

**PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASALAH TERHADAP  
HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI IPA  
SMA NEGERI 14 GOWA**



**SKRIPSI**

**NOVI ANDINI PUTRI**

**10539 1131 13**

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



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **NOVI ANDINI PUTRI**, NIM 10539113113 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 009 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 06 Jumadil Awal 1439 H / 23 Januari 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi **Pendidikan Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, tanggal 27 Januari 2018.

Makassar 10 Jumadil Awal 1439 H  
27 Januari 2018 M

**PANITIA UJIAN**

1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM (.....)
2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D (.....)
3. Sekretaris : Dr. K. Nuruddin, M.Pd (.....)
4. Penguji : 1. Dr. Ahmad Yani, M.Si (.....)  
 2. Nurliana, S.Si., M.Pd (.....)  
 3. Dr. Hi. Bunga Dara Amin, M.Ed (.....)  
 4. Dewi Hikmah Marisda, S.Pd., M.Pd (.....)

Disahkan Oleh,  
 Dekan FKIP Unismuh Makassar

  
 Erwin Akib, M.Pd., Ph.D  
 NIDN. 0901307602



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : NOVI ANDINI PUTRI

NIM : 10539113113

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : Penerapan Metode Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa.

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

Makassar, 10 Jumadil Awal 1439 H  
27 Januari 2018 M

Diseri jui oleh:

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMU Makassar  
  
Erwin Akib, M.Pd., Ph.D  
NIDN. 0904107602

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



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

**SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : NOVI ANDINI PUTRI

NIM : 10539 1131 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : **Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar  
Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa**

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

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

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Pernyataan

  
METERAI  
TEMPEL  
E81190AEF920399473  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH

**Novi Andini Putri**



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

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : NOVI ANDINI PUTRI

NIM : 10539 1131 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Perjanjian

**Novi Andini Putri**

# MOTTO

*Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.*

*(Al-Insyirah: 6)*

*Maka Maha Tinggi Allah Raja yang sebenar-benarnya, dan janganlah kamu tergesa-gesa membaca Al-Qur'an sebelum disempurnakan mewahyukannya kepadamu, dan katakanlah: "Ya TuhanKu, tambahkanlah kepadaku ilmu pengetahuan."*

*(Thaaha: 114)*

*Hai orang-orang yang beriman, bertakwalah kepada Allah dan hendaklah setiap diri memperhatikan apa yang telah diperbuatnya untuk hari esok (akhirat), dan bertakwalah kepada Allah, sesungguhnya Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.*

*(Al-Hasyr: 18)*

*(Apakah kamu hai orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang-orang yang beribadat di waktu-waktu malam dengan sujud dan berdiri, sedang ia takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah : "Adakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui" Sesungguhnya orang yang berakallah yang dapat menerima pelajaran.*

*(Az-Zumar: 9)*

*Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya, dan bahwasanya usahanya itu kelak akan diperlihatkan kepadanya.*

*(An-Najm: 39-40)*

## ABSTRAK

Novi Andini Putri. 2018. *Penerapan Metode Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing I Abd. Samad dan Pembimbing II Nurlina.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 14 Gowa pada kelas XI bertujuan untuk menganalisis (1) besarnya hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan Metode Pemecahan Masalah (2) besarnya hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar dengan metode pemecahan masalah, dan (3) peningkatan hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar menggunakan metode pemecahan masalah. Jenis penelitian ini adalah penelitian pra eksperimen dengan menggunakan *One Group pretest-posttest design*. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas. Variabel terikat yaitu hasil belajar fisika peserta didik dan variabel bebas yaitu dengan menggunakan metode pemecahan masalah. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar fisika yang memenuhi kriteria valid sebanyak 30 item yang berbentuk pilihan ganda. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Berdasarkan hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa skor rata-rata hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar dengan menggunakan metode pemecahan masalah sebesar 21,00 dan standar deviasi 3,17. Hasil analisis N-gain yang diperoleh sebesar 0,59 menunjukkan bahwa hasil belajar fisika peserta didik mengalami peningkatan yang berada pada kategori sedang setelah diajar dengan menggunakan Metode Pemecahan Masalah.

Kata kunci: Metode pemecahan masalah, hasil belajar fisika.

## KATA PENGANTAR



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

Skripsi dengan judul “Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa” 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 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 **Arifuddin** dan Ibunda **Nurmiati Kamal** atas segala pengorbanan dan doa restu yang telah diberikan demi keberhasilan penulis dalam menuntut ilmu sejak kecil sampai sekarang ini. Semoga apa yang telah mereka berikan kepada penulis menjadikan kebaikan dan cahaya penerang kehidupan di dunia dan di akhirat.



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

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

Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Dr. Abdul Rahman Rahim, SE., MM, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar. Bapak Erwin Akib, S.Pd., M.Pd., Ph.D, selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar, dan Ibu Nurlina, S.Si., M.Pd serta Bapak Ma'ruf S.Pd., M.Pd , selaku Ketua dan Sekertaris Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar. Beserta 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.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada Bapak Kepala Sekolah, dan Ibu Sukaena, S.Pd., selaku guru fisika di sekolah tersebut yang telah memberikan izin dan bantuan untuk melakukan penelitian. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman seperjuanganku yang selalu menemaniku dalam suka dan duka, sahabat-sahabatku terkasih serta seluruh rekan

mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika Angkatan 2013 atas segala kebersamaan, motivasi, saran, dan bantuannya kepada penulis.

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 sertamerta mengharapkan kritikan demi pengembangan wawasan penulis kedepannya. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan ridha-Nya kepada kita semua, Aamiin.

**Billahi Taufiq Walhidayah**

Wassalamu Alaikum Wr. Wb

Makassar, Januari 2018

Penulis

## 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.....                                      | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                     | xiv  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                   | xv   |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                 | 1    |
| A. Latar Belakang.....                                 | 1    |
| B. Rumusan Masalah .....                               | 4    |
| C. Tujuan Penelitian.....                              | 5    |
| D. Manfaat Penelitian.....                             | 5    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR .....       | 7    |
| A. Tinjauan Pustaka .....                              | 7    |
| 1. Metode Pemecahan Masalah .....                      | 7    |
| 2. Metode Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Fisiska | 11   |
| 3. Belajar .....                                       | 12   |

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 4. Hasil Belajar .....                      | 13 |
| B. Kerangka Pikir.....                      | 16 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....              | 18 |
| A. Jenis dan Lokasi Penelitian.....         | 18 |
| B. Variabel dan Desain Penelitian.....      | 18 |
| C. Definisi Operasional Variabel.....       | 19 |
| D. Populasi dan Sampel.....                 | 19 |
| E. Teknik Pengumpulan Data.....             | 20 |
| F. Instrumen Penelitian .....               | 20 |
| G. Prosedur Penelitian.....                 | 20 |
| H. Teknik Analisis Data.....                | 21 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 25 |
| A. Hasil Penelitian.....                    | 25 |
| B. Pembahasan .....                         | 30 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....              | 35 |
| A. Simpulan .....                           | 34 |
| B. Saran.....                               | 34 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                         | 35 |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN                           |    |

## DAFTAR TABEL

| <i>Table</i>                                                                                                                                                                    | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 3.2. Kategori Tingkat N-Gain.....                                                                                                                                               | 24      |
| 1.1. Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Peserta didik Sebelum dan Setelah<br>Diajar dengan metode Pemecahan Masalah pada Peserta<br>Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa..... | 25      |
| 1.2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika<br>Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa<br>Pada <i>Pretest</i> .....                                | 26      |
| 1.3. Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika<br>Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa<br>pada <i>Posttest</i> .....                               | 28      |
| 1.4. Distribusi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Pada<br><i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....                                                               | 29      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                                                                        | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.1. Diagram Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa pada <i>Pretest</i> .....  | 27      |
| 4.2. Diagram Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa pada <i>Posttest</i> ..... | 29      |
| 4.3. Diagram Kategorisasi dan Frekuensi Hasil Belajar Fisika Peserta didik saat <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....                                      | 30      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| LAMPIRAN                                              | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....        | 38      |
| 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....             | 93      |
| 3. Bahan Ajar.....                                    | 105     |
| 4. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Sebelum Validasi ..... | 122     |
| 5. Instrumen Penelitian <i>Pretest</i> .....          | 140     |
| 6. Instrumen Penelitian <i>Posttest</i> .....         | 147     |
| 7. Validasi Item.....                                 | 155     |
| 8. Reliabilitas .....                                 | 171     |
| 9. Analisis Deskriptif .....                          | 173     |
| 10. Analisis Inferensial .....                        | 182     |
| 11. Nama Kelompok Belajar Peserta Didik.....          | 191     |
| 12. Daftar Hadir Peserta Didik.....                   | 192     |
| 13. Dokumentasi .....                                 | 194     |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Dalam upaya meningkatkan kualitas suatu bangsa, tidak ada cara lain kecuali melalui peningkatan mutu pendidikan. Pendidikan merupakan suatu sarana yang sangat penting untuk menunjang masa depan agar lebih baik. Pendidikan dalam hidup manusia dapat berlangsung seumur hidup, dapat terjadi di manapun dan kapanpun tanpa mengenal tempat, usia, dan waktu. Pendidikan tidak hanya terjadi di sekolah, namun juga terjadi di lingkungan masyarakat. Pada dasarnya seorang manusia itu berkembang sepanjang hidupnya. Pendidikan dapat juga diartikan sebagai suatu proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan diri sehingga mampu untuk menghadapi segala perubahan dan mengatasi permasalahan hidup.

Menurut Langeveld (dalam Wahyuni, 2015: 143) pendidikan adalah setiap usaha, pengaruh, perlindungan, dan bantuan yang diberikan kepada anak tertuju kepada pendewasaan anak itu, atau lebih tepat membantu anak supaya terampil melaksanakan tugas hidupnya sendiri.

Pendidikan merupakan aspek kehidupan yang dibutuhkan untuk membentuk kepribadian, sikap dan tingkah laku. Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan akan tercapai jika seluruh komponen pendidikan mau berusaha melakukan perubahan-perubahan ke arah yang lebih baik dan juga disamping



menyediakan fasilitas yang melengkapi peserta didik, sekolah hendaknya menyiapkan guru-guru untuk menjadi fasilitator.

Dunia pendidikan fisika telah diperkenalkan kepada peserta didik sejak sekolah menengah pertama sampai ke jenjang yang lebih tinggi. Pada pembelajaran fisika, guru memegang peranan penting dalam mewujudkan tercapainya tujuan pembelajaran. Seorang guru fisika disamping menjelaskan konsep, prinsip, teorema, guru juga harus mengajarkan fisika dengan menciptakan kondisi yang baik agar keterlibatan peserta didik secara aktif dapat berlangsung dengan baik. Unsur penting dalam pembelajaran fisika adalah merangsang peserta didik serta mengarahkan peserta didik belajar, di mana belajar dapat dirangsang dan dibimbing dengan berbagai metode atau cara yang mengarah pada tujuannya dan langkah yang tepat adalah dengan menggunakan model dan strategi mengajar yang tepat sesuai dengan pokok bahasan yang sedang diajarkan.

Salah satu masalah pokok dalam pembelajaran di sekolah saat ini adalah masih rendahnya daya serap peserta didik terhadap pelajaran. Seperti masalah pada peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa pada pokok bahasan Usaha dan Energi menunjukkan rendahnya hasil ulangan harian peserta didik dengan rata-rata nilai 61,32, sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) secara individual yang telah ditentukan sekolah adalah 70,00. Rendahnya nilai dari pencapaian itu dikarenakan konsep pembelajaran fisika lebih menekankan pada aspek abstrak dan mikroskopis. Peserta didik sulit memahami rumus fisika yang sedemikian banyak untuk dapat menyelesaikan soal-soal yang diberikan ketika kegiatan belajar mengajar dilaksanakan.

Selama ini pendidikan masih didominasi oleh pandangan bahwa pengetahuan sebagai perangkat fakta yang harus dihafal. Kelas masih terfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan. Satu diantara masalah yang dihadapi dalam dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam pembelajaran diperlukan adanya keaktifan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada, bukan hanya sebagai penerima pengetahuan dari guru. Hal ini merupakan masalah yang cukup sulit yang dirasakan oleh guru. Kesulitan itu disebabkan peserta didik bukan hanya sebagai individu dengan segala keunikannya tetapi mereka juga sebagai makhluk sosial dengan lingkungan dan pengalaman yang berbeda-beda. Perbedaan lingkungan dan pengalaman tersebut mempengaruhi kemampuan peserta didik dalam memahami setiap mata pelajaran di sekolah.

Solusi penyelesaian masalah tersebut diantaranya adalah dengan penerapan Metode Pemecahan Masalah (*Problem Solving*). Metode pembelajaran ini dapat dianggap sebagai manipulasi informasi secara sistematis, langkah demi langkah dengan mengolah informasi yang diperoleh melalui pengamatan untuk mencapai suatu pemikiran sebagai respon terhadap problema yang dihadapi. Untuk dapat memanipulasi informasi, maka informasi yang baru harus disatukan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki.

Pemilihan metode pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan konsep yang diajarkan sangat mempengaruhi proses pembelajaran, baik aktivitas peserta didik maupun pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran maupun terhadap hasil belajarnya. Dengan demikian, metode pembelajaran pemecahan

masalah dapat menjadikan pelajaran fisika lebih menarik, mudah dipahami, lebih menekankan pada pengajaran proses dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Penerapan Metode Pemecahan Masalah terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa**”.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa sebelum diajar dengan metode pemecahan masalah?
2. Seberapa besar hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa setelah diajar dengan metode pemecahan masalah?
3. Bagaimana peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa setelah diajar dengan metode pemecahan masalah?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

Pada dasarnya tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan sebelumnya. Secara rinci tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa sebelum diajar menggunakan metode pemecahan masalah.

2. Untuk mengetahui besarnya hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa setelah diajar menggunakan metode pemecahan masalah.
3. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa setelah diajar menggunakan metode pemecahan masalah.

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sekolah

Dapat memberikan masukan yang berarti/bermakna pada sekolah dalam rangka perbaikan atau peningkatan kualitas pembelajaran Fisika.

2. Guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan guru dapat memperbaiki dan meningkatkan mutu pembelajaran.

3. Peserta didik

- a. Dapat maju menurut kemampuannya masing-masing secara penuh dan tepat

- b. Dapat memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran Fisika di Kelas sehingga permasalahan dalam pembelajaran dapat diminimalisir.

- c. Dapat meningkatkan hasil belajar Fisika peserta didik

4. Peneliti

Dapat menambah pengetahuan dan memberikan gambaran pada peneliti sebagai calon guru tentang bagaimana sistem pembelajaran yang baik di sekolah

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Metode Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah (*Problem Solving*) merupakan tipe tertinggi dalam tingkatan belajar. Menurut Huda (2016: 273) menjelaskan bahwa pembelajaran penyelesaian masalah (*Problem Solving Learning*) merupakan salah satu dasar teoretis dari berbagai strategi pembelajaran yang menjadikan masalah (*Problem*) sebagai isu utamanya.

Pemecahan masalah dapat dianggap sebagai manipulasi informasi secara sistematis, langkah demi langkah dengan mengolah informasi yang diperoleh melalui pengamatan untuk mencapai suatu pemikiran sebagai respon terhadap problema yang dihadapi. Untuk dapat memanipulasi informasi, maka informasi yang baru harus disatukan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki.

Senada dengan pendapat di atas Sanjaya (2006:214) menyatakan pada metode pemecahan masalah, materi pelajaran tidak terbatas pada buku saja tetapi juga bersumber dari peristiwa – peristiwa tertentu sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Ada beberapa kriteria pemilihan bahan pelajaran untuk metode pemecahan masalah yaitu: (a) Mengandung isu – isu yang mengandung konflik bias dari berita, rekaman video dan lain – lain. (b) Bersifat familiar dengan peserta didik (c). Berhubungan dengan kepentingan orang banyak. (d) Mendukung tujuan atau kompetensi yang harus dimiliki peserta didik sesuai kurikulum yang berlaku. (e) Sesuai dengan minat siswa sehingga siswa merasa perlu untuk mempelajari.

Pada pembelajaran dengan metode pemecahan masalah, peserta didik dihadapkan pada suatu masalah yang harus dipecahkan baik secara individu ataupun secara kelompok. Proses pemecahan masalah memberi kesempatan kepada peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran karena pemecahan masalah menuntut kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan tertentu.

Menurut Amelia (2015: 7) menyatakan bahwa dalam pembelajaran fisika, guru biasanya hanya menekankan pada perhitungan dijawab akhir siswa saja yang hanya berupa angka-angka tanpa memperdulikan pemahaman siswa yang cenderung tidak bisa memecahkan masalah fisika diluar kelas. Karena sebenarnya fisika yang dipahami baik oleh peserta didik akan mampu untuk memecahkan masalah fisika pada kehidupan sehari-hari.

Metode itu sangat diperlukan bukan hanya dalam menyelesaikan soal-soal uraian, tetapi juga dalam menyelesaikan soal-soal pilihan ganda, metode ini tidak ditulis, tetapi tetap berlangsung dalam pikiran peserta didik. Bila metode penyelesaian soal secara sistematis ini dilatihkan secara terus-menerus, maka ketika berhadapan dengan soal, peserta didik dengan cepat dapat mengidentifikasi konsep apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut dan rumus mana yang terkait dengan konsep tersebut.

Proses pemecahan masalah menurut Hamalik (2012: 58) terdiri dari: (1) kesadaran adanya masalah; (2) perumusan masalah; (3) perumusan hipotesis; (4) pengumpulan data atau informasi; (5) pengujian hipotesis; (6) penarikan kesimpulan dan (7) penerapan hasil pemecahan masalah.

Menurut Djamarah (2011: 34) konsep tentang berpikir menjadi dasar untuk pemecahan masalah, yakni:

- a. Adanya kesulitan yang dirasakan dan kesadaran akan adanya masalah.
- b. Masalah ini diperjelas dan dibatasi.
- c. Mencari informasi atau data dan kemudian data itu diorganisasikan.
- d. Mencari hubungan untuk merumuskan hipotesis kemudian hipotesis itu dinilai, diuji agar dapat ditentukan diterima atau ditolak.
- e. Penerapan pemecahan masalah terhadap masalah yang dihadapi sekaligus berlaku sebagai pengujian kebenaran pemecahan tersebut untuk dapat sampai pada kesimpulan.

Menurut Djamarah (2011:35) langkah-langkah dalam pemecahan masalah, yakni: (1) Kesadaran akan adanya masalah. (2) Merumuskan masalah. (3) Mencari data dan merumuskan hipotesis-hipotesis. (4) Menguji hipotesis-hipotesis itu. (5) Menerima hipotesis yang benar.

Penyelesaian masalah menurut J.Dewey dalam bukunya W.Gulo (2002:115) dapat dilakukan melalui enam tahap yaitu :

- a. Merumuskan masalah : mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas.
- b. Merumuskan hipotesis : Berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab akibat dan alternative penyelesaian.
- c. Mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis Kecakapan mencari dan menyusun data menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar dan tabel.

- d. Pembuktian hipotesis : Kecakapan menelaah dan membahas data, kecakapan menghubungkan – hubungkan dan menghitung ketrampilan mengambil keputusan dan kesimpulan.
- e. Menentukan pilihan penyelesaian Kecakapan membuat alternatif penyelesaian kecakapan dengan memperhitungkan akibat yang terjadi pada setiap pilihan.

Penyelesaian masalah Menurut David Johnson dan Johnson dapat dilakukan melalui kelompok dengan prosedur penyelesaiannya dilakukan sebagai berikut (W.Gulo 2002 : 117):

- a. Mendefinisikan Masalah.
- b. Mendiagnosis masalah.
- c. Merumuskan Alternatif Strategi.
- d. Menentukan dan menerapkan Strategi.
- e. Mengevaluasi Keberhasilan Strategi.

Berdasarkan definisi diatas, maka dapat disimpulkan langkah –langkah yang harus diperhatikan dalam menerapkan metode pemecahan masalah sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah
- b. Menelaah masalah
- c. Mencari data dan merumuskan hipotesis
- d. Pembuktian hipotesis
- e. Penarikan kesimpulan.



## **2. Metode Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Fisika**

Proses belajar mengajar merupakan proses yang sangat kompleks dengan banyak faktor yang mempengaruhinya. Peserta didik tak sekedar menyerap informasi dari guru tetapi melibatkan tindakan yang harus dilaksanakan terutama bila diinginkan hasil belajar yang lebih baik. Hasil belajar yang dicapai oleh seorang peserta didik menjadi indikator tentang batas kemampuan, penguasaan tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap atau nilai yang dimiliki oleh seorang peserta didik dalam suatu pelajaran.

Pendidik harus mempertimbangkan strategi mengajar yang sesuai untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika salah satunya yaitu, dengan menerapkan metode pemecahan masalah dalam kegiatan pembelajaran fisika.

Menurut Johan (2012: 141) metode pemecahan masalah didesain untuk memperluas pengetahuan konsep sains dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

Metode pembelajaran ini bermanfaat bagi peserta didik untuk meningkatkan pemahaman terhadap fisika khususnya pada materi usaha dan energi. Metode pemecahan masalah melibatkan peserta didik dalam menyelidiki sesuatu, membangkitkan minat bertanya serta memecahkan masalah-masalah yang nyata dalam pembelajaran fisika.

Dalam proses pelaksanaannya, kegiatan belajar dimulai dengan pemberian masalah atau kondisi berkaitan dengan materi yang akan dipelajari.

Kemudian peserta didik mencari informasi untuk mengidentifikasi situasi atau masalah yang disajikan, setelah mengetahui permasalahan yang dihadapi kemudian peserta didik membuat hipotesis dan merencanakan cara menyelesaikan masalah tersebut, dengan informasi dan rencana yang telah disiapkan peserta didik, membuat solusi penyelesaian kemudian menyajikannya untuk dibahas bersama-sama dengan teman dan guru, peserta didik membagi pengetahuan satu sama lain.

### **3. Belajar**

Hamalik (2012: 27) mengatakan "*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*" (belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami.

Slavin (2011: 177) menyatakan bahwa proses belajar didefinisikan sebagai perubahan dalam diri seseorang yang disebabkan oleh pengalaman.

Menurut Suprijono (2009: 2), terdapat beberapa definisi belajar menurut para ahli sebagai berikut:

- a. Gagne: Belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah.
- b. Travers: Belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku.
- c. Cronbach: Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman.

- d. Harold Spears: Belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu.
- e. Geoch: Belajar adalah perubahan *performance* sebagai hasil latihan.
- f. Morgan: Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman.

Dari beberapa pengertian belajar di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah semua aktivitas mental atau psikis yang dilakukan oleh seseorang yang menimbulkan perubahan tingkah laku yang berbeda sesudah belajar dan sebelum belajar. Berdasarkan pengertian di atas, dapat dipahami makna proses belajar yang pada hakikatnya merupakan kegiatan mental. Artinya, proses perubahan yang terjadi dalam diri seseorang yang belajar tidak dapat kita saksikan. Kita hanya mungkin dapat mengamati dari adanya gejala-gejala perubahan tingkah laku yang tampak.

#### **4. Hasil Belajar**

Sasaran dari kegiatan mengajar adalah hasil belajar. Hasil belajar merupakan informasi kuantitatif yang menunjukkan sejauh mana tingkat penguasaan materi yang telah diajarkan kepada siswa setelah proses belajar mengajar yang dapat diperoleh melalui tes hasil belajar. Hamalik (2012:27) hasil belajar bukan suatu penguasaan latihan melainkan perubahan kelakuan.

Ditinjau dari segi bahasa, hasil belajar diartikan sebagai hasil yang dicapai seseorang yang ditunjukkan oleh apa yang telah digunakan sebagai alat ukur untuk melihat tingkat keberhasilan setelah melakukan usaha tertentu.

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

a. Kognitif

Aspek kognitif berkaitan dengan pengetahuan yang meliputi:

1) Ingatan (C1)

Ingatan merupakan kemampuan seseorang untuk mengungkapkan kembali tentang fakta, kejadian, definisi, istilah, rumus, prinsip, dan konsep yang telah dipelajari tanpa harus memahami atau dapat menggunakannya.

2) Pemahaman (C2)

Pemahaman merupakan kemampuan seseorang untuk mengerti apa yang sedang dikomunikasikan dan menggunakan gabungan beberapa konsep atau prinsip terhadap kenyataan yang nyata.

3) Penerapan (C3)

Penerapan merupakan kemampuan berfikir yang lebih tinggi dari pada pemahaman. Jenjang penerapan merupakan kemampuan menggunakan prinsip, teori, hukum, aturan maupun metode yang dipelajari pada situasi baru.

4) Analisis (C4)

Analisis adalah suatu usaha memilih integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas susunannya. Analisis merupakan kemampuan untuk menganalisa atau merinci suatu situasi atau pengetahuan menurut komponen yang lebih kecil atau lebih terurai dan memahami hubungannya di antara bagian-bagian yang satu dengan yang lain.

### 5) Sintesis (C5)

Jenjang sintesis merupakan kemampuan untuk mengintegrasikan bagian-bagian yang terpisah menjadi satu keseluruhan yang terpadu, atau menggabungkan bagian-bagian (unsur-unsur) sehingga terjadi pola yang berkaitan secara logis, atau mengambil kesimpulan dari peristiwa.

### 6) Evaluasi (C6)

Evaluasi merupakan kemampuan tertinggi, apabila seseorang dapat melakukan penelitian terhadap situasi nilai-nilai atau ide-ide. Evaluasi adalah pemberian keputusan tentang nilai sesuatu yang mungkin dilihat dari segi tujuan, gagasan, cara bekerja, pemecahan, metode, materi berdasarkan kriteria tertentu.

#### b. Afektif

Aspek afektif berkaitan dengan sikap, berikut ini akan dijelaskan setiap tingkat secara berurutan.

1) *Receiving* (menerima), yaitu proses pembentukan sikap dan perilaku dengan cara membangkitkan kesadaran tentang adanya stimulus tertentu yang mengandung estetika.

2) *Responding* (tanggapan), mempunyai beberapa pengertian, antara lain:

a) Tanggapan dilihat dari segi pendidikan diartikan sebagai perilaku baru dari peserta didik sebagai manifestasi dari pendapatnya, yang timbul akibat adanya perangsang pada saat ia belajar.

b) Tanggapan dilihat dari segi *Behavior psychology* (psikologi perilaku) adalah segala perubahan perilaku organisme yang terjadi atau yang timbul karena adanya rangsangan.

3) *Valuing* (menerima). Menilai dapat diartikan sebagai:

- a) Pengakuan secara objektif (jujur) bahwa peserta didik itu objektif, sistem atau benda tertentu mempunyai kadar manfaat.
- b) Kemauan untuk menerima suatu objek atau kenyataan setelah seseorang itu sadar bahwa objek tersebut mempunyai nilai atau kekuatan, dengan cara menyatakan dalam bentuk sikap atau perilaku positif dan negatif.

4) *Organization* (organisasi). Organisasi dapat diartikan sebagai:

- a) Proses konseptualisasi nilai-nilai dan menyusun hubungan antar nilai tersebut, kemudian memilih nilai-nilai yang terbaik untuk diterapkan.
- b) Kemungkinan untuk mengorganisasikan nilai-nilai, menentukan hubungan antarnilai, dan menerima bahwa suatu nilai itu lebih dominan dibanding nilai yang lain apabila kepadanya diberikan berbagai nilai.

5) *Characterization* (karakterisasi). Karakterisasi adalah sikap dan perbuatan yang secara konsisten dilakukan oleh seseorang selaras dengan nilai-nilai yang dapat diterimanya, sehingga sikap dan perbuatan itu seolah-olah telah menjadi ciri-ciri pelakunya.

c. Psikomotorik

Aspek psikomotorik tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu yang terdiri dari persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, dan penyesuaian pola gerakan, kreativitas. Misalnya, peserta didik terampil menggunakan alat ukur seperti termometer.

Ketiga ranah tersebut menjadi obyek penilaian hasil belajar. Hasil belajar fisika dapat diukur langsung dengan menggunakan tes hasil belajar fisika. Yang harus diingat, hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut di atas tidak dilihat secara fragmentaris atau terpisah, melainkan komprehensif.

### **B. Kerangka Pikir**

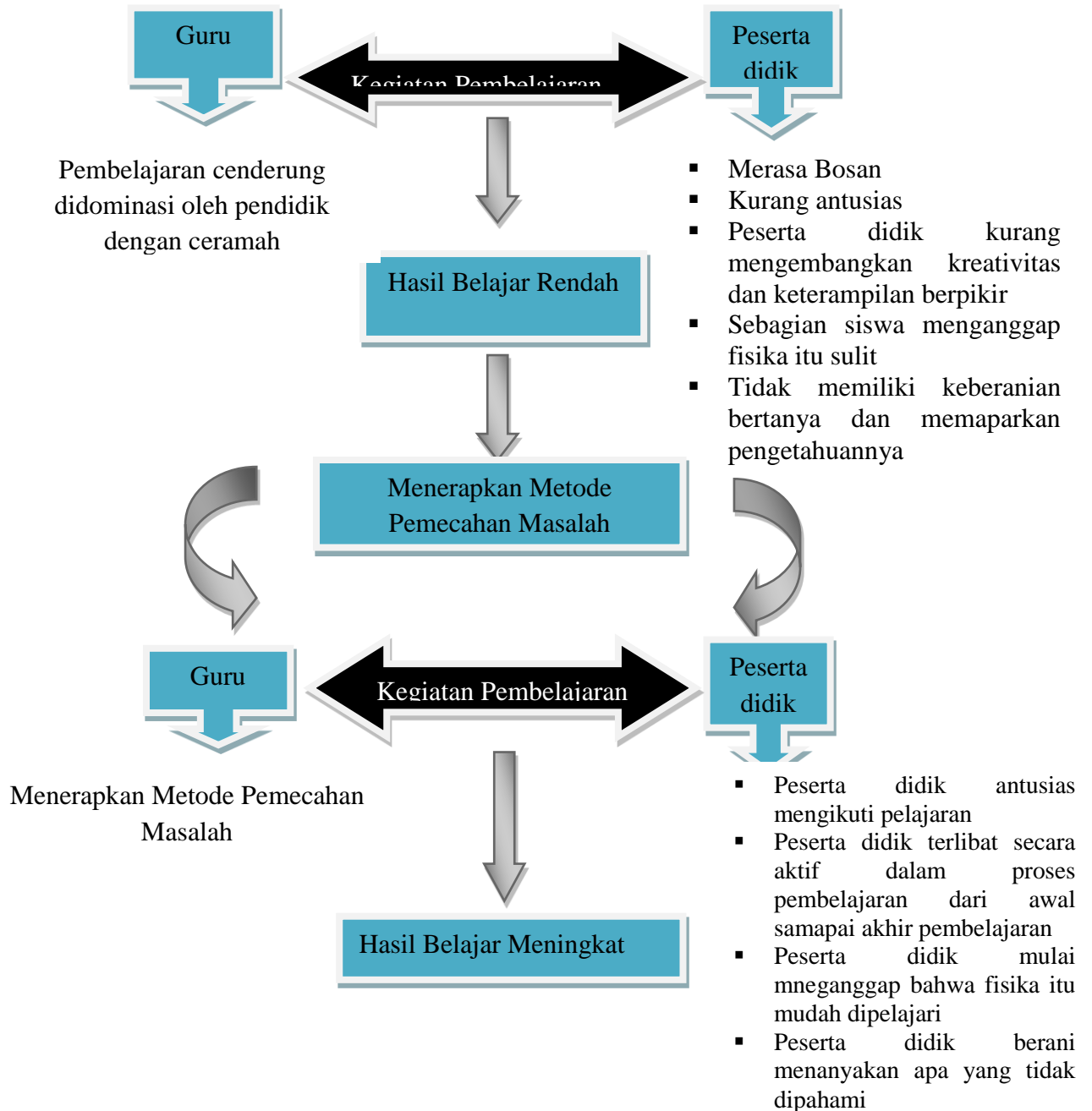
Fisika merupakan mata pelajaran IPA yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis dan bukan hanya belajar kumpulan pengetahuan konsep-konsep dan prinsip tetapi belajar fisika juga merupakan belajar penemuan. Belajar fisika menekankan pada pemberian pengalaman secara langsung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

Pendidik harus mempertimbangkan strategi mengajar yang sesuai untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran fisika salah satunya yaitu, dengan menerapkan metode pemecahan masalah dalam proses pembelajaran fisika.

Metode Pemecahan Masalah didesain untuk memperluas pengetahuan konsep sains dan penerapannya dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari serta untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Metode pemecahan masalah dapat merangsang peserta didik untuk menggunakan

perangkat statistik sederhana dalam mengolah data hasil eksperimen atau hasil pengamatan pada materi fisika.

Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan dalam skema di bawah ini :



**Gambar 2.1 Skema Alur Kerangka Pikir**



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Lokasi Penelitian**

##### 1) Jenis Penelitian

Jenis penelitian yaitu penelitian *Pre-Eksperimental Designs* (Pra-Eksperimen)

##### 2) Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Negeri 14 Gowa

#### **B. Variabel dan Desain Penelitian**

##### 1) Variabel Penelitian

- a. Variabel Bebas yaitu metode pemecahan masalah
- b. Variabel Terikat yaitu hasil belajar Fisika peserta didik.

##### 2) Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan "*The one-Group Pretest-Posttest Design*". Yang dinyatakan dengan pola sebagai berikut:

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

(Sugiyono, 2016: 75)

dengan:

$O_1$  = Tes hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar menggunakan metode pemecahan masalah (Pretest).

$X$  = Perlakuan dengan menggunakan metode pemecahan masalah.

$O_2$  = Tes hasil belajar fisika peserta didik setelah diajar menggunakan metode pemecahan masalah (Posttest).

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

- 1) Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab berubahnya atau timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah metode pemecahan masalah.
  - Metode pemecahan masalah adalah metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam setiap tahapannya yaitu: (1) penyadaran adanya masalah; (2) perumusan masalah; (3) perumusan hipotesis; (4) pengumpulan data atau informasi; (5) pengujian hipotesis-hipotesis; (6) penarikan kesimpulan dan (7) penerapan hasil pemecahan masalah.
- 2) Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika peserta didik.
  - Hasil Belajar Fisika adalah skor yang diperoleh peserta didik pada ranah kognitif meliputi ingatan, pemahaman, penerapan dan analisis dalam proses pembelajaran.

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

#### **a. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Gowa pada tahun ajaran 2017/2018. Terdiri dari 5 kelas dengan jumlah peserta didik 165 orang.

#### **b. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 3 SMA Negeri 14 Gowa tahun ajaran 2017/2018 yang terdiri dari 33 peserta didik yang ditentukan dengan cara *Simple Random Sampling*.

### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan setelah diajar menggunakan metode pemecahan masalah dengan menggunakan instrumen yang sebelumnya diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reabilitas tes.

### **F. Instrumen Penelitian**

Tes yang digunakan sebagai pengumpul data variabel hasil belajar Fisika dengan ranah kognitif yang meliputi pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), aplikasi ( $C_3$ ) analisis ( $C_4$ ).

Bentuk instrumen dalam penelitian ini adalah *multiple choice test* (pilihan ganda).

### **G. Prosedur Penelitian**

Pada penelitian ini prosedurnya adalah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan
  - a. Observasi ke sekolah SMA Negeri 14 Gowa untuk mengetahui hasil belajar Fisika peserta didik dan pokok bahasan yang akan dipelajari.
  - b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran yang meliputi persiapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan soal yang diberikan sebelum dan setelah proses pembelajaran.
  - c. Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
  - d. Menyusun kisi-kisi soal untuk membuat tes hasil belajar,

e. Menyusun soal tes hasil belajar berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang tertuang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

## 2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini mulai dilaksanakan proses pembelajaran pada kelas yang sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan. Proses mengajar dilakukan sendiri oleh peneliti dimana kelas yang diteliti dengan metode pemecahan masalah.

## 3. Tahap pengumpulan data

Sebelum proses pembelajaran dilakukan tes awal (pretest) dan setelah seluruh kegiatan pengajaran dilaksanakan maka dilakukan tes hasil belajar fisika (posttest) setelah diajar dengan menggunakan metode pemecahan masalah.

## **H. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan skor hasil belajar Fisika kelas XI SMA Negeri 14 Gowa sebelum dan setelah diterapkan metode pemecahan masalah, sedangkan analisis inferensial adalah uji normalitas dan uji N-Gain.

### **1. Analisis Deskriptif**

Teknik analisis deskriptif yang digunakan adalah penilaian skor rata-rata, standar deviasi, skor terendah, skor ideal, dan skor tertinggi. Hasil data yang diperoleh dikelompokkan dalam kategori berdasarkan 5 skala yaitu sangat tinggi,

tinggi, sedang, rendah, sangat rendah. Adapun kategori hasil belajar fisika diperoleh berdasarkan skor ideal yang dicapai.

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

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

dengan:

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

$\sum x$  = jumlah skor rata-rata

$N$  = jumlah responden

- b. Menentukan standar deviasi menggunakan rumus:

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

dengan:

$S$  = standar deviasi

$x_i$  = skor peserta didik

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

$n$  = banyaknya subjek penelitian

Menurut (Riduwan, 2016: 70) bahwa teknik pembuatan distribusi frekuensi yang digunakan dengan mengacu pada skor tertinggi dan skor terendah yang mungkin dicapai. Adapun langkah-langkahnya yaitu:

- a. Diurutkan data dari yang kecil sampai yang terbesar
- b. Dihitung jarak atau rentangan ( $R$ )

$$R = \text{data tertinggi} - \text{data terendah}$$

- b. Karena menggunakan batas skala lima sehingga perhitungan jumlah kelas dengan *sturges* tidak dilakukan

$$BS = 5 \text{ skala}$$

- c. Dihitung panjang kelas interval (P) dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak Skala (BS)}}$$

- d. Ditentukan batas data terendah atau ujung data pertama, dilanjutkan menghitung kelas interval. Selanjutnya membuat kategori yakni: Sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, sangat rendah.

## 2. Analisis Inferensial

### 1. Uji Normalitas

Untuk menguji perbedaan frekuensi observasi

Rumus yang digunakan adalah rumus Chi Kuadrat:

$$x^2 = \sum \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

(Trijono, 2015: 123-124)

dengan:

$x^2$  : Chi Kuadrat

$f_o$  : frekuensi yang diobservasi

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

### 2. Uji (N-Gain)

Uji gain dilakukan untuk mengetahui kategori peningkatan hasil belajar fisika peserta didik sebelum dan setelah diterapkan metode

pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika. Dengan menggunakan rumus:

$$g = \frac{S_{post-test} - S_{pre-test}}{skor(maks) - S_{pre-test}}$$

dengan :

$g$  = Gain

$S_{mak}$  = Skor maksimum ideal

$S_{post}$  = Skor tes akhir

$S_{pre}$  = Skor tes awal

Dengan Kategori tingkat indeks gain yang dikemukakan oleh Meltzer, yaitu:

**Tabel 3.2 kategori tingkat N-gain**

| <b>Batasan</b>        | <b>Kategori</b> |
|-----------------------|-----------------|
| $g > 0,7$             | Tinggi          |
| $0,3 \leq g \leq 0,7$ | Sedang          |
| $g < 0,3$             | Rendah          |

(Meltzer, 2003:153)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Deskriptif

Adapun Gambaran hasil belajar fisika peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan metode pemecahan masalah dan setelah diajar dengan metode pemecahan masalah yaitu:

Tabel 4.1 Statistik Skor Hasil Belajar Fisika Peserta didik Sebelum dan Setelah diajar dengan metode pemecahan masalah pada Peserta didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa

| Statistik       | Skor Statistik |          |
|-----------------|----------------|----------|
|                 | Pretest        | Posttest |
| Ukuran sampel   | 33             | 33       |
| Skor ideal      | 30             | 30       |
| Skor tertinggi  | 14             | 26       |
| Skor terendah   | 3              | 15       |
| Rentang skor    | 11,00          | 11,00    |
| Skor rata-rata  | 8,17           | 21,00    |
| Standar deviasi | 3,30           | 3,17     |
| Varians         | 10,84          | 10,06    |

(Data Primer Terolah)

##### a. Hasil Data *Pre-test*

Dari Tabel 4.1 peserta didik yang berada pada Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa memiliki jumlah sampel sebanyak 33 orang. Dilihat dari skor tertinggi



dari hasil belajar Fisika peserta didik pada *Pretest* dicapai sebesar 14 dan skor terendah yang dicapai peserta didik sebesar 3 dari skor ideal 30, dan skor rata-rata peserta didik sebesar 8,17 dengan standar deviasi 3,30.

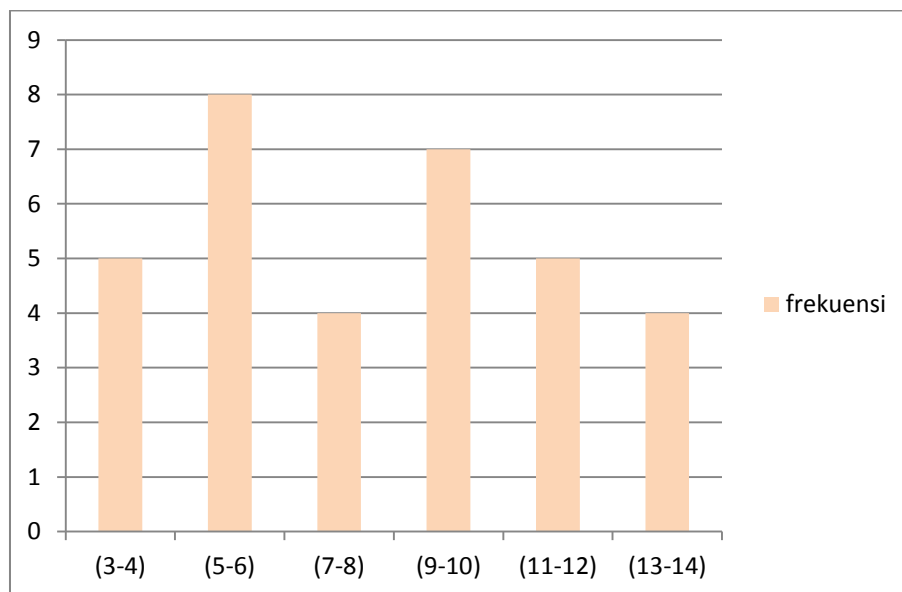
Jika skor hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa dianalisis menggunakan persentase pada distribusi frekuensi kumulatif, maka dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa Pada *Pretest*

| Skor    | Frekuensi | Kumulatif Dari Bawah |     | Kumulatif Dari Atas |     |
|---------|-----------|----------------------|-----|---------------------|-----|
|         |           | Fk                   | K%  | Fk                  | K%  |
| 0 – 4   | 5         | 5                    | 16  | 33                  | 100 |
| 5 – 6   | 8         | 13                   | 40  | 28                  | 85  |
| 7 – 8   | 4         | 17                   | 52  | 20                  | 61  |
| 9 – 10  | 7         | 24                   | 73  | 16                  | 49  |
| 11 – 12 | 5         | 29                   | 88  | 9                   | 28  |
| 13 – 14 | 4         | 33                   | 100 | 4                   | 12  |

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat jelas bahwa 13 orang peserta didik yang memperoleh skor  $< 7$  dengan persentase kumulatif 40% yang berarti presentasi kumulatif peserta didik tersebut dibawah 50%, dan terdapat 20 peserta didik yang memperoleh skor  $\geq 7$  dengan persentase kumulatif 61% yang berarti presentasi kumulatif peserta didik tersebut diatas 50%.

Data distribusi Frekuensi *Pretest* pada Tabel 4.2 dapat disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



Gambar 4.1 Diagram Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa pada *Pretest*

b. Hasil Penelitian Data *Posttest*

Adapun data yang diperoleh dari hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa setelah diajar dengan metode pemecahan masalah selama 8 kali pertemuan dengan materi Usaha dan Energi, maka dapat dilihat pada Tabel 4.1 skor tertinggi dari hasil belajar Fisika peserta didik yaitu 26 dan skor terendah yang dicapai yaitu 15 dari skor ideal 30. Adapun Jumlah sampel pada *Posttest* sebanyak 33 orang dengan skor rata-rata 21,00 dan standar deviasi yang diperoleh sebesar 3,17.

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil belajar peserta didik setelah diajar dengan metode pemecahan masalah dengan menggunakan analisis

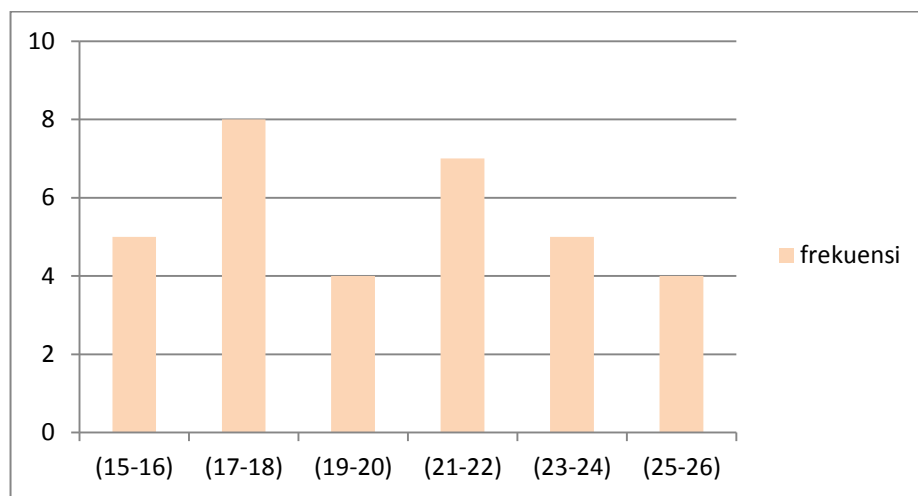
distribusi Frekuensi dan persentase skor hasil belajar Fisika, maka dapat dilihat dari Tabel berikut:

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa pada saat *Posttest*

| Skor    | Ferkuensi | Kumulatif Dari Bawah |     | Kumulatif Dari Atas |     |
|---------|-----------|----------------------|-----|---------------------|-----|
|         |           | Fk                   | K%  | Fk                  | K%  |
| 0 – 16  | 3         | 3                    | 10  | 33                  | 100 |
| 17 – 18 | 5         | 8                    | 25  | 30                  | 91  |
| 19 – 20 | 8         | 16                   | 49  | 25                  | 75  |
| 21 – 22 | 4         | 20                   | 61  | 17                  | 52  |
| 23 – 24 | 8         | 28                   | 85  | 13                  | 40  |
| 25 – 26 | 5         | 33                   | 100 | 5                   | 16  |

Dilihat dari Tabel 4.3 dapat digambarkan bahwa 8 orang peserta didik yang memperoleh skor  $< 19$  dengan persentase kumulatif 25% yang berarti presentasi kumulatif peserta didik tersebut dibawah 50%, dan 25 orang peserta didik yang memperoleh skor  $\geq 19$  dengan persentase kumulatif 75% yang berarti presentasi kumulatif peserta didik tersebut diatas 50% .

Data distribusi Frekuensi *Posttest* pada Tabel 4.3 dapat disajikan dalam diagram batang sebagai berikut:



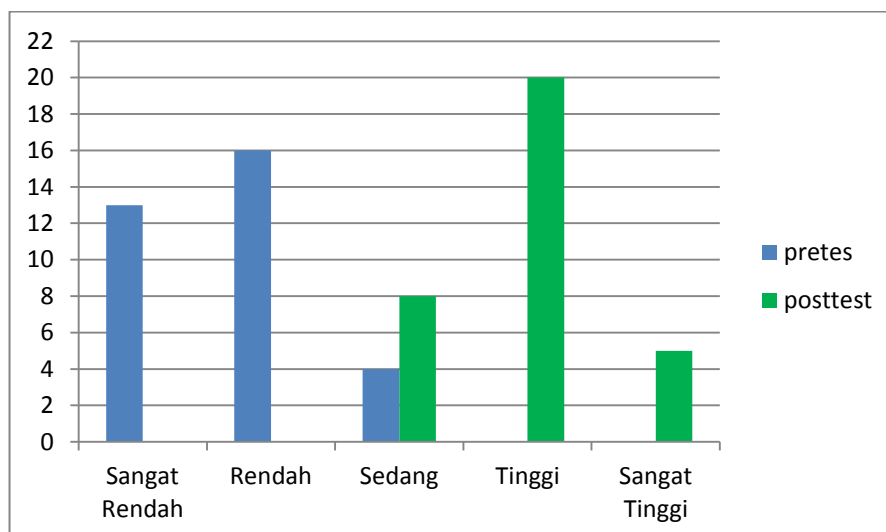
Gambar 4.2 Diagram Distribusi Frekuensi Kumulatif dan Persentasi Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa pada *Posttest*

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

| Interval | <i>Pretest</i> |               | <i>Posttest</i> |               |
|----------|----------------|---------------|-----------------|---------------|
|          | Frekuensi      | Presentase(%) | Frekuensi       | Presentase(%) |
| 0 - 6    | 13             | 39            | 0               | 0             |
| 7 - 12   | 16             | 49            | 0               | 0             |
| 13 - 18  | 4              | 12            | 8               | 25            |
| 19 - 24  | 0              | 0             | 20              | 60            |
| 25 - 30  | 0              | 0             | 5               | 15            |

Dari Tabel 4.4 dapat dikemukakan bahwa skor hasil belajar Fisika peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan metode pemecahan masalah terdapat 13 peserta didik dalam kategori Sangat Rendah, 16 peserta didik dalam kategori Rendah, 4 peserta didik dalam kategori Sedang dan tidak terdapat peserta didik yang memenuhi kategori Tinggi dan Sangat Tinggi sedangkan skor

hasil belajar Fisika peserta didik setelah diajar dengan menerapkan metode pemecahan masalah tidak terdapat peserta didik dalam kategori Rendah, dan terdapat 8 peserta didik dalam kategori Sedang, 20 peserta didik dalam kategori Tinggi dan terdapat 5 peserta didik dalam kategori Sangat Tinggi. Jadi frekuensi yang lebih banyak pada *Pretest* berada pada interval 7-12 dengan kategori Rendah sedangkan pada *Posttest* frekuensi yang lebih banyak berada pada interval 19-24 dengan kategori Tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat kita lihat pada diagram berikut ini:



Gambar 4.3 Diagram Kategorisasi dan Frekuensi Hasil Belajar Fisika Peserta didik saat *Pretest* dan *Posttest*

## B. Pembahasan

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian *pra eksperimen* dengan desain yang digunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam proses pembelajaran setiap pertemuan disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun dalam prosedur penelitian dan menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disiapkan. Penelitian ini untuk meningkatkan skor hasil

belajar Fisika peserta didik sebelum dan setelah diajar dengan Metode Pemecahan Masalah pada satu kelas sebagai sampel.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, hasil belajar peserta didik dapat diperoleh dengan melakukan *Pretest* dan *Posttest*, dari hasil *Pretest* dan *Posttest* dengan menggunakan analisis deskriptif dapat dikemukakan bahwa hasil belajar peserta didik terjadi peningkatan terhadap materi yang diberikan pada Usaha dan Energi yang diajar dengan menggunakan metode Pemecahan Masalah.

Dalam proses pembelajaran, peneliti menerapkan metode Pemecahan Masalah dimana peserta didik dibimbing dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada materi Usaha dan Energi. Metode Pemecahan Masalah dapat meningkatkan keaktifan dan minat belajar peserta didik yang dituntut untuk berpikir kritis. Karena adanya metode Pemecahan Masalah yang mencoba memancing Peserta didik untuk berpikir dan menemukan konsep baru di lingkungan sekitarnya sehingga peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang pada akhirnya merasa tertantang untuk lebih mendalami materi yang diajarkan

Hasil analisis deskriptif yang didapat pada *Posttest* lebih besar daripada *Pretest*, hal ini dapat terlihat pada skor rata-rata yang diperoleh peserta didik pada *pretest* 8,17 dan standar deviasi 3,30 sedangkan *Posttest* rata-rata skor yang diperoleh peserta didik 21,00 dan standar deviasi 3,17. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar fisika kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa sebelum dan setelah diterapkan metode Pemecahan Masalah.

Untuk analisis uji normalitas dari hasil perhitungan diperoleh bahwa

$$\chi_{hitung}^2 = 3,59 < \chi_{tabel}^2 = 7,82 \text{ untuk } Pretest \text{ dan } \chi_{hitung}^2 = 1,62 < \chi_{tabel}^2 = 7,82 \text{ untuk}$$

*Posttest*, yang berarti hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa untuk *Pretest* dan *Posttest* berdistribusi normal.

Dari hasil analisis N-gain diperoleh peningkatan hasil belajar fisika peserta didik adalah 0,59 dalam kategori sedang, hasil analisis ini menggambarkan bahwa setelah diterapkan metode Pemecahan Masalah dikelas tersebut terjadi peningkatan hasil belajar fisika peserta didik.

Peningkatan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan metode Pemecahan Masalah didukung oleh hasil penelitian teori yang dikemukakan oleh Gagne (dalam Syaiful, 2013:17) bahwa “ belajar merupakan perubahan yang terjadi dalam kemampuan yang terjadi setelah belajar secara terus menerus (stimulus-respon)”. Seperti yang telah diterangkan sebelumnya dalam tinjauan pustaka dan kerangka pikir di bab 2 bahwa Metode Pemecahan Masalah merupakan alternatif untuk lebih mengefektifkan peserta didik karena dengan metode ini peserta didik dapat berdiskusi dan bertukar pendapat dengan teman melalui sumber belajar yang telah disiapkan, bertanya pada guru, menanggapi pertanyaan dan mengungkapkan apa yang diketahui semaksimal mungkin

Selain yang telah dikemukakan diatas, terdapat juga kesulitan-kesulitan yang penulis alami pada saat proses penelitian berlangsung, dimana pada saat penulis melakukan observasi pertama kali didalam kelas yang akan diteliti, penulis melihat kebanyakan peserta didik terlihat takut dan jenuh akan pelajaran fisika. Hal tersebut bukan tanpa alasan, melainkan karena guru mata pelajaran fisika yang terus menjajal peserta didik dengan rumus-rumus yang sulit untuk dimengerti, dan juga cara mengajar guru tersebut yang cenderung terlihat

menakutkan dimata peserta didik. Menakutkan disini dalam artian bahwa guru tersebut terlihat terlalu menekan peserta didik dalam menyampaikan materi yang diajarkan. Dimana peserta didik dituntut untuk selalu mengerti apa yang diajarkan oleh guru tersebut. Padahal kemampuan peserta didik itu berbeda antara satu dengan yang lainnya. Peserta didik mempunyai keunikannya sendiri dalam menerima materi pelajaran yang diajarkan.

Sehingga pada saat penulis memulai proses penelitian, penulis mengajak peserta didik untuk lebih rileks pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Penulis juga membuat perjanjian dengan peserta didik yaitu, peserta didik yang menunjukkan perubahan perilaku dan hasil belajar yang lebih baik maka penulis akan memberikannya hadiah pada saat proses pembelajaran dan penelitian berakhir. Setelah penulis menyampaikan hal tersebut, terlihat bahwa peserta didik menjadi lebih rileks dan bersemangat ketika proses belajar mengajar berlangsung.

Dalam beberapa kali pertemuan yang telah penulis lakukan dengan peserta didik, terlihat bahwa peserta didik mengalami kemajuan dalam hasil pembelajaran. Bukan hanya itu saja penulis juga melihat peserta didik lebih mudah mengerti akan materi yang diajarkan. Mereka juga yang sebelumnya takut untuk bertanya ketika ada yang tidak diketahui, menjadi lebih aktif untuk bertanya tentang materi yang diajarkan.



## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa sebelum diajar dengan metode pemecahan masalah skor rata-rata yang diperoleh 8,17 dan standar deviasi 3,30
2. Hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa setelah diajar dengan menggunakan metode pemecahan masalah skor rata-rata yang diperoleh 21,00 dan standar deviasi 3,17
3. Terdapat peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI Negeri 14 Gowa setelah diajar dengan metode pemecahan masalah penilaiannya dari N-gain 0,59 (kategori sedang) dengan demikian metode ini dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik

#### **B. Saran**

1. Adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan maka disarankan kepada guru Fisika hendaknya dapat menggunakan metode pemecahan masalah yang menjadi acuan dalam pelaksanaan proses pembelajaran yang lebih baik untuk yang akan datang.
2. Diharapkan kepada para peneliti selanjutnya dibidang pendidikan khususnya pada pembelajaran Fisika apabila ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama agar penelitian ini lebih disempurnakan lagi dengan sampel yang berbeda

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Lia. 2015. *Pengaruh Model Search, Solve, Create And Share (SSCS) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Fluida Statis*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Bey, Asriani. 2013. *Penerapan Pembelajaran Problem Solving untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika pada Materi SPLDV*. Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 4. No.2.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2011. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Grasindo
- Hamalik, Oemar. 2012. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, Miftahul. 2016. *Model-Model Pengajaran Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Meltzer, David. 2003. *The Relationship Between Mathematics Preparation And Conceptual Learning Gains: A Possible "Hidden Variable" In Diagnostic Pretest Scores*. Iowa State University, Ames, Iowa 50011.
- Riduwan. 2016. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sagala, Syaiful. 2013. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Jakarta: Alfabeta.
- Slavin, Robert. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Indeks.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2012. *Cooperatif Learning*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Tiro, Muhammad Arif. 2000. *Dasar-dasar Statistika*. Makassar : State University of Makassar Pers.
- Thobroni, Muhammad. 2015. *Belajar dan Pembelajaran; Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Wena, Made. 2016. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara

L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N

# LAMPIRANA

A.1 RENCANA  
PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN (RPP)

A.2 LEMBAR KERJA PESERTA  
DIDIK (LKPD)

A.3 BAHAN AJAR

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

#### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 1</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

#### 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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

**KI 4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha
- 3.9.2 Menjelaskan konsep usaha
- 3.9.3 Memecahkan persoalan tentang usaha

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Usaha

- Konsep Usaha

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

Metode : Pemecahan Masalah

Pendekatan : Diskusi dan bertanya

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana konsep Usaha dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun.</li> </ol>                              | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis bersama dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dalam LKPD                                                                       |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 16. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>17. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |



## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan

oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

#### 3) Pedoman Penskoran Sikap Spiritual

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 0 - 100

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 15, skor maksimal 5 x 5 pernyataan = 25, maka skor akhir :

$$\frac{15}{25} \times 100 = 60$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 peserta didik memperoleh nilai :

Amat Baik (A): apabila memperoleh skor :  $80 < \text{skor} \leq 100$

Baik (B) : apabila memperoleh skor :  $60 < \text{skor} \leq 80$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor :  $40 < \text{skor} \leq 60$

Kurang (D) : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 40$

2. Penilaian Pengetahuan
- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen Evaluasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Skor |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>1. Besaran usaha merupakan hasil kali antara ...</p> <p>A. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran vector</p> <p>B. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran scalar</p> <p>C. gaya dengan percepatan dan merupakan besaran vector</p> <p>D. massa dengan kecepatan dan merupakan besaran scalar</p> <p>E. waktu dengan gaya dan merupakan besaran scalar</p> <p>Jawab : B <math>\langle W = F \cdot S</math></p> | 50   |
| <p>2. Bila dimensi massa (M), panjang (L) dan waktu (T), maka dimensi besaran usaha adalah ...</p> <p>A. <math>[MLT^{-2}]</math>      D. <math>[ML^2T^1]</math></p> <p>B. <math>[MLT^{-3}]</math>      E. <math>[ML^3T^3]</math></p> <p>C. <math>[ML^2T^{-2}]</math></p> <p>Jawab : C</p> <p><math>W = FxS = m.a.s = kgm^2s^{-2} = [ML^2T^{-2}]</math></p>                                                                     | 50   |

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

## H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

### Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media :
- Bahan bacaan
  - LKPD


## 2. Sumber Belajar :

- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.


Gowa, Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

  
Sukaena, S.Pd  
NIP.

Mahasiswa

  
Novi Andini Putri  
NIM: 10539113113

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP)

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 2</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

#### 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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.1 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 3.9.4 Menjelaskan usaha yang dilakukan oleh gaya tetap
- 3.9.5 Memecahkan persoalan tentang usaha dari grafik gaya dan perpindahan

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Usaha

- Menghitung Usaha dari grafik gaya dan perpindahan

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

Metode : Pemecahan Masalah

Pendekatan : Diskusi dan bertanya

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh sederhana Usaha dari grafik gaya dan perpindahan.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</li> </ol>                                      | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dalam LKPD                                                                               |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 17. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>18. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |

## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan

oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

#### 3) Pedoman Penskoran Sikap Spiritual

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 0 - 100

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 15, skor maksimal 5 x 5 pernyataan = 25, maka skor akhir :

$$\frac{15}{25} \times 100 = 60$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 peserta didik memperoleh nilai :

Amat Baik (A): apabila memperoleh skor :  $80 < \text{skor} \leq 100$

Baik (B) : apabila memperoleh skor :  $60 < \text{skor} \leq 80$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor :  $40 < \text{skor} \leq 60$

Kurang (D) : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 40$



## 2. Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen Evaluasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Skor |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>1. Beban yang massanya 5 kg diangkat ke atas dengan gaya 80N sehingga naik setinggi 6 m. Usaha yang dilakukan gaya itu adalah ...joule</p> <p>A. 98                      D. 180<br/>B. 120                      E. 240<br/>C. 124</p> <p>Jawab : E</p> <p><math>m = 5\text{kg}; F = 80\text{N}; h = 6\text{m}; W = \dots? \uparrow W = F \cdot s = 80 \cdot 6 = 240 \text{ joule}</math></p> | 50   |
| <p>2. Gaya sebesar 20 N melakukan usaha terhadap balok sebesar 345 J. Akibatnya balok berpindah sejauh ...m</p> <p>A. 12,59                      D. 22,50<br/>B. 15,75                      E. 25,75<br/>C. 17,25</p> <p>Jawab : C</p> <p><math>F = 20\text{N}; s = \dots\text{m}; W = 345\text{J} \therefore s = \frac{W}{F} = \frac{345}{20} = 17,25 \text{ N}</math></p>                     | 50   |

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

## H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

## Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

- Media :
  - Bahan bacaan
  - LKPD
- Sumber Belajar :
  - Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
  - Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.

Gowa, Oktober 2017

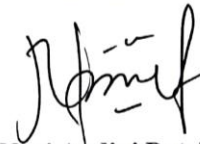
Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

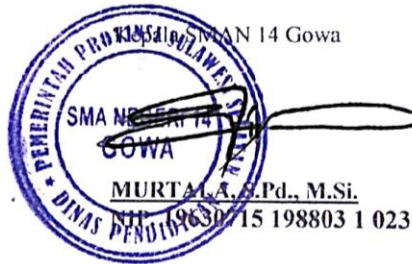


Sukaena, S.Pd  
NIP.



Novi Andini Putri  
NIM: 10539113113

SMA N 14 Gowa



MURTALA, S.Pd., M.Si.  
NIP. 19630715 198803 1 023

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP)

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 3</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

#### 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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.2 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.2 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 1.3 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 3.9.6 Menjelaskan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari
- 3.9.7 Memecahkan persoalan tentang daya

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Usaha

- Daya

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

Metode : Pemecahan Masalah

Pendekatan : Diskusi dan bertanya

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh konsep Daya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</li> </ol>                                               | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan dalam LKPD                                                                               |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 17. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>18. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |

## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

#### 3) Pedoman Penskoran Sikap Spiritual

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 0 - 100

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 15, skor maksimal 5 x 5 pernyataan = 25, maka skor akhir :

$$\frac{15}{25} \times 100 = 60$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 peserta didik memperoleh nilai :

Amat Baik (A): apabila memperoleh skor :  $80 < \text{skor} \leq 100$

Baik (B) : apabila memperoleh skor :  $60 < \text{skor} \leq 80$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor :  $40 < \text{skor} \leq 60$

Kurang (D) : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 40$

## 2. Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Skor |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>1. Seorang petugas PLN yang massanya 50 kg menaiki tangga sebuah tower yang tingginya 30 m dalam waktu 2 menit. Jika <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, berapakah daya yang dikeluarkan petugas PLN tersebut?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Diketahui: <math>m = 50 \text{ kg}</math>, <math>h = 30 \text{ m}</math>, <math>t = 2 \text{ menit}</math>, dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>.</p> $P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{(50 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(30 \text{ m})}{(2)(60) \text{ s}}$ <p><math>P = 125 \text{ watt}</math></p> | 50   |
| <p>2. Sebuah mesin pesawat terbang mampu memberikan gaya dorong sebesar 20.000 N. Berapakah daya yang dihasilkan mesin ketika pesawat mengangkasa dengan kecepatan 250 m/s?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Diketahui: <math>F = 20.000 \text{ N}</math> dan <math>v = 250 \text{ m/s}</math></p> <p><math>P = F v = (20.000 \text{ N})(250 \text{ m/s}) = 5.000.000 \text{ watt}</math></p>                                                                                                                                                                   | 50   |

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



**H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN****Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar**

1. Media :
  - Bahan bacaan
  - LKPD
  
2. Sumber Belajar :
  - Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
  - Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.

Gowa, Oktober 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Sukaena, S.Pd  
NIP.

Mahasiswa



Novi Andini Putri  
NIM: 10539113113



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 4</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

**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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.3 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.4 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 1.5 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 3.9.8 Menjelaskan Energi dalam kehidupan sehari-hari
- 3.9.9 Merumuskan konsep energi kinetik
- 4.9.1 Memecahkan persoalan tentang energi kinetik

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Usaha

- Energi Kinetik

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

Metode : Pemecahan Masalah

Pendekatan : Diskusi dan bertanya

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh konsep Energi Kinetik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</li> </ol>                                     | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang terdapat dala LKPD                                                                                        |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 16. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>17. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |

## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan

oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

#### 3) Pedoman Penskoran Sikap Spiritual

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 0 - 100

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 15, skor maksimal 5 x 5 pernyataan = 25, maka skor akhir :

$$\frac{15}{25} \times 100 = 60$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 peserta didik memperoleh nilai :

Amat Baik (A): apabila memperoleh skor :  $80 < \text{skor} \leq 100$

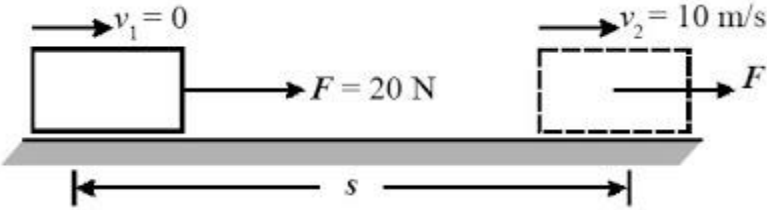
Baik (B) : apabila memperoleh skor :  $60 < \text{skor} \leq 80$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor :  $40 < \text{skor} \leq 60$

Kurang (D) : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 40$

## 2. Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen Soal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Skor |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>1. Sebuah peluru yang massanya 10 gram, bergerak dengan kecepatan 80 m/s. Tentukanlah energi kinetik peluru pada saat itu.</p> <p>Jawaban :</p> <p>Diketahui: <math>m = 10 \text{ gram} = 1 \times 10^{-2} \text{ kg}</math> dan <math>v = 80 \text{ m/s}</math>.</p> <p>Energi kinetik peluru adalah :</p> <p><math>EK = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} (1 \times 10^{-2} \text{ kg})(80 \text{ m/s})^2 = 32 \text{ joule}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 30   |
| <p>2. Sebuah benda bermassa 2 kg berada dalam keadaan diam pada sebuah bidang datar yang licin. Kemudian, pada benda tersebut bekerja sebuah gaya <math>F = 20 \text{ N}</math> sehingga kecepatannya menjadi 10 m/s.</p>  <p>Tentukanlah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>usaha yang dilakukan oleh gaya <math>F</math>, dan</li> <li>jarak yang telah ditempuh.</li> </ol> <p>Jawaban :</p> <p>Diketahui: mula-mula benda dalam keadaan diam, berarti <math>v_1 = 0</math>, <math>v_2</math> sebesar 10 m/s, dan massa benda <math>m = 2 \text{ kg}</math>.</p> <p>Dengan menggunakan Persamaan (1–10), diperoleh :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Usaha yang dilakukan oleh gaya <math>F</math>:<br/> <math>W = \frac{1}{2} mv_2^2 - \frac{1}{2} mv_1^2</math><br/> <math>W = (1/2)(2 \text{ kg})(10 \text{ m/s})^2 - 0</math><br/> <math>W = 100 \text{ joule}</math>.</li> </ol> | 70   |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

65

b. Jarak yang ditempuh:

$$W = Fs \rightarrow 100 \text{ J} = (20 \text{ N})(s)$$

$$s = 100 \text{ J} / 20 \text{ N} = 5 \text{ meter}$$

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

#### H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

##### Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media :

- Bahan bacaan
- LKPD


2. Sumber Belajar:

- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.


Gowa, November 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

  
Sukaena, S.Pd  
 NIP.

Mahasiswa

  
Novi Andini Putri  
 NIM: 10539113113





**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 5</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

**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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.4 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.6 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 1.7 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 4.9.2 Menjelaskan materi gaya konservatif dan nonkonservatif
- 4.9.3 Memecahkan persoalan tentang gaya konservatif dan nonkonservatif

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Usaha

- Gaya konservatif dan nonkonservatif

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

Metode : Pemecahan Masalah

Pendekatan : Diskusi dan bertanya

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh konsep gaya konservatif dan nonkonservatif dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</li> </ol>                | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis bersama dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang terdapat pada LKPD                                                                                |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 16. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>17. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |

## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan

oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

#### 3) Pedoman Penskoran Sikap Spiritual

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 0 - 100

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 15, skor maksimal 5 x 5 pernyataan = 25, maka skor akhir :

$$\frac{15}{25} \times 100 = 60$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 peserta didik memperoleh nilai :

Amat Baik (A): apabila memperoleh skor :  $80 < \text{skor} \leq 100$

Baik (B) : apabila memperoleh skor :  $60 < \text{skor} \leq 80$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor :  $40 < \text{skor} \leq 60$

Kurang (D) : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 40$

## 2. Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Skor |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>1. Sebuah balok bermassa 5 kg meluncur dalam bidang miring kasar dengan koefisien gesekan kinetik 0.1. Panjang lintasan yang ditempuh balok selama meluncur sampai posisi terbawah adalah 10m dengan ketinggian awalnya adalah 8m. Tentukanlah besar kecepatan balok didasar lintasan bidang miring!</p> <p><b>Jawab:</b><br/>diketahui:<br/><math>S = 10\text{m} \mid h_o = 8\text{m} \mid \mu_k = 0.1 \mid W = 50\text{N} \mid g = 10\text{ms}^{-2}</math></p> <p>Gaya Non konservatif dalam hal ini adalah gaya gesek. Jadi usaha yang dilakukan oleh gaya gesek harus sama dengan delta EK ditambah delta EP.</p> $W_{nc} = \Delta EK + \Delta EP \Rightarrow W_f = (EK - EK_o) + (EP - EP_o)$ <p>Ingat bahwa sin theta adalah 8/10, maka cos theta adalah 6/10. Dengan mensubstitusi semua nilai akan diperoleh nilai v sebagai berikut:</p> $v = \sqrt{2(10)(8) - 2(0.1)(10)(6/10).10} = 2\sqrt{37}\text{ms}^{-1}$ | 100  |

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

## H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

## Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

## 1. Media :

- Bahan bacaan
- LKPD

## 2. Sumber Belajar :


- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.

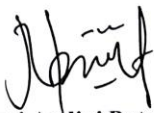
Gowa, November 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

  
Sukaena, S.Pd  
NIP.

  
Novi Andini Putri  
NIM: 10539113113

SMAN 14 Gowa  
  
MURTA, A., S.Pd., M.Si.  
NIP. 19630715 198803 1 023

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 6</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

**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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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



## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.5 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.8 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 1.9 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 4.9.4 Menjelaskan materi Energi Potensial
- 4.9.5 Memecahkan persoalan tentang Energi Potensial

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

- Usaha
- Energi Potensial

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

- Metode : Pemecahan Masalah
- Pendekatan : Diskusi dan bertanya

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh konsep Energi Potensial dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</li> </ol>                                   | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis dengan dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang terdapat pada LKPD.                                                                                |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 16. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>17. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |

## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan

oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

#### 3) Pedoman Penskoran Sikap Spiritual

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 0 - 100

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 15, skor maksimal 5 x 5 pernyataan = 25, maka skor akhir :

$$\frac{15}{25} \times 100 = 60$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 peserta didik memperoleh nilai :

Amat Baik (A): apabila memperoleh skor :  $80 < \text{skor} \leq 100$

Baik (B) : apabila memperoleh skor :  $60 < \text{skor} \leq 80$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor :  $40 < \text{skor} \leq 60$

Kurang (D) : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 40$

## 2. Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Skor |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>1. Mula-mula, sebuah benda dengan massa 2 kg berada di permukaan tanah. Kemudian, benda itu dipindahkan ke atas meja yang memiliki ketinggian 1,25 m dari tanah. Berapakah perubahan energi potensial benda tersebut? (<math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>).</p> <p>Jawaban :</p> <p>Diketahui: <math>m = 2 \text{ kg}</math>, <math>h_2 = 1,25 \text{ m}</math>, dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p>Perubahan energi potensial benda:</p> $\Delta EP = mg (h_2 - h_1)$ $\Delta EP = (2 \text{ kg}) (10 \text{ m/s}^2) (1,25 \text{ m} - 0 \text{ m}) = 25 \text{ joule}$ <p>Jadi, perubahan energi potensialnya 25 joule.</p> | 50   |
| <p>2. Sebuah benda berada pada ketinggian 40 m dari tanah. Kemudian, benda itu jatuh bebas. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya berat hingga benda sampai ke tanah? Diketahui massa benda adalah 1,5 kg dan percepatan gravitasi bumi <math>10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p>Jawaban :</p> <p>Diketahui: <math>h_1 = 40 \text{ m}</math>, <math>h_2 = 0</math>, <math>m = 1,5 \text{ kg}</math>, dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>.</p> $W_w = mgh_1 - mgh_2$ $W_w = mg (h_2 - h_1)$ $W_w = (1,5 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(40 \text{ m} - 0 \text{ m})$ $W_w = 600 \text{ joule}$                                              | 50   |

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

## H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

### Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

#### 1. Media :

- Bahan bacaan
- LKPD


#### 2. Sumber Belajar:

- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.


Gowa, November 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

  
Sukaena, S.Pd  
NIP.

Mahasiswa

  
Novi Andini Putri  
NIM: 10539113113



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 7</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

**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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.6 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.10 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 1.11 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 4.9.6 Menjelaskan materi Hukum kekekalan Energi Mekanik
- 4.9.7 Memecahkan persoalan tentang Hukum Kekekalan Energi Mekanik

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Usaha

- Hukum Kekekalan Energi Mekanik

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

Metode : Pemecahan Masalah

Pendekatan : Diskusi dan bertanya



## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh konsep Hukum Kekekalan Energi Mekanik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</li> </ol>                     | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis bersama dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang terdapat pada LKPD.                                                                               |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 16. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>17. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |

## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan

oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

#### 3) Pedoman Penskoran Sikap Spiritual

Petunjuk Penskoran :

Skor akhir menggunakan skala 0 - 100

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus :

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 15, skor maksimal 5 x 5 pernyataan = 25, maka skor akhir :

$$\frac{15}{25} \times 100 = 60$$

Sesuai Permendikbud No 81A Tahun 2013 peserta didik memperoleh nilai :

Amat Baik (A): apabila memperoleh skor :  $80 < \text{skor} \leq 100$

Baik (B) : apabila memperoleh skor :  $60 < \text{skor} \leq 80$

Cukup (C) : apabila memperoleh skor :  $40 < \text{skor} \leq 60$

Kurang (D) : apabila memperoleh skor :  $\text{skor} \leq 40$

## 2. Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Skor |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <p>1. Sebuah benda berada dalam keadaan diam pada ketinggian 80 cm dari permukaan tanah. Massa benda 5 kg dan percepatan gravitasi bumi <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>. Tentukan energi mekanik benda tersebut.</p> <p>Kunci Jawaban :</p> <p>Diketahui: <math>v = 0 \text{ m/s}</math>, <math>h = 80 \text{ cm} = 0,8 \text{ m}</math>, dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>.</p> <p><math>EM = EP + EK</math></p> <p><math>EM = mgh + \frac{1}{2} mv^2</math></p> <p><math>EM = (5 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(0,8 \text{ m}) + 0 = 40 \text{ joule}</math></p> <p>Jadi, energi mekanik benda yang diam akan sama dengan energi potensialnya karena energi kinetiknya nol.</p> | 40   |

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

## H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

## Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

## 1. Media :

- Bahan bacaan
- LKPD

## 2. Sumber Belajar :


- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.

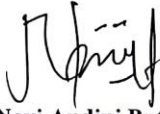
Gowa, November 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Mahasiswa

  
Sukaena, S.Pd  
NIP.

  
Novi Andini Putri  
NIM: 10539113113

PERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
SMA NEGERI 14  
GOWA  
MURTA, A., S.Pd., M.Si.  
NIP. 19630715 198803 1 023

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP)

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| <b>Satuan Pendidikan</b> | <b>: SMA Negeri 14 Gowa</b>  |
| <b>Mata Pelajaran</b>    | <b>: Fisika</b>              |
| <b>Kelas/Semester</b>    | <b>: XI/I</b>                |
| <b>Materi Pokok</b>      | <b>: Usaha dan Energi</b>    |
| <b>Tahun Ajaran</b>      | <b>: 2017/2018</b>           |
| <b>Pertemuan</b>         | <b>: 8</b>                   |
| <b>Alokasi Waktu</b>     | <b>: 2 x 45 menit (2 JP)</b> |

---

#### 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, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

**KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

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

## **B. KOMPETENSI DASAR**

- 1.7 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 1.12 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.
- 1.13 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energy.

## **C. INDIKATOR**

- 4.9.8 Menjelaskan materi Penerapan Hukum kekekalan Energi Mekanik
- 4.9.9 Memecahkan persoalan tentang Penerapan Hukum Kekekalan Energi

## **D. MATERI PEMBELAJARAN**

Usaha

- Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik

## **E. METODE PEMBELAJARAN**

Metode : Pemecahan Masalah

Pendekatan : Diskusi dan bertanya

## F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

| Langkah-langkah                                           | Aktivitas Pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Alokasi waktu (menit) |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <b>Kegiatan awal</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| <b>Pendahuluan</b>                                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merespon salam dan dilanjutkan dengan berdoa untuk memulai proses pembelajaran.</li> <li>2. Guru menanyakan tentang kondisi kabar peserta didik, kehadiran peserta didik.</li> <li>3. Peserta didik diberikan motivasi tentang contoh konsep Penerapan Hukum Kekekalan Energi Mekanik dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>4. Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran dengan tekun</li> </ol>           | <b>10 menit</b>       |
| <b>Kegiatan inti</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                       |
| Fase 1:<br>Memahami Masalah                               | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menjelaskan kegiatan yang akan dilakukan untuk menganalisis masalah.</li> <li>6. Guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang.</li> <li>7. Masing-masing kelompok menerima bahan ajar yang dibagikan oleh guru.</li> <li>8. Peserta didik dengan penuh rasa ingin tahu mengamati dan mendiskusikan objek pembelajaran pada bahan bacaan yang telah dibagikan.</li> </ol> | <b>70 menit</b>       |
| Fase 3:<br>Mencari data digunakan untuk Pemecahan Masalah | <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Guru memotivasi peserta didik agar dapat merumuskan permasalahan sehingga timbul pertanyaan</li> <li>10. Guru membagi LKPD untuk setiap kelompok.</li> <li>11. Peserta didik memahami isi LKPD dengan</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |                       |



|                                                               |                                                                                                                                                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                                                               | bimbingan guru dan menanyakan jika ada kesulitan yang mereka hadapi.                                                                                                                                 |                 |
| Fase 4:<br>Menetapkan hipotesis dari Masalah                  | 12. Peserta didik membuat hipotesis bersama dengan teman kelompoknya berdasarkan permasalahan yang terdapat dalam LKPD.                                                                              |                 |
| Fase 5:<br>Menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis | 13. Guru membimbing dan menilai kemampuan serta sikap peserta didik dalam menguji kebenaran jawaban sementara atau hipotesis yang telah dibuat peserta didik                                         |                 |
| Fase 6:<br>Menarik kesimpulan                                 | 14. Memberikan umpan balik terhadap proses dan hasil pembelajaran.<br>15. Melakukan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk kesimpulan individual maupun kelompok, maupun klasikal. ( <i>Refleksi</i> ). |                 |
| <b>Penutup</b>                                                |                                                                                                                                                                                                      |                 |
| <b>Penutup</b>                                                | 16. Informasi tentang pertemuan selanjutnya.<br>17. Doa bersama untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.                                                                                              | <b>10 menit</b> |

## G. TEKNIK PENILAIAN

### 1. Penilaian Sikap

#### 1) Lembar Pengamatan Sikap

Jenis penilaian : Observasi, penilaian diri, dan penilaian antar teman

#### 2) Rubrik Penilaian Sikap

Lembaran ini diisi oleh pendidik untuk menilai sikap peserta didik.

Berilah tanda cek (v) pada kolom skor sesuai sikap yang ditampilkan

oleh peserta didik, dengan kriteria sebagai berikut :

5 = Selalu, apabila selalu melakukan sesuai pernyataan

4 = Sering, apabila sering melakukan sesuai pernyataan

3 = Jarang, apabila jarang melakukan sesuai pernyataan

2 = Pernah, apabila pernah melakukan sesuai pernyataan

1= Tidak Pernah, apabila tidak pernah melakukan sesuai pernyataan

### 2. Penilaian Pengetahuan

- Teknik Penilaian : Tes tertulis

| Instrumen                                                                                                                                            | Skor |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Sebutkan contoh penerapan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari ?<br>Jawaban :<br>1. Permainan bilyar<br>2. Permainan ayunan | 20   |

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

## H. MEDIA DAN SUMBER PEMBELAJARAN

### Media/Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

- Media :
  - Bahan bacaan
  - LKPD

## 2. Sumber Belajar :

- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Jakarta : Erlangga.
- Artikel dari media internet, elektronik, dan cetak.

Gowa, November 2017

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Sukaena, S.Pd  
NIP.

Mahasiswa



Novi Andini Putri  
NIM: 10539113113



## A.2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

## USAHA DAN ENERGI

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/ Semester** : XI IPA / Ganjil  
**Hari / Tanggal** :  
**NamaKelompok** :  
**AnggotaKelompok** : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

### **Kompetinsi Dasar**

- Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi dan hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **Indikator**

1. Merumuskan konsep usaha
2. Memecahkan persoalan tentang usaha

### **Tujuan**

Setelah melakukan percobaan ini maka peserta didik dapat :

1. Menjelaskan pengertian usaha
2. Mengetahui rumus usaha
3. Menyelesaikan soal-soal usaha
4. Memecahkan permasalahan-permasalahan tentang usaha dalam kehidupan sehari-hari.

### ✚ Alat dan Bahan

1. Meja eserta didik 1 buah
2. Mistar 1 buah

### ✚ Langkah-langkah Kegiatan

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan
2. Mintalah dua orang anggota kelompok ke depan untuk melakukan percobaan
3. Terlebih dahulu tetapkan lintasan meja dari posisi awal ke posisi akhir dengan cara mengukur jarak sejauh 1 meter dan 2 meter menggunakan mistar seperti berikut.



*Posisi B* ← *Posisi A*

4. Kedua peserta didik tersebut mendorong sebuah meja secara bersamaan dimana peserta didik 1 memberikan gaya dorong kepada sebuah meja sehingga bergeser sejauh 1 meter. Peserta didik 2 memberikan gaya dorong terhadap meja sehingga bergeserr sejauh 2 meter.
5. Mintalah kembali peserta didik yang pertama untuk mendorong dua buah meja sejauh 2 meter.
6. Selanjutnya minta satu peserta didik yang lain untuk mendorong meja sejauh 2 meter bersama-samadengan peserta didik pertama.

### ✚ Pertanyaan

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, tulislah hasil pengamatanmu tentang usaha yang berkaitan dengan:
  - a. Gaya
  - b. Perpindahan

c. Tuliskan hubungan antara usaha, gaya dan perpindahan serta persamaan yang menghubungkan ketiga variabel tersebut.

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

2. Rumuskan satu masalah berdasarkan percobaan yang telah diamati!

.....  
.....

3. Rumuskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

.....  
.....

4. Lakukan demonstrasi sederhana untuk menguji hipotesis yang telah dibuat!

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

**Kesimpulan**

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

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

**USAHA DAN ENERGI**

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/ Semester** : XI IPA / Ganjil  
**Hari / Tanggal** :  
**NamaKelompok** :  
**AnggotaKelompok** : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

 **Kompetinsi Dasar**

- Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi dan hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

 **Indikator**

1. Menganalisis konsep usaha yang dilakukan oleh gaya tetap
2. Memecahkan persoalan dari usaha yang dilakukan oleh gaya tetap

 **Tujuan**

Setelah melakukan percobaan ini maka peserta didik dapat :

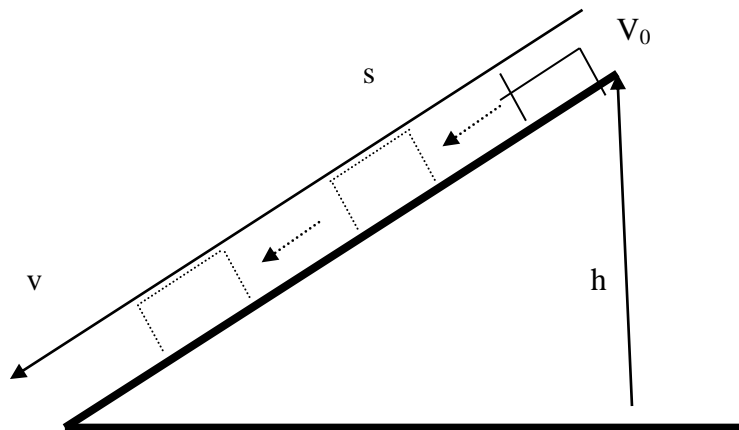
1. Menjelaskan pengertian usaha yang dilakukan oleh gaya tetap
2. Mengetahui rumus usaha yang dilakukan oleh gaya tetap
3. Menyelesaikan soal-soal usaha yang dilakukan oleh gaya tetap
4. Memecahkan permasalahan-permasalahan tentang usaha yang dilakuakn oleh gaya tetap dalam kehidupan sehari-hari.

### ✚ Alat dan Bahan

| No | Alat/Bahan                  | Jumlah |
|----|-----------------------------|--------|
| 1. | Papan luncur                | 1 buah |
| 2. | Balok kayu                  | 1 buah |
| 3. | Busur derajat dan penggaris | 1 buah |
| 4. | Stopwatch                   | 1 buah |

### ✚ Langkah-langkah Kegiatan

1. Susunlah papan luncur seperti gambar berikut.



2. Timbanglah massa balok  $m$  dan letakkan balok di atas bidang papan peluncur yang miring
3. Tentukan juga panjang bidang miring yang dilalui oleh balok
4. Tentukan posisi A, B, C, D, dan E pada papan luncur
5. Catat waktu ( $t$ ) balok ketika di posisi A, B, C, D, dan E
6. Ulang percobaan sebanyak 5 kali pengulangan, catat hasil pengamatan pada tabel.

### ✚ Pertanyaan

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, tuliskan hasil pengamatanmu tentang usaha yang berkaitan dengan:
  - a. percepatan
  - b. kecepatan



c. Tentukan Percepatan dan Kecepatan balok pada masing-masing titik.

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

2. Tentukan Energi Kinetik, energi potensial dan energi Mekanik pada masing-masing titik!

.....  
.....

3. Rumuskan satu masalah berdasarkan percobaan yang telah diamati!

.....  
.....

4. Rumuskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

.....  
.....

5. Lakukan demonstrasi sederhana untuk menguji hipotesis yang telah dibuat!

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

**Kesimpulan**

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

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

### USAHA DAN ENERGI

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/ Semester** : XI IPA / Ganjil  
**Hari / Tanggal** :  
**NamaKelompok** :  
**AnggotaKelompok** : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

#### **Kompetinsi Dasar**

- Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi dan hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **Indikator**

1. Menganalisis konsep daya
2. Memecahkan persoalan dari daya

#### **Tujuan**

Setelah melakukan percobaan ini maka peserta didik dapat :

1. Menjelaskan pengertian daya
2. Mengetahui rumus daya
3. Menyelesaikan soal-soal daya

4. Memecahkan permasalahan-permasalahan tentang daya dalam kehidupan sehari-hari.

#### **Alat dan Bahan**

3. Dua Orang (Anda dan salah seorang teman anda)
4. Tangga
5. Stopwatch
6. Timbangan
7. Meteran

#### **Langkah-langkah Kegiatan**

7. Timbanglah Massa badan anda, kemudian konversikan satuannya dalam Kg.
8. Ukurlah tinggi tangga.
9. Jalankan stopwatch dan larilah keatas tangga secepat yang anda mampu. Hitunglah jumlah anak tangga yang anda lalui sambil berlari.



10. Hentikan Stopwatch saat anda mencapai puncak tangga.
11. Ulangilah langkah 1 sampai dengan 5, tetapi kegiatannya dilakukan oleh teman anda.

#### **Pertanyaan**

1. Berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan, hitunglah daya yang telah anda keluarkan saat berlari menaiki tangga menurut persamaan:

2. Rumuskan satu masalah berdasarkan percobaan yang telah dilakukan!.

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

3. Rumuskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

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

4. Lakukan demonstrasi sederhana untuk menguji hipotesis yang telah dibuat!

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

**Kesimpulan**

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

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD)**

**USAHA DAN ENERGI**

**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/ Semester** : XI IPA / Ganjil  
**Hari / Tanggal** :  
**NamaKelompok** :  
**AnggotaKelompok** : 1.  
2.  
3.  
4.  
5.  
6.

**🚦 Kompetensi Dasar**

- Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan energi dan hukum kekekalan energi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**🚦 Indikator**

1. Merumuskan konsep energi kinetik
2. Memecahkan persoalan tentang energi kinetik

**🚦 Tujuan**

Setelah melakukan percobaan ini maka peserta didik dapat :

5. Menjelaskan pengertian energi kinetik
6. Mengetahui rumus energi kinetik
7. Menyelesaikan soal-soal energi kinetik

8. Memecahkan permasalahan-permasalahan energi kinetik dalam kehidupan sehari-hari.

#### **Alat dan Bahan**

1. Kelereng yang massanya sama 2 buah
2. Kelereng yang massanya berbeda 1 buah
3. Plastisin

#### **Langkah Kerja**

1. Letakkan dua bagian plaktisin di atas lantai
2. Jatuhkan 2 kelereng yang massanya berbeda dari ketinggian 1 meter! (masing-masingkelereng harus mengenai tepat pada plastisin). Amati perubahan bentuk plastisin setelah dijatuhkan kelereng.
3. Ulangi langkah 1-2 dengan dua kelereng yang massanya sama.
4. Jatuhkan satu kelereng dengan gaya yang lemah dan satu lagi dengan gaya yang kuat (hal ini dilakukan untuk mendapatkan kecepatan yang berbeda). Amati perubahan plastisin setelah dijatuhkan kelereng!
5. Bandingkan kedua percobaan diatas!

#### **Pertanyaan**

1. Tulislah hasil pengamatan tentang hubungan antara massa kelereng ( $m$ ) dan kecepatan kelereng ( $v$ ) dengan perbahan bentuk plaktisin dalam bentuk tabel.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

2. Rumuskan satu masalah berdasarkan percobaan yang telah dilakukan!

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

3. Rumuskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah dibuat!

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

4. Lakukan demonstrasi sederhana untuk menguji hipotesis yang telah dibuat!

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

**Kesimpulan**

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

# USAHA DAN ENERGI



**Sekolah** :SMAN 14 GOWA

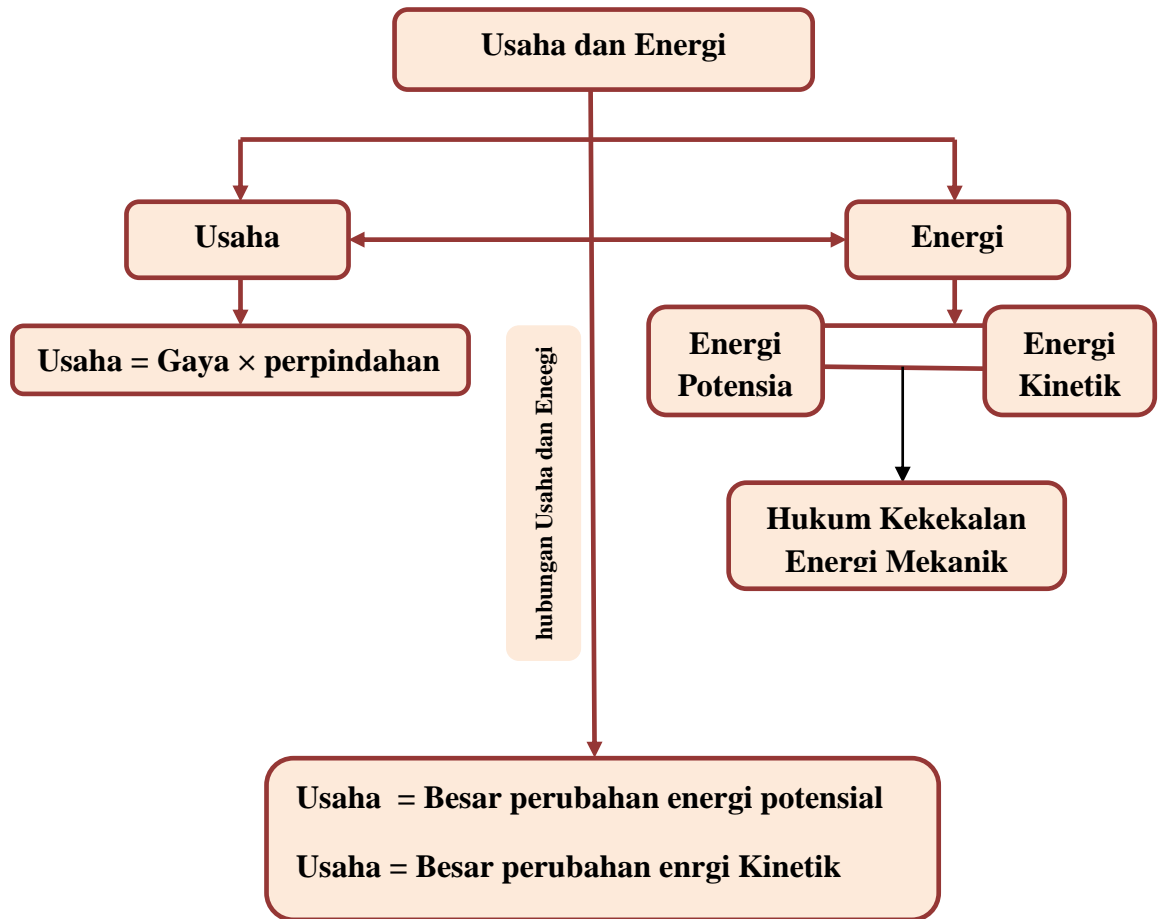
**Mata Pelajaran** :Fisika

**Kelas / Semester** :XI / Ganjil





## PETA KONSEP



### Kata kunci:

Usaha

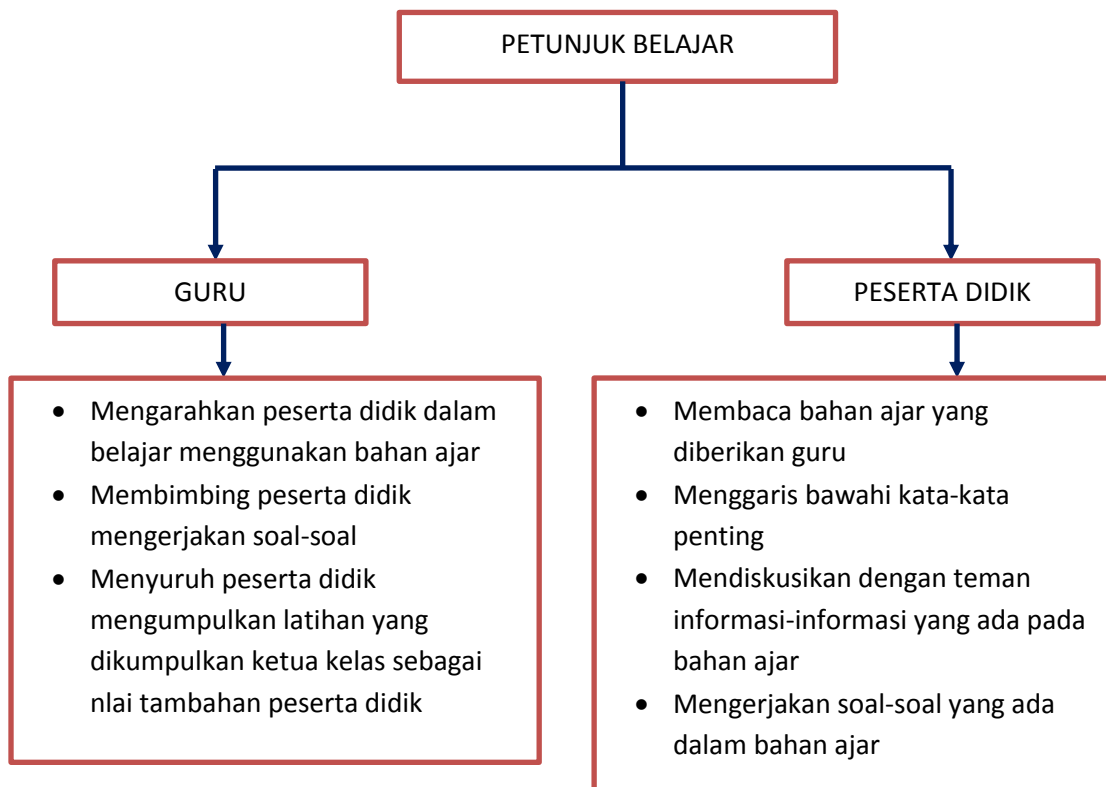
Energi potensial

Hukum kekekalan Energi

Energi

Energi Kinetik

Penerapan Hukum kekekalan Energi



## **KOMPETENSI INTI**

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

## **KOMPETENSI DASAR**

- 1.8 Bertambah Keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.
- 2.3 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan , melaporkan, dan berdiskusi.

- 2.4 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi.
- 3.9 Menganalisis konsep energy, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energy, hukum kekekalan energy, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energy, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

## **INDIKATOR**

- 3.3.1 Mendefinisikan usaha secara fisis dan non fisis
- 3.3.2 Menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap usaha
- 3.3.3 Mendiskusikan konsep usaha secara fisis
- 3.3.4 Menjelaskan konsep energi(energi kinetik dan energi potensial)
- 3.3.5 Menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
- 3.3.6 mendiskusikan hubungan usaha dan energi(energi kinetik dan potensial), hubungan energi kinetik dan energi potensial terhadap hukum kekekalan mekanik
- 3.3.7 Menentukan usaha yang dilakukan oleh beberapa gaya
- 3.3.8 mengemukakan energi kinetik dan energi potensial yang ada di kehidupan sehari-hari
- