math>= 1,3 \text{ m/s}</math><br/>           b. Kelajuan rata-rata<br/> <math>= \frac{\text{Jarak Total}}{\text{Waktu Tempuh}}</math><br/> <math>= \frac{120 \text{ m} + 160 \text{ m}}{160 \text{ s}}</math><br/> <math>= \frac{280 \text{ m}}{160 \text{ s}} = 1,75 \text{ m/s}</math><br/>           d. Memeriksa kembali<br/>           Jadi, kecepatan rata-rata perahu         </p> | <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                          |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--|
| 5 | <p>Perhatikan gambar dibawah! Koperasian gerak sebuah mobil berubah dari <math>10 \text{ ms}^{-1}</math> menjadi <math>18 \text{ ms}^{-1}</math> dalam selang waktu 4 sekon. Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut?</p>                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>tersebut adalah <math>1,3 \text{ ms}^{-1}</math> dan kelajuan rata-ratanya adalah <math>1,9 \text{ ms}^{-1}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                               | <p>dan memuat kesimpulan yang benar.</p> |  |
|   | <p>a. Menentukan masalah<br/> <math>\text{dik: } v_1 = 10 \text{ ms}^{-1}</math><br/> <math>v_2 = 18 \text{ ms}^{-1}</math><br/> <math>\Delta t = 4 \text{ s}</math><br/> <math>\text{dit: } a = ?</math></p> <p>b. Merumuskan penyelesaian<br/> <math>a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}</math></p> <p>c. Menyediakan rumus<br/> <math>a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{18 \text{ ms}^{-1} - 10 \text{ ms}^{-1}}{4 \text{ s}}</math><br/> <math>= 2 \text{ ms}^{-2}</math></p> <p>d. Memeriksa kembali<br/>         Jadi, percepatan mobil dalam selang waktu tersebut adalah 2</p> | <p>Menuliskan kesimpulan apa yang diambil dan apa yang diambil dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan uraian langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar.</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang</p> | <p>10</p>                                |  |

|   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6 | Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan 200 m/s melepaskan bom dari ketinggian 500 m. Jika bom jatuh di B dan $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah jarak AB! |  | <p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik: <math>v = 200 \text{ m/s}</math><br/><math>h = 500 \text{ m}</math><br/><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math><br/>Dit: <math>s = ?</math></p> <p>b. Merencanakan penyelesaian</p> <p><math>s = vt</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah</p> $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2(500 \text{ m})}{10 \text{ m/s}^2}} = 10 \text{ s}$ $s = vt = (200 \text{ m/s})(10 \text{ s}) = 2000 \text{ m}$ <p>d. Memeriksa kembali</p> | benar | <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap</p> | 10 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7 | <p>Linda melempar bola vertikal keatas dengan kelajuan awal 20 m/s. Tentukan ketinggian maksimum bola jika percepatan gravitasi sebesar <math>9,8 \text{ m/s}^2</math>.</p>  | <p>Jodi, jank AB adalah 2000 meter.</p> <p>a. Memahami masalah<br/> Dik: <math>v_0 = 20 \text{ m/s}</math><br/> <math>v = 0</math> (tinggi maks)<br/> <math>g = 9,8 \text{ m/s}^2</math><br/> Dit: <math>h_{\text{maks}} = \dots?</math></p> <p>b. Merencanakan penyelesaian<br/> <math>v^2 = v_0^2 - 2 g h</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah<br/> <math>0^2 = 20^2 - 2 g h</math><br/> <math>0 = (20 \text{ m/s})^2 - 2 (9,8 \text{ m/s}^2) h</math><br/> <math>0 = 400 \text{ m}^2/\text{s}^2 - (19,6 \text{ m/s}^2) h</math><br/> <math>h = \frac{400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{19,6 \text{ m/s}^2}</math><br/> <math>h = 20,4 \text{ m}</math></p> | <p>proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar</p> <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> | 10 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

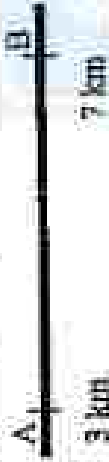
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                |  |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | d. Memeriksa kembali<br>Jadi, ketinggian maksimum bola yang dilempar Linda adalah 20,4 m                                                                                                         | Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar |  |
| 8 | <p>Sebuah batu dilemparkan ke dalam sumur dengan kecepatan awal 6 m/s. Bila batu mengenai dasar sumur setelah 3 sekon, maka hitunglah:</p>  <p>a. Kecepatan benda saat mengenai dasar sumur<br/>b. Kedalaman sumur</p> | <p>a. Memahami masalah<br/>Dik: <math>v_0 = 6 \text{ m/s}</math><br/><math>t = 3 \text{ s}</math><br/><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math><br/>Dit: a. <math>v_1</math>?<br/>b. <math>h</math>?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian<br/>a. <math>v_1 = v_0 + g t</math><br/>b. <math>h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2</math></p> | <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan menguraikan pada jawaban yang benar</p> | 10                                                                                             |  |

|   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                        |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                                                                                                        | <p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p>a. <math>v_t = v_0 + g t</math><br/> <math>= 6 + (10) (3)</math><br/> <math>= 36 \text{ m/s}</math></p> <p>b. <math>h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2</math><br/> <math>= (6) (3) + \frac{1}{2} (10) (3)^2</math><br/> <math>= 18 + 45 = 63 \text{ m}</math></p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi, kecepatan benda saat mengenai dasar sumur adalah 36 m/s dan ketinggian sumur adalah 63 m.</p> | <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan membuat kesimpulan yang benar</p> |    |
| 9 | <p>Sebuah kelapa jatuh bebas dari pohon yang tingginya 10 meter. Bila percepatan gravitasi adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math>, berapa lama waktu yang dibutuhkan kelapa tersebut</p> | <p>a. Menjawab masalah</p> <p>Dik: <math>v_0 = 0 \text{ m/s}</math><br/> <math>h = 10 \text{ m/s}</math><br/> <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Memulai/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p>                                                                           | 10 |

|    |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | untuk sampai kembali bila gesekan udara diabaikan?                                                         | Dit: $t$ ?<br>b. Merencanakan penyelesaian<br>$h = \frac{1}{2} g t^2$<br>c. Menyelesaikan rumalah<br>$h = \frac{1}{2} g t^2$<br>$10 \text{ m} = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot t^2$<br>$t^2 = 2$<br>$t = \sqrt{2} \text{ s}$<br>d. Memeriksa kembali<br>Jadi, waktu yang dibutuhkan kelapa untuk sampai ketanah adalah $\sqrt{2} \text{ s}$ . | Menyajikan uraian : langkah penyelesaian yang benar dan menaruh pada jawaban yang benar<br>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar<br>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tapu dan membuat kesimpulan yang benar |    |
| 10 | Untuk lepas laudas suatu pesawat diharuskan memiliki kecepatan minimal 25 m/s. Apabila mesin pesawat mampu | a. Memahami masalah<br>Dik: $v_f = 25 \text{ m/s}$ , $a = 1,5 \text{ m/s}^2$<br>Dit: $s$ ?                                                                                                                                                                                                                                                              | Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat                                                                                                                                                              | 10 |

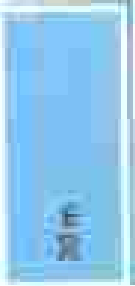
|               |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p>menghasilkan maksimal percepatan sebesar <math>1,5 \text{ m/s}^2</math>, tentukan panjang minimal landasan agar pesawat dapat lepas landas dari landasan berhenti!</p> | <p>b. Merencanakan penyelesaian<br/> <math>v_f^2 = v_0^2 + 2as</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah<br/> <math>v_f^2 = v_0^2 + 2as</math><br/> <math>s = \frac{v_f^2 - v_0^2}{2a}</math><br/> <math>= \frac{15^2 - 0}{2(1,5)} = \frac{225}{3} = 208,33 \text{ m}</math></p> <p>d. Memeriksa kembali<br/>         Judi, panjang minimal landasan agar pesawat dapat lepas landas dari landasan berhenti adalah 208,33 meter.</p> | <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar</p> |
| <b>JUMLAH</b> |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>100</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |

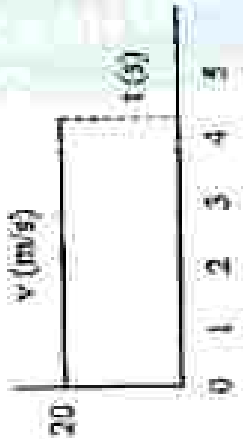
# KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST TES PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK

| No | Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kunci Jawaban                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Keterangan                                                                                                                                                                                                                                                    | Skor |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | <p>Rangkaian kereta api berangkat dari stasiun A menuju stasiun B.</p>  <p>Mulai 3 km hingga 73 km rangkaian kereta api tersebut bergerak lurus beraturan sehingga jarak ditempuh dalam waktu 30 menit. Hitunglah:</p> <p>a. Kelajuan kereta api dari 3 km hingga 73 km.</p> <p>Waktu yang diperlukan kereta api untuk menempuh jarak 400 m pada lintasan 3 km hingga 73 km.</p> | <p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik: <math>s = 70 \text{ km}</math></p> <p><math>t = 30 \text{ menit} = \frac{1}{2} \text{ jam}</math></p> <p>Dit a. <math>v</math> ?</p> <p>b. <math>t</math> saat <math>s = 400 \text{ m}</math></p> <p>c. Merencanakan penyelesaian</p> <p>a. <math>v = \frac{s}{t}</math></p> <p>b. <math>t = \frac{s}{v}</math></p> <p>d. Menyelesaikan masalah</p> <p>a. <math>v = \frac{s}{t}</math></p> <p><math>= \frac{70 \text{ km}}{\frac{1}{2} \text{ jam}}</math></p> <p><math>= 140 \text{ km/jam}</math></p> <p><math>= 38,89 \text{ m/s}</math></p> <p>b. <math>t = \frac{s}{v}</math></p> | <p>Memuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> | 10   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p> <math display="block">= \frac{400 \text{ m}}{24,89 \text{ m/s}}</math> <math display="block">= 10,29 \text{ sekon}</math> </p> <p>d. Menurutku kembali jadi, kelajuan kereta api dari 3 km hingga 75 km sebesar 38,89 m/s, dan waktu yang diperlukan kereta untuk menempuh jarak 400 m pada lintasan 3 hingga 75 km kira-kira 10,29 sekon.</p>                              | <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan membuat kesimpulan yang benar</p>                                                                                        |
| <p>2</p> <p>Perahu yang ditumpang oleh seorang nelayan bergerak ke selatan hingga jarak tempuh 120 m, kemudian belok tepat ke timur hingga menempuh jarak 160 m. Jika perjalanan perahu tersebut ditempuh selama 2,5 menit, tentukan:</p> <p>a. Kecepatan rata-rata perahu</p> <p>b. Kelajuan rata-rata perahu</p> | <p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik: <math>x_1 = 120 \text{ m}; \quad x_2 = 160 \text{ m}</math></p> <p><math>t = 2,5 \text{ menit} = 150 \text{ s}</math></p> <p>Dit: a. Kecepatan rata-rata?</p> <p>b. Kelajuan rata-rata?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian</p> <p>a. Kecepatan rata-rata</p> $= \frac{\text{Perjalanan}}{\text{Waktu Tempuh}}$ <p>b. Kelajuan rata-rata</p> | <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                     |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p><math>= \frac{\text{Jarak Total}}{\text{Waktu Tempuh}}</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p>a. Kecepatan rata-rata</p> <p><math>= \frac{\text{perpindahan}}{\text{Waktu Tempuh}}</math></p> <p>Perpindahannya <math>= \sqrt{120^2 + 160^2}</math></p> <p><math>= \sqrt{14400 + 25600}</math></p> <p><math>= \sqrt{40000}</math></p> <p><math>= 200 \text{ m}</math></p> <p>Kecepatan rata-rata <math>= \frac{200 \text{ m}}{150 \text{ s}}</math></p> <p><math>\approx 1,3 \text{ m/s}</math></p> <p>b. Kelajuan rata-rata</p> <p><math>= \frac{\text{Jarak Total}}{\text{Waktu Tempuh}}</math></p> <p><math>= \frac{120 \text{ m} + 160 \text{ m}}{150 \text{ s}}</math></p> <p><math>= \frac{280 \text{ m}}{150 \text{ s}} \approx 1,9 \text{ m/s}</math></p> <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi, kecepatan rata-rata adalah</p> | <p>Memgunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

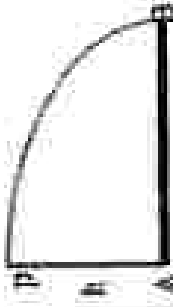
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | <p>A 60 m B</p>  <p>D</p> <p>Perhatikan gambar diatas. Fika berlari di lapangan yang memiliki panjang 60 m dan lebar 30 m. Fika berangkat dari titik A dan berhenti di titik C melalui titik B. Tentukan jarak dan perpindahan yang ditempuh Fika?</p> | <p>Aruslah adalah 1,3 m/s dan kelajuan rata-ratanya adalah 1,9 m/s.</p> <p>a. Memahami masalah<br/>Dik: <math>AB = 60 \text{ m}</math>; <math>BC = 30 \text{ m}</math><br/>Dit: Jarak dan Perpindahan?<br/>b. Merencanakan penyelesaian<br/>Jarak = <math>AB + BC</math><br/>Perpindahan = <math>\sqrt{AB^2 + BC^2}</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah<br/>Jarak = <math>AB + BC</math><br/>= <math>60 \text{ m} + 30 \text{ m}</math><br/>= <math>90 \text{ m}</math><br/>Perpindahan = <math>\sqrt{AB^2 + BC^2}</math><br/>= <math>\sqrt{60^2 + 30^2}</math><br/>= <math>\sqrt{3600 + 900}</math><br/>= <math>\sqrt{4500}</math><br/>= <math>67,1 \text{ m}</math></p> | <p>dan menulis kesimpulan yang benar</p> <p>Menuliskan kesimpulan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan menguraikan pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> | 10 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|   |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                                                                                                                                      | d. Memeriksa kembali<br>Jadi, jarak yang ditempuh Fika adalah 50 m dan perpindahan yang dialami yaitu 57,1 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan membuat kesimpulan yang benar                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| 4 | <p>Grafik suatu benda bergerak lurus beraturan tampak seperti gambar berikut ini. Jarak yang ditempuh selama 4 sekon adalah?</p>  | <p>a. Memahami masalah<br/>Dik: <math>v = 20 \text{ m/s}</math><br/><math>t = 4 \text{ sekon}</math><br/>Dit: <math>s = ?</math></p> <p>b. Menentukan penyelesaian<br/><math>s = v \times t</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah<br/><math>s = v \times t</math><br/><math>= 20 \text{ m/s} \times 4 \text{ s}</math><br/><math>= 80 \text{ m}</math></p> <p>d. Memeriksa kembali<br/>Jadi, jarak yang ditempuh benda</p> | <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat</p> | 10 |

|                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. Linda melempar bola vertikal keatas dengan kelajuan awal 20 m/s. Tentukan ketinggian maksimum bola jika percepatan gravitasi sebesar 9,8 m/s<sup>2</sup>!</p>  | <p>dalam waktu 4 sekon adalah 80 m</p> <p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik: <math>v_0 = 20 \text{ m/s}</math><br/> <math>v = 0 \text{ (tinggi maks)}</math><br/> <math>g = 9,8 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Dit: <math>h_{\text{maks}} = \dots ?</math></p> <p>b. Merencanakan penyelesaian</p> <p><math>v^2 = v_0^2 - 2 g h</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p><math>0 = v_0^2 - 2 g h</math><br/> <math>0 = (20 \text{ m/s})^2 - 2 (9,8 \text{ m/s}^2) h</math><br/> <math>0 = 400 \text{ m}^2/\text{s}^2 - (19,6 \text{ m/s}^2) h</math><br/> <math>h = \frac{400 \text{ m}^2/\text{s}^2}{19,6 \text{ m/s}^2}</math><br/> <math>h = 20,4 \text{ m}</math></p> <p>d. Memeriksa kembali</p> | <p>dan memotif kesimpulan yang benar</p> <p>Menyajikan arahan langkah penyelesaian yang benar dan menguji pada jawaban yang benar</p> <p>Menunjukkan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> | <p>Memeriksa/menjabarkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jadi, ketinggian maksimum bola yang dilempar landsa adalah 20,4 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | dan memuat kesimpulan yang benar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6 | <p>Untuk lepas landas suatu pesawat diharuskan memiliki kecepatan minimal 25 m/s. Apabila mesin pesawat mampu menghasilkan maksimal percepatan sebesar <math>1,5 \text{ m/s}^2</math>, tentukan panjang minimal landasan agar pesawat dapat lepas landas dari landasan berhenti!</p> | <p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik: <math>v_f = 25 \text{ m/s}</math>, <math>a = 1,5 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Dit : ?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian</p> $v_f^2 = v_0^2 + 2as$ <p>c. Menyelesaikan masalah</p> $v_f^2 = v_0^2 + 2as$ $s = \frac{v_f^2 - v_0^2}{2a}$ $= \frac{25^2 - 0^2}{2(1,5)} = 208,33 \text{ m}$ <p>d. Memeriksa kembali</p> <p>Jadi, panjang minimal landasan agar pesawat dapat lepas landas dari landasan berhenti adalah 208,33 meter.</p> | <p>Memiliki menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengocokan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar</p> | 10 |

|   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7 | Perhatikan gambar di bawah! | <p>Kecepatan gerak sebuah mobil berubah dari <math>10 \text{ m/s}</math> menjadi <math>18 \text{ m/s}</math> dalam selang waktu <math>4 \text{ sekon}</math>. Berapakah percepatan rata-rata mobil dalam selang waktu tersebut?</p>  | <p>a. Memahami masalah<br/>           Dik: <math>v_1 = 10 \text{ m/s}</math><br/> <math>v_2 = 18 \text{ m/s}</math><br/> <math>\Delta t = 4 \text{ s}</math><br/>           Dit: <math>a = \dots ?</math></p> <p>b. Merencanakan penyelesaian<br/> <math display="block">a = \frac{\Delta v}{\Delta t}</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah<br/> <math display="block">a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t} = \frac{18 \text{ m/s} - 10 \text{ m/s}}{4 \text{ s}}</math> <math display="block">= 2 \text{ m/s}^2</math></p> <p>d. Meneriksa kembali<br/>           Jauh, percepatan mobil dalam selang waktu tersebut adalah <math>2 \text{ m/s}^2</math></p> | <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menuliskan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur urutannya yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan benar kesimpulan yang benar</p> | 10 |
|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|   |                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8 | <p>Sebuah pesawat terbang bergerak mendatar dengan kecepatan <math>200 \text{ m/s}</math> melepaskan bom dari ketinggian <math>500 \text{ m}</math>. Jika bom jatuh di B dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, maka hitunglah jarak AB!</p> |  | <p>a. Memahami masalah<br/>Dik: <math>v = 200 \text{ m/s}</math><br/><math>h = 500 \text{ m}</math><br/><math>g = 10 \text{ m/s}^2</math><br/>Dit: <math>s = ?</math></p> <p>b. Merencanakan penyelesaian<br/><math>s = vt</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah<br/><math>t = \frac{\sqrt{2h}}{\sqrt{g}} = \frac{\sqrt{2(500 \text{ m})}}{\sqrt{10 \text{ m/s}^2}} = 10 \text{ s}</math><br/><math>s = vt = (200 \text{ m/s})(10 \text{ s}) = 2000 \text{ m}</math></p> <p>d. Memeriksa kembali<br/>Jadi, jarak AB adalah <math>2000 \text{ meter}</math>.</p> | <p>Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar</p> | 10 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>9. Sebuah batu dilemparkan ke dalam sumur dengan kecepatan awal 6 m/s. Bila batu mengenai dasar sumur setelah 3 sekon, maka hitunglah:</p>  <p>a. Kecepatan benda saat mengenai dasar sumur</p> <p>Kedalaman sumur</p> | <p>a. Memahami masalah</p> <p>Dik: <math>v_0 = 6 \text{ m/s}</math><br/> <math>t = 3 \text{ s}</math><br/> <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math></p> <p>Dit: a. <math>v</math> ?<br/> b. <math>h</math> ?</p> <p>b. Merencanakan penyelesaian</p> <p>a. <math>v_t = v_0 + g \cdot t</math><br/> b. <math>h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2</math></p> <p>c. Menyelesaikan masalah</p> <p>a. <math>v_t = v_0 + g \cdot t</math><br/> <math>= 6 + (10)(3)</math><br/> <math>= 36 \text{ m/s}</math></p> <p>b. <math>h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2</math><br/> <math>= (6)(3) + \frac{1}{2}(10)(3)^2</math><br/> <math>= 18 + 45 = 63 \text{ m}</math></p> | <p>Memeriksa/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat</p> <p>Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar</p> <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> | <p>10</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|

|    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                  |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                          | d. Memeriksa kembali<br>jadi, kecepatan benda saat<br>menyentuh dasar sumbu adalah 36<br>m/s dan kedalaman sumbu adalah 63<br>m.                                       | Melakukan pengecekan terhadap<br>proses dan jawaban dengan tepat<br>dan memuat kesimpulan yang<br>benar                                                                                          |    |
| 10 | Sebuah kelapa jatuh bebas dari pohon<br>yang tingginya 10 meter. Bila<br>percepatan gravitasi adalah $10 \text{ m/s}^2$ ,<br>berapa lama waktu yang dibutuhkan<br>kelapa tersebut untuk sampai ke tanah<br>bila gesekan udara diabaikan? | a. Memahami masalah<br>Dik: $v_0 = 0 \text{ m/s}$<br>$h = 10 \text{ m/s}$<br>$g = 10 \text{ m/s}^2$<br>Dit: ?<br>b. Merencanakan penyelesaian<br>$h = \frac{1}{2}gt^2$ | Memulakan menyebutkan apa<br>yang diketahui dan apa yang<br>ditanyakan dari soal dengan tepat<br>Menyajikan urutan langkah<br>penyelesaian yang benar dan<br>mengarah pada jawaban yang<br>benar | 10 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|        | <p>c. Menyelesaikan masalah</p> $h = \frac{1}{2}gt^2$ $10 \text{ m} = \frac{1}{2} 10 \text{ m/s}^2 t^2$ $t^2 = 2$ $t = \sqrt{2} \text{ s}$ <p>d. Memberikan kembali</p> <p>Jadi, waktu yang dibutuhkan kelapa untuk sampai ketengah adalah <math>\sqrt{2} \text{ s}</math>.</p> | <p>Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar</p> <p>Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat dan memuat kesimpulan yang benar</p> |  |
| Jumlah |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 100                                                                                                                                                                   |  |



## LAMPIRAN D.1

## DATA HASIL PENELITIAN

Tabel D.1.1 Data Skor Hasil Tes Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X MIPA 1  
SMA Negeri 6 Selayar.

| No. | Nama Siswa         | Pre-test |       | Kategori      | Post-test |       | Kategori |
|-----|--------------------|----------|-------|---------------|-----------|-------|----------|
|     |                    | Skor     | Nilai |               | Skor      | Nilai |          |
| 1   | Afriadi            | 14       | 14    | Sangat Rendah | 71        | 71    | Tinggi   |
| 2   | Aldi Saputra       | 30       | 30    | Sangat Rendah | 74        | 74    | Tinggi   |
| 3   | Amalia N           | 35       | 35    | Sangat Rendah | 76        | 76    | Tinggi   |
| 4   | Anuri Rezal        | 17       | 17    | Sangat Rendah | 74        | 74    | Tinggi   |
| 5   | Arif Nur Khalik    | 16       | 16    | Sangat Rendah | 78        | 78    | Tinggi   |
| 6   | Dian Andrian       | 18       | 18    | Sangat Rendah | 74        | 74    | Tinggi   |
| 7   | Deddy Ardiansyah   | 37       | 37    | Sangat Rendah | 77        | 77    | Tinggi   |
| 8   | Febby Safitri      | 30       | 30    | Sangat Rendah | 75        | 75    | Tinggi   |
| 9   | Haeruddin          | 18       | 18    | Sangat Rendah | 72        | 72    | Tinggi   |
| 10  | Listi Wati M       | 10       | 10    | Sangat Rendah | 70        | 70    | Tinggi   |
| 11  | Lusiana            | 24       | 24    | Sangat Rendah | 68        | 68    | Cukup    |
| 12  | Moh. Fadhil Azhar  | 66       | 66    | Cukup         | 77        | 77    | Tinggi   |
| 13  | Moh. Alwi          | 61       | 61    | Cukup         | 74        | 74    | Tinggi   |
| 14  | Muhammad Fajri     | 58       | 58    | Rendah        | 75        | 75    | Tinggi   |
| 15  | Muhammad Ren       | 22       | 22    | Sangat Rendah | 69        | 69    | Cukup    |
| 16  | Nisrawati          | 30       | 30    | Sangat Rendah | 74        | 74    | Tinggi   |
| 17  | Nur Aida           | 13       | 13    | Sangat Rendah | 71        | 71    | Tinggi   |
| 18  | Nur Hayana         | 24       | 24    | Sangat Rendah | 74        | 74    | Tinggi   |
| 19  | Nur Magfirah       | 23       | 23    | Sangat Rendah | 71        | 71    | Tinggi   |
| 20  | Nurdin             | 24       | 24    | Sangat Rendah | 73        | 73    | Tinggi   |
| 21  | Rani Anita         | 16       | 16    | Sangat Rendah | 73        | 73    | Tinggi   |
| 22  | Rizwan Mullihuddin | 40       | 40    | Sangat Rendah | 72        | 72    | Tinggi   |
| 23  | Rizwan Usa         | 19       | 19    | Sangat Rendah | 71        | 71    | Tinggi   |
| 24  | Selvi              | 13       | 13    | Sangat Rendah | 73        | 73    | Tinggi   |
| 25  | Seri               | 18       | 18    | Sangat Rendah | 73        | 73    | Tinggi   |
| 26  | Syafira            | 62       | 62    | Cukup         | 73        | 73    | Tinggi   |
| 27  | Syamsuryadin       | 28       | 28    | Sangat Rendah | 71        | 71    | Tinggi   |

|                  |                    |            |            |               |             |             |        |
|------------------|--------------------|------------|------------|---------------|-------------|-------------|--------|
| 28               | Tahiyanti          | 62         | 62         | Cukup         | 73          | 73          | Tinggi |
| 29               | Tirta Sari         | 23         | 23         | Sangat Rendah | 72          | 72          | Tinggi |
| 30               | Ulfa Hasmianti     | 15         | 15         | Sangat Rendah | 70          | 70          | Tinggi |
| 31               | Uswatun Hasnah     | 38         | 38         | Sangat Rendah | 74          | 74          | Tinggi |
| 32               | Wana Ulida Awalita | 42         | 42         | Sangat Rendah | 70          | 70          | Tinggi |
| 33               | Wati               | 29         | 29         | Sangat Rendah | 70          | 70          | Tinggi |
| <b>Jumlah</b>    |                    | <b>975</b> | <b>975</b> |               | <b>2402</b> | <b>2402</b> |        |
| <b>rata-rata</b> |                    | <b>30</b>  | <b>30</b>  |               | <b>73</b>   | <b>73</b>   |        |





## LAMPIRAN E

- ✦ Analisis Statistik Deskriptif Hasil Tes Pemecahan Masalah Fisika Pretest
- ✦ Analisis Statistik Deskriptif Hasil Tes Pemecahan Masalah Fisika Posttest

## LAMPIRAN E.1

## ANALISIS DESKRPTIF PRETEST

**SKOR DAN NILAI PRE TEST HASIL TES PEMECAHAN MASALAH  
PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 1 SMAN 6 SELAYAR**

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh oleh peserta didik, digunakan rumus berikut:

$$N = \frac{S_u}{S_i} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai peserta didik

$S_u$  = skor hasil belajar peserta didik

$S_i$  = skor ideal

**Tabel Skor dan Nilai Pre Test Hasil Tes Pemecahan Masalah Peserta Didik**

| No. | Nama Siswa       | Pre-test |       |
|-----|------------------|----------|-------|
|     |                  | Skor     | Nilai |
| 1   | Afriadi          | 14       | 14    |
| 2   | Aldi Saputra     | 30       | 30    |
| 3   | Amalia N         | 35       | 35    |
| 4   | Anni Rezal       | 17       | 17    |
| 5   | Arif Nur Khalik  | 16       | 16    |
| 6   | Dian Andriani    | 18       | 18    |
| 7   | Didhy Ardiansyah | 37       | 37    |
| 8   | Febby Safitri    | 30       | 30    |
| 9   | Haeruddin        | 18       | 18    |
| 10  | Lisa Wati M      | 10       | 10    |
| 11  | Lusiana          | 24       | 24    |
| 12  | Muh. Fahmi Azhar | 66       | 66    |
| 13  | Muh. Alwi        | 61       | 61    |
| 14  | Muhammed Fajri   | 58       | 58    |
| 15  | Muhammed Ibra    | 22       | 22    |

|                       |                    |            |            |
|-----------------------|--------------------|------------|------------|
| 16                    | Nisrawati          | 30         | 30         |
| 17                    | Nur Aida           | 13         | 13         |
| 18                    | Nur Hayana         | 24         | 24         |
| 19                    | Nur Magfirah       | 23         | 23         |
| 20                    | Nordin             | 24         | 24         |
| 21                    | Ratu Anisa         | 16         | 16         |
| 22                    | Rizwan Muflihuddin | 40         | 40         |
| 23                    | Rizwan Usra        | 19         | 19         |
| 24                    | Selvi              | 13         | 13         |
| 25                    | Serli              | 18         | 18         |
| 26                    | Syafira            | 62         | 62         |
| 27                    | Syamsuryadin       | 28         | 28         |
| 28                    | Tahiyanti          | 62         | 62         |
| 29                    | Tirta Sari         | 23         | 23         |
| 30                    | Ulia Hasmiyanti    | 15         | 15         |
| 31                    | Uswatun Hasarah    | 38         | 38         |
| 32                    | Wann Ulida Awalia  | 42         | 42         |
| 33                    | Wati               | 29         | 29         |
| <b>Jumlah</b>         |                    | <b>975</b> | <b>975</b> |
| <b>rata-rata</b>      |                    | <b>30</b>  | <b>30</b>  |
| <b>Skor Tertinggi</b> |                    | <b>66</b>  |            |
| <b>Skor Terendah</b>  |                    | <b>10</b>  |            |

# **PENYAJIAN DATA HASIL TES PEMECAHAN MASALAH FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 1 SMAN 6 SELAYAR**

## **Analisis Statistik Deskriptif**

$$\begin{aligned}
 \text{Skor tertinggi} &= 66 \\
 \text{Skor terendah} &= 10 \\
 \text{Skor ideal} &= 100 \\
 \text{Skor rata-rata} &= 30 \\
 \text{Jumlah sampel (n)} &= 33 \\
 \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 33 \\
 &= 1 + 3,3 (1,5185139399) \\
 &= 1 + 5,01100960016 \\
 &= 6,01100960016 \approx 6 \\
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
 &= 66 - 10 \\
 &= 56 \\
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang data}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{56}{6} = 9,3333333333 \approx 9 \text{ (dibulatkan)} \\
 \text{Skor rata-rata } (\bar{X}) &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{975}{33} = 29,5454545455 \approx 30 \\
 \text{Nilai rata-rata (N)} &= \frac{2}{51} \times 100 = \frac{30}{100} \times 100 = 30
 \end{aligned}$$

**Tabel Presentase Distribusi Frekuensi Skor *Pre-test* Peserta Didik Kelas X  
MIPA 1 SMAN 6 Selayar**

| 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> |
|---------|----------------|----------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|
| 10 – 18 | 11             | 14             | 196                         | 154                           | 2156                                       |
| 19 – 27 | 7              | 23             | 529                         | 161                           | 3703                                       |
| 28 – 36 | 6              | 32             | 1024                        | 192                           | 6144                                       |
| 37 – 45 | 4              | 41             | 1681                        | 164                           | 6724                                       |
| 46 – 54 | 0              | 50             | 2500                        | 0                             | 0                                          |
| 55 – 63 | 4              | 59             | 3481                        | 236                           | 13924                                      |
| 64 – 72 | 1              | 68             | 4624                        | 68                            | 4624                                       |
| Jumlah  | 33             | 336            | 14035                       | 975                           | 37275                                      |

a. Standar Deviasi (S)

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

$$= \sqrt{\frac{37275 - \frac{(928)^2}{33}}{33-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{37275 - 28806,618}{32}}$$

$$= \sqrt{\frac{8468,102}{32}}$$

$$= \sqrt{264,6306875}$$

$$= 16,267473298$$

$$= 16,267$$

b. Variansi (S<sup>2</sup>)

$$S^2 = (16,267)^2$$

$$= 264,515289$$

$$= 264,515$$

## LAMPIRAN E.2

## ANALISIS DESKRIPTIF POST-TEST

**SKOR DAN NILAI POST-TEST HASIL TES PEMECAHAN MASALAH  
FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 1 SMAN 6 SELAYAR**

Untuk mengetahui nilai yang diperoleh oleh peserta didik, digunakan rumus berikut:

$$N = \frac{x_2}{x_4} \times 100$$

Keterangan :

N = nilai peserta didik

$S_4$  = skor hasil belajar peserta didik

$S_2$  = skor ideal

**Tabel Skor dan Nilai Post Test Hasil Tes Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik**

| No. | Nama Siswa       | Post Test |       |
|-----|------------------|-----------|-------|
|     |                  | Skor      | Nilai |
| 1   | Afriadi          | 71        | 71    |
| 2   | Aldi Saputra     | 74        | 74    |
| 3   | Amalia N         | 76        | 76    |
| 4   | Amri Reza        | 74        | 74    |
| 5   | Arif Nur Khalik  | 78        | 78    |
| 6   | Dian Andriani    | 74        | 74    |
| 7   | Didhy Ardiansyah | 77        | 77    |
| 8   | Febby Safitri    | 75        | 75    |
| 9   | Ilaeruddin       | 72        | 72    |
| 10  | Lista Wati M     | 70        | 70    |
| 11  | Lusiana          | 68        | 68    |
| 12  | Muh. Fahmi Azhar | 77        | 77    |
| 13  | Muh. Alwi        | 74        | 74    |
| 14  | Muhammad Fajri   | 75        | 75    |

|                       |                    |             |             |
|-----------------------|--------------------|-------------|-------------|
| 15                    | Muhammed Ikra      | 69          | 69          |
| 16                    | Niamwati           | 74          | 74          |
| 17                    | Nur Aida           | 71          | 71          |
| 18                    | Nur Hayara         | 74          | 74          |
| 19                    | Nur Magfirah       | 71          | 71          |
| 20                    | Nurdin             | 73          | 73          |
| 21                    | Ratu Anita         | 73          | 73          |
| 22                    | Rizwan Muflihuddin | 72          | 72          |
| 23                    | Rizwan Usra        | 71          | 71          |
| 24                    | Selvi              | 73          | 73          |
| 25                    | Serli              | 73          | 73          |
| 26                    | Syafira            | 73          | 73          |
| 27                    | Syamsuryudin       | 71          | 71          |
| 28                    | Tahiyanti          | 73          | 73          |
| 29                    | Tirta Sari         | 72          | 72          |
| 30                    | Ulfa Haswanti      | 70          | 70          |
| 31                    | Uswatan Hasniah    | 74          | 74          |
| 32                    | Wana Ulida Awalisa | 70          | 70          |
| 33                    | Wati               | 70          | 70          |
| <b>Jumlah</b>         |                    | <b>2402</b> | <b>2402</b> |
| <b>Rata-rata</b>      |                    | <b>73</b>   | <b>73</b>   |
| <b>Skor Tertinggi</b> |                    | <b>74</b>   |             |
| <b>Skor Terendah</b>  |                    | <b>68</b>   |             |

**PENYAJIAN DATA HASIL TES PEMECAHAN MASALAH FISIKA  
PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 1 SMA NEGERI 6 SELAYAR**

**Analisis Statistik Deskriptif**

$$\begin{aligned}
 \text{Skor tertinggi} &= 78 \\
 \text{Skor terendah} &= 68 \\
 \text{Skor ideal} &= 100 \\
 \text{Skor rata-rata} &= 73 \\
 \text{Jumlah sampel (n)} &= 33 \\
 \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log 33 \\
 &= 1 + 3,3 \log 33 \\
 &= 1 + 3,3 (1,5185139399) \\
 &= 1 + 5,01100960016 \\
 &= 6,01100960016 \approx 6 \\
 \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\
 &= 78 - 68 \\
 &= 10 \\
 \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{rentang data}}{\text{jumlah kelas interval}} = \frac{R}{K} \\
 &= \frac{10}{6} = 1,6666666667 \approx 2 \text{ (dibulatkan)} \\
 \text{Skor rata-rata } (\bar{x}) &= \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2402,5}{33} = 72,803030303 = 73 \\
 \text{Nilai rata-rata (N)} &= \frac{\bar{x}}{51} \times 100 = \frac{73}{100} \times 100 = 73
 \end{aligned}$$

**Tabel Persentase Distribusi Frekuensi Skor Post-Test Peserta Didik Kelas X  
MIPA 1 SMAN 6 Selayar**

| Skor          | f         | si         | si <sup>2</sup> | fl.xi         | fl.xi <sup>2</sup> |
|---------------|-----------|------------|-----------------|---------------|--------------------|
| 68 – 69       | 2         | 68,5       | 4692,25         | 137           | 9384,5             |
| 70 – 71       | 9         | 70,5       | 4970,25         | 634,5         | 44732,25           |
| 72 – 73       | 9         | 72,5       | 5256,25         | 652,5         | 47306,25           |
| 74 – 75       | 9         | 74,5       | 5550,25         | 670,5         | 49952,25           |
| 76 – 77       | 3         | 76,5       | 5852,25         | 229,5         | 17556,75           |
| 78 – 79       | 1         | 78,5       | 6162,25         | 78,5          | 6162,25            |
| <b>Jumlah</b> | <b>33</b> | <b>441</b> | <b>32483,5</b>  | <b>2402,5</b> | <b>175094,25</b>   |

a. Standar deviasi (S)

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

$$= \sqrt{\frac{175094,25 - \frac{(2481,5)^2}{33}}{33-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{175094,25 - 174460,248}{32}}$$

$$= \sqrt{\frac{184,97}{32}}$$

$$= \sqrt{5,7803125}$$

$$= 2,4042282466$$

$$= 2,404$$

b. Variansi ( $S^2$ )

$$S^2 = (2,404)^2$$

$$= 5,779216$$

$$= 5,779$$



**PEROLEHAN SKOR PESERTA DIDIK KELAS X MIPA 1 SMA NEGERI 6  
SELAYAR**

**Tabel F.1 Perolehan Skor Peserta Didik Kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar**

| No.<br>Subjek | Nama               | Skor            |                  | Gain | N-<br>Gain | Kategori |
|---------------|--------------------|-----------------|------------------|------|------------|----------|
|               |                    | <i>Pre test</i> | <i>Post test</i> |      |            |          |
| 1             | Afriadi            | 14              | 71               | 57   | 0,66       | Sedang   |
| 2             | Aldi Saputra       | 30              | 74               | 44   | 0,63       | Sedang   |
| 3             | Amalia N           | 35              | 76               | 41   | 0,63       | Sedang   |
| 4             | Amri Rezal         | 17              | 74               | 57   | 0,69       | Sedang   |
| 5             | Arif Nur Khalik    | 16              | 78               | 62   | 0,73       | Tinggi   |
| 6             | Dian Andriani      | 18              | 74               | 56   | 0,68       | Sedang   |
| 7             | Didhy Ardiansyah   | 37              | 77               | 40   | 0,63       | Sedang   |
| 8             | Feby Safitri       | 30              | 75               | 45   | 0,64       | Sedang   |
| 9             | Husruddin          | 18              | 72               | 54   | 0,66       | Sedang   |
| 10            | Lista Wali         | 10              | 70               | 60   | 0,67       | Sedang   |
| 11            | Lusiana            | 24              | 68               | 44   | 0,58       | Sedang   |
| 12            | Muh. Fadani Azhar  | 66              | 77               | 11   | 0,32       | Sedang   |
| 13            | Muh. Alwi          | 61              | 74               | 13   | 0,33       | Sedang   |
| 14            | Muhammad Fajri     | 58              | 75               | 17   | 0,40       | Sedang   |
| 15            | Muhammad Ikra      | 22              | 69               | 47   | 0,60       | Sedang   |
| 16            | Nisrawati          | 30              | 74               | 44   | 0,63       | Sedang   |
| 17            | Nur Aida           | 13              | 71               | 58   | 0,67       | Sedang   |
| 18            | Nur Hayasa         | 24              | 74               | 50   | 0,66       | Sedang   |
| 19            | Nur Magfirah       | 23              | 71               | 48   | 0,62       | Sedang   |
| 20            | Nurdin             | 24              | 73               | 49   | 0,64       | Sedang   |
| 21            | Ratu Anita         | 16              | 73               | 57   | 0,68       | Sedang   |
| 22            | Rizwan Muflihuddin | 40              | 72               | 32   | 0,53       | Sedang   |
| 23            | Rizwan Uira        | 19              | 71               | 52   | 0,64       | Sedang   |
| 24            | Selvi              | 13              | 73               | 60   | 0,69       | Sedang   |
| 25            | Serfi              | 18              | 73               | 55   | 0,67       | Sedang   |
| 26            | Syafira            | 62              | 73               | 11   | 0,29       | Rendah   |
| 27            | Syamsuryadin       | 28              | 71               | 43   | 0,60       | Sedang   |
| 28            | Tahiyanti          | 62              | 73               | 11   | 0,29       | Rendah   |

|                 |                 |         |       |      |       |        |
|-----------------|-----------------|---------|-------|------|-------|--------|
| 29              | Tirta Sari      | 23      | 72    | 49   | 0,64  | Sedang |
| 30              | Lilla Hasmiati  | 15      | 70    | 55   | 0,65  | Sedang |
| 31              | Uiswanto Hismah | 38      | 74    | 36   | 0,58  | Sedang |
| 32              | Wana Ulida Awal | 42      | 70    | 28   | 0,48  | Sedang |
| 33              | Wati            | 29      | 70    | 41   | 0,58  | Sedang |
| Jumlah          |                 | 975     | 2404  | 1427 | 19,39 |        |
| Skor Tertinggi  |                 | 66      | 78    |      |       |        |
| Skor Terendah   |                 | 10      | 68    |      |       |        |
| Rentang Skor    |                 | 56      | 10    |      |       |        |
| Skor Rata-rata  |                 | 30      | 73    |      | 0,61  | Sedang |
| Standar Deviasi |                 | 16,267  | 2,404 |      |       |        |
| Variansi        |                 | 264,615 | 5,779 |      |       |        |
| Skor Ideal      |                 | 100     | 100   |      |       |        |

#### Analisis Perhitungan (N-Gain)

$$\begin{aligned}
 g &= \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}} \\
 &= \frac{73 - 30}{100 - 70} \\
 &= \frac{43}{30} \\
 &\geq 0,61
 \end{aligned}$$

Tabel F.2 Kriteria Indeks Gain

| Rentang            | Kategori | Frekuensi | Persentase | Rata-rata N-Gain |
|--------------------|----------|-----------|------------|------------------|
| $g \geq 0,7$       | Tinggi   | 1         | 3,03       | 0,61             |
| $0,3 < g \leq 0,7$ | Sedang   | 30        | 96,91      |                  |
| $g < 0,3$          | Rendah   | 2         | 6,06       |                  |
| Jumlah             |          | 33        | 100        |                  |

Dengan kriteria N-Gain yaitu sebesar 0,61 maka peningkatan pemecahan masalah peserta didik yang terjadi sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran berbasis proyek pada kelas X MIPA 1 SMA Negeri 6 Selayar termasuk kategori sedang.





## LAMPIRAN G.1

**DAFTAR HADIR**  
**KELAS X MIPA 1**  
**SMA NEGERI 6 SELAYAR**

| No | Nama Peserta Didik | Pertemuan pelajaran |    |     |    |   |    |
|----|--------------------|---------------------|----|-----|----|---|----|
|    |                    | I                   | II | III | IV | V | VI |
| 1  | Afriadi            | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 2  | Aldi Saputra       | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 3  | Amalia N           | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 4  | Anri Ranzil        | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 5  | Arif Nur Khalik    | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 6  | Dian Andriani      | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 7  | Didhy Ardiansyah   | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 8  | Febry Safitri      | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 9  | Haemiddin          | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 10 | Lista Wati M.      | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 11 | Lusiana            | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 12 | Muh. Fahmi Azhar   | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 13 | Muh. Alwi          | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 14 | Muhammad Fajri     | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 15 | Muhammad Ikril     | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 16 | Nurawati           | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 17 | Nur Aida           | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 18 | Nur Hayana         | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 19 | Nur Magfirah       | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 20 | Nurdin             | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 21 | Ratu Anita         | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 22 | Rizwan Mullihuddin | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 23 | Rizwan Uera        | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 24 | Selvi              | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 25 | Serli              | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 26 | Syafira            | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 27 | Syamsuryadin       | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 28 | Tahiyanti          | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 29 | Tirta Sari         | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 30 | Ulfa Hamidati      | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |
| 31 | Uswatun Hasanah    | ✓                   | ✓  | ✓   | ✓  | ✓ | ✓  |

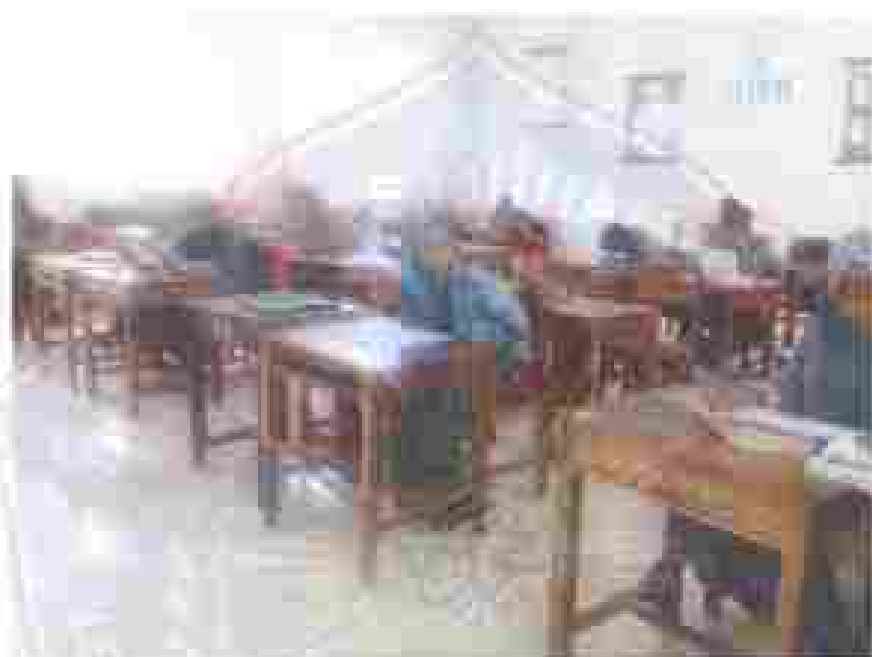
|    |                 |   |   |   |   |   |   |
|----|-----------------|---|---|---|---|---|---|
| 32 | Wana Uliha Awal | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| 33 | Wati            | √ | √ | √ | √ | √ | √ |

Keterangan: √ = Hadir      a = Tidak Hadir  
 x = Sakit      l = Izin



## LAMPIRAN G.2

## Dokumentasi

*Pre-Test*

## Proses Belajar Mengajar







Poor Test



Grade \_\_\_\_\_

Page \_\_\_\_\_

# Math

## Addition

100%

1.  $12 + 15 = 27$

2.  $23 + 18 = 41$

3.  $34 + 25 = 59$

4.  $45 + 36 = 81$

5.  $56 + 47 = 103$

6.  $67 + 58 = 125$

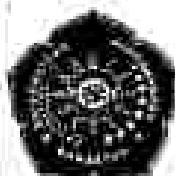
7.  $78 + 69 = 147$

8.  $89 + 80 = 169$

9.  $90 + 91 = 181$

10.  $91 + 92 = 183$

[illegible]



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**PERSETUJUAN JUDUL**

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Aifa  
Stambuk : 10539134315  
Program Studi : Pendidikan Fisika

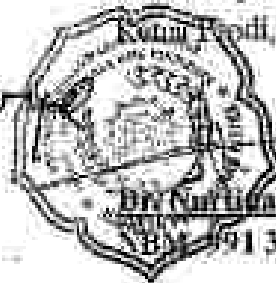
| No | Judul                                                                                                                                                              | Diterima                                                                          | Ditolak | Paraf |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|
| 1  | Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas VII SMA Negeri 3 Pasilambena Melalui Model Pembelajaran Student Team Achievement Division (STAD) |  |         |       |
| 2  | Penerapan Model Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pasilambena                                         |                                                                                   |         |       |
| 3  | Hubungan Antara Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Pasilambena                                                             |                                                                                   |         |       |

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk diproses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk dipertimbangkan oleh Bapak Dekan/ Wakil Dekan adalah :

Pembimbing : 1. Dr. Muhammad Arsyad, MT  
2. Rukawati, S.Pd., M.Pd.

Makassar, 23 Januari 2019

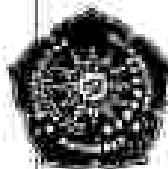
Ketua Prodi,



Dr. Nurulita, S.Si., M.Pd.

NPM. 91 339

Model Pembelajaran Roberis Roberis



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

Jalan Sultan Alauddin No. 20E Makassar  
Telp. : 0411-080033, 080032 (telp)  
Fax : 0411-080033-5000  
Email : [info@umma.ac.id](mailto:info@umma.ac.id)  
[www.umma.ac.id](http://www.umma.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 0295/FKIP/A.4-II/U/1440/2019  
Lampiran : -  
Hal : Pembimbing Konsultasi Proposal

Kepada Yang Terhormat,

Bapak/Ibu :

1. Dr. Nurliana, S.Si., M.Pd
2. Riskawati, S.Pd., M.Pd

Assalamu Alikum, Wr. Wb.

Berdasarkan persetujuan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar 24 Januari perihal seperti tersebut di atas, maka kami harapkan Bapak/Ibu memberikan bimbingan selama proses penyelesaian proposal mahasiswa di bawah ini:

Nama : Aifa  
Tempat/Tgl Lahir : Galesong, 7 Juni 1996  
Stambuk : 10539 1343 15  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Penetapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X SMA

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Makassar, Januari 2019

Dekan FKIP,

  
Erwin Akiba, M.Pd., Ph.D.  
NBM. 860 924



Universitas Pendidikan Indonesia



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

Jalan Sultan Muhammad Alauddin, 90111 MAKASSAR  
Telp : (0411) 560015/568110 (Fax)  
Email : [info@umh.ac.id](mailto:info@umh.ac.id)  
Web : [www.umh.ac.id](http://www.umh.ac.id)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 0295/FKIP/A.4-III/1440/2019  
Lampiran : -  
Hal : Pembimbing Konsultasi Proposal

Kepada Yang Terhormat,

Bapak/Ibu :  
1. Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd  
2. Riskawati, S.Pd., M.Pd

Assalamu Alaikum, Wr. Wb.

Berdasarkan persetujuan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar 24 Januari perihal seperti terdapat di atas, maka kami hargai Bapak/Ibu memberikan bimbingan selama proses penyelesaian proposal mahasiswa di bawah ini:

Nama : Alfa  
Tempat/Tgl Lahir : Ogesatonda, 7 Juni 1996  
Siswatis : 10539-1343-15  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X SMA

Demikian disimpulkan, atas kerediaan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

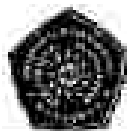
Makassar, Januari 2019

Gelan FKIP.

  
Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd., Ph.D.  
NPM. 801 934



(Terdapat di Program Studi)



**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Dengan Judul : Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas X SMAN 6 Kepulauan Selayar.

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : Aifa

NIM : 10539134315

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Setelah diperiksa dan diteliti ulang, maka proposal ini telah memenuhi persyaratan dan layak untuk diajukan.

Makassar, Juli 2019

Ditetujui oleh:

Pembimbing I

  
Dr. Nurilma, S.Si., M.Pd.  
NIDN. 0923078201

Pembimbing II

  
R. Kawati, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0905098902

Diketahui:

Dekan FKIP  
UMH Makassar

  
Dwi Aidi, S.Pd., M.Pd., Ph.D  
NIDN. 0901107602

Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

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



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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ  
**BERITA ACARA UJIAN PROPOSAL**

Pada hari ini Sabtu..... Tanggal 7 Muharram.....1441.....H bertepatan tanggal  
07 / September...2019...M bertempat di ruang Lab. PAWS Rakor..... kampus Universitas  
 Muhammediyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan  
Pemecahan Masalah Siswa Siswa Kelas X SMAN 6 Kabupaten Takalar

Dari Mahasiswa :

Nama : Amr  
 Stambuk/NIM : 10050134315  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Moderator : Murazim S.Pd. M.Pd  
 Hasil Seminar :  
 Alamat/Telp : Jln. Peta 2 Lantai 3 / 082251308705

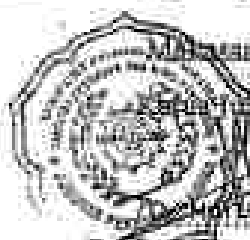
Dengan penjelasan sebagai berikut :

- Pengisian penduan
- Tambahan rumus masalah
- Minta K.D, fup(3), Awen N-gin

Disetujui

Moderator : Murazim S.Pd. M.Pd  
 Penanggung I : Dc. Muh. Tahir, MS, M.Pd  
 Penanggung II : Dc. W. Abd. Samad, M. Si  
 Penanggung III : Muhammad Djaladi, M. Pd., M. D

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

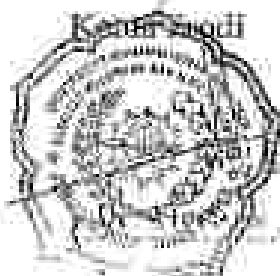


Makassar, ..... 20.....  
 Dekan  
[Signature]  
 S.Si. M. Pd

المجلس

Judul : Penerapan Model pembelajaran berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Kelas X SMAN 6 Kepulauan Selayar

Makassar, 23 September 2019





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**  
**NO. 246/ FIS-FKIP/X/1441/2019**

Yang bertanda tangan dibawah ini, penanggung jawab validasi Prodi Pendidikan Fisika dengan ini menerangkan bahwa Instrumen Penelitian yang diajukan oleh:

Nama : Alfa  
NIM : 10539134315

Dan setelah divalidasi isi dan konstruk oleh Tim Validator, maka dinyatakan Valid untuk digunakan dalam penelitian dengan judul:

**Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Kelas X SMAN 6 Kepulauan Selayar**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 18 Rabiul Awal 1441 H  
17 Oktober 2019 M

Penanggung jawab prodi,  
  
M. F. H. S. Pd., M. Pd.  
NIM 1174877

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Alamat: Jl. Sultan Alauddin 196, 2011 Makassar  
Telp : (0411) 880007/880033 (Rak)  
Fax : 88000000/880033  
Email : fakultas@umm.ac.id

*Alhamdulillah*

Nomor : 1247/EKIP/A.4-II/X/1441/2019  
Lamp : 1 Rangkap Proposal  
Perihal : Pengantar Penelitian

Kepada Yang Terhormat  
Ketua LP3M UinIslam Makassar  
Di -  
Tempat

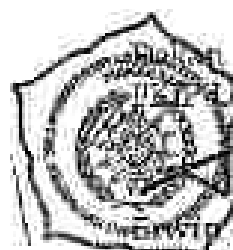
*Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah  
Makassar menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Alfa  
NIM : 10539134315  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Tempat Tanggal Lahir : Onesatonda, 07 Juni 1996  
Alamat : Jl. Pelita 2 Lorong 3

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan menyelesaikan skripsi  
dengan judul : "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap  
Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Kelas X SMAN 6 Kepulauan Selayar"

Demikian pengantar ini atas kesediaan dan kerjasamanya dihaturkan  
Jazakumullahi Khaeran Katsiraan.  
*Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

16 Shafer 1441 H  
Makassar  
15 Oktober 2019 M

  
Wakil Ketua LP3M Makassar,  
Muhammad Akib, M. Pd., Ph. D.  
NBM. 860.934



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
Jl. Sultan Alauddin No. 293 Telp. 866571 Fax. (0411) 865588 Makassar 90221 E-mail: [lp3m@umma.ac.id](mailto:lp3m@umma.ac.id)



nomor : 375/05/C.4-VIII/X/40/2019

jenis : 1 (satu) Rangkap Proposal

kepada : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel

Cq. Kepala UPT P2T BKPMD Prov. Sul-Sel

di

Makassar

16 Safar 1441 H

15 October 2019 M

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 1247/EKIP/A.1-II/X/1440/2019 tanggal 15 Oktober 2019, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : AIFA

No. Stambuk : 10539 1343 15

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Jurusan : Pendidikan Fisika

Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

**"Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Kelas X SMAN 6 Kepulauan Selayar"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 19 Oktober 2019 s/d 19 Desember 2019.

Selubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khairun katzima

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

  
Dr. Abubakar Idhan, MP.  
NBM/101-7716



120191914215107

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

nomor : 24788/S.61/PTSP/2019  
 tanggal :  
 perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth.  
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

Tempat

berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 37505/IC.4-VIII/X/372019 tanggal 15 Oktober 2019 perihal tersebut diatas, maka saya/peneliti dibawah ini:

nama  
 nomor Pokok  
 program Studi  
 jurusan/Lembaga  
 asal

: AIFA  
 : 10539134315  
 : Pendidikan  
 : Manajemen (2)  
 : ST/ST/Alumni Np. 1001 Makassar

untuk melakukan penelitian di lingkungan Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Provinsi Sulawesi Selatan, dengan  
 judul :

**" PENERAPAN MODEL PENBELAJARAN BERBASIS PRAXIS TERPADU, PETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH FISIKAL KETAS KEMAH KETULUAN Selayar "**

**PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
 Yang berlaku mulai tanggal 10 Oktober 2019 sampai 10 Desember 2019

Intervensi dengan hal tersebut diatas, pada dasarnya kami menghormati dan diizinkan dengan  
 instansi yang terkait di lingkungan Dinas Pendidikan

Surat Keterangan ini berlaku untuk penelitian yang dilakukan

Di Makassar  
 Pada tanggal 15 Oktober 2019

A.n GUBERNUR SULAWESI SELATAN  
 KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU  
 PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN  
 Seksi Administrasi Pelayanan Perizinan Terpadu



**A.M. YAHIN, SE., MS.**  
 Pangkat : Pembina Utama Madya  
 Np : 10610513 199002 1 002



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENDIDIKAN**

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

Makassar 23 Oktober 2019

Nomor : 867/20151/P.PTK-FAS/DISDIK  
Aspirasi :  
Tentang : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMAN 6 Kepulauan Selayar  
di  
Selayar

Yang hormat, berdasarkan surat kepala dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Provinsi Sulawesi Selatan No. 24788/S.01/PTSP/2019 tanggal 18 Oktober 2019 perihal izin penelitian oleh mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : AIFA  
Nomor Pokok : 10539134315  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan / Lembaga : Mahasiswa (S1) UNISMUH Makassar  
Alamat : Jl. Slt Alauddin No. 259, Makassar

yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**"PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH FISIKA KELAS X SMAN 6 KEPULAUAN SELAYAR "**

Pelaksanaan : Tanggal 19 Oktober s/d 19 Desember 2019

Sebagai 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.

**L.D KEPALA DINAS PENDIDIKAN**  
**KEPALA BIDANG PPTK FASILITASI PAUD,**  
**DIKMAS DUKTI DAN DIKMAS**

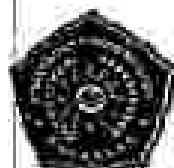


**MUHAMMAD ALAUDDIN, SE., M.Pub. & Int.Law, Ph.D**

(Sahibul Firdausy)

NIP. 41230420 200112 1 002

Disusun:  
Kepala Dinas Pendidikan Prov.Sulsel (Sebagai Laporan)  
Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah VI Kep. Selayar  
bertanggungjawab



**KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN**

Nama Mahasiswa : Aifa  
Nim : 10539 1343 15  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap  
Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik  
Kelas X SMAN 6 Selayar

Tanggal Ujian Proposal : 07 September 2019

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian

| No | Hari/Tanggal<br>(2019)  | Kegiatan                                                                                                                  | Paraf Guru |
|----|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. | Selasa / 05<br>November | Pemuratan ke SMAN 6 Selayar                                                                                               | 28/        |
| 2. | Rabu / 06<br>November   | Pemberian Pretest Kelas X MIPA 1                                                                                          | 28/        |
| 3. | Kamis / 07<br>November  | Proses belajar mengajar di kelas X<br>MIPA 1 materi Jarak dan Perpindahan,<br>Kelajuan dan Kecepatan, serta<br>Percepatan | 28/        |
| 4. | Rabu / 13<br>November   | Proses belajar mengajar di kelas X<br>MIPA 1 materi GLB                                                                   | 28/        |
| 5. | Kamis / 14<br>November  | Proses belajar mengajar di kelas X<br>MIPA 1 materi GLBB                                                                  | 28/        |
| 6. | Rabu / 20<br>November   | Memonitoring kegiatan peserta didik<br>dalam penyelesaian proyek                                                          | 28/        |
| 7. | Kamis / 21<br>November  | Proses belajar mengajar di kelas X<br>MIPA 1 materi Gerak Vertikal                                                        | 28/        |
| 8. | Rabu / 27<br>November   | Presentasi proyek                                                                                                         | 28/        |
| 9. | Kamis / 28<br>November  | Pemberian posttest pada kelas X MIPA<br>1                                                                                 | 28/        |



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

Cat :

*Penelitian dapat dilaksanakan melalui Ujian Proposal*

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

Bowenito, Desember 2019

Mengetahui;

SMAN 6 SELAYAR



**ALIM, S.Pd, M.Pd**

NRP. 190207051983011002



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**CABANG DINAS PENDIDIKAN WIL. VI KEPULAUAN SELAYAR**  
**UPT. SMA NEGERI 6 SELAYAR**



Alamat: Jl. Pelajar No.1 Boverate, Kec. Pasmuramu, Kab. Kepulauan Selayar  
Kode Pos: 92862, email: sman6selayar@gmail.com, website: www.sman6selayar.com

**SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN**

**NO. : 800/ 102 /XII/2019/SMAN 6 SELAYAR**

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT. SMA Negeri 6 Selayar:

Nama : **MURSALIM, S.Pd., M.Pd**  
NIP. : **19620705 198301 1 002**  
Pangkat/Golongan : **Pembina Tk. 1, IV/b**  
Jabatan : **Kepala UPT. SMA Negeri 6 Selayar**

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : **AIFA**  
NIM : **10539 1343 15**  
Program Studi : **Pendidikan Fisika**  
Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**  
Perguruan Tinggi : **Universitas Muhammadiyah Makassar**

Benar telah melakukan penelitian di Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Selayar untuk penyusunan Skripsi.

Judul Penelitian : **Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Fisika Kelas X SMAN 6 Selayar**

Tanggal Pelaksanaan : **19 Oktober 2019 s/d 19 Desember 2019**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Atas, 20 Desember 2019  
Kepala UPT. SMA Negeri 6 Selayar

**MURSALIM, S. Pd., M.Pd**  
**19620705 198301 1 002**

Tembusan:

1. Kepala Dinas Pendidikan Propinsi Sulawesi Selatan di Makassar
2. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah VI Kepulauan Selayar di Matanilang,
3. Bersangkutan
4. Arsip



**PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN**  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**CABANG DINAS PENDIDIKAN WIL. VI KEPULAUAN SELAYAR**  
**UPT. SMA NEGERI 6 SELAYAR**

Alamat: Jl. Pelajar No. 1 Bonerate, Kec. Pasimamene, Kab. Kepulauan Selayar  
Kode Pos: 92862, email: [smaselayar@gmail.com](mailto:smaselayar@gmail.com), website: [www.smaselayar.ac.id](http://www.smaselayar.ac.id)



**SURAT KETERANGAN**

NO. : 800/C60 /VII/2019/SMAN 6 SELAYAR

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala UPT. SMA Negeri 6 Selayar:

Nama : H. MURSALIM, S.Pd., M.Pd  
NIP. : 19620705 198301 1 002  
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I, IV/b  
Jabatan : Kepala UPT. SMA Negeri 6 Selayar

Dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : AIFA  
NIM : 10539 1343 15  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Makassar

Benar telah melakukan Observasi di Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Selayar untuk persiapan melakukan penelitian.

Tanggal Pelaksanaan Observasi: 06 Agustus 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.



Tembusan:

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah VI Kepulauan Selayar di Matelaling
2. Arsip



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

Nama Mahasiswa : AIFA

NIM : 10539 1343 15

Pembimbing 1 : Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd

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

| No.                        | Materi Bimbingan        | PEMBIMBING 1 |       | PEMBIMBING 2 |       |
|----------------------------|-------------------------|--------------|-------|--------------|-------|
|                            |                         | Tanggal      | Paraf | Tanggal      | Paraf |
| A. PENYUSUNAN LAPORAN      |                         |              |       |              |       |
| 1                          | Ide Penelitian          | 13/5/19      | ✓     | 23/06/19     | ✓     |
| 2                          | Kajian Teori Pendukung  | 20/5/19      | ✓     | 23/06/19     | ✓     |
| 3                          | Metode Penelitian       | 30/7/19      | ✓     | 23/06/19     | ✓     |
| 4                          | Persetujuan Seminar     | 5/8/19       | ✓     | 1/07/19      | ✓     |
| B. PELAKSANAAN PENELITIAN  |                         |              |       |              |       |
| 1                          | Instrumen Penelitian    | 9/10/19      | ✓     | 15/10/19     | ✓     |
| 2                          | Prosedur Penelitian     | 08/01/20     | ✓     | 08/01/20     | ✓     |
| 3                          | Analisis Data           | 08/1/20      | ✓     | 08/01/20     | ✓     |
| 4                          | Hasil dan Pembahasan    | 10/1/20      | ✓     | 08/01/20     | ✓     |
| 5                          | Kesimpulan              | 11/1/20      | ✓     | 08/01/20     | ✓     |
| C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI |                         |              |       |              |       |
| 1                          | Persiapan Ujian Skripsi | 11/1/20      | ✓     | 11/01/20     | ✓     |

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika

  
Dr. Nurlina, S.Si., M.Pd  
NBM. 991 339

## RIWAYAT HIDUP



Mifa, Dilahirkan di Osesatunda Desa Pulo Mado Kabupaten Kepulauan Selayar pada tanggal 07 Juni 1996, anak ke 12 dari pasangan Ayahanda Saribu dan Ibunda Aida. Penulis masuk pendidikan dasar pada tahun 2003 di SDN Pulo Mado Kabupaten Kepulauan Selayar dan tamat pada tahun

2009. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 3 Pailambena Kabupaten Kepulauan Selayar dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun yang sama, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di MA Negeri Kepulauan Selayar dan tamat pada tahun 2015. Selanjutnya pada tahun yang sama terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar.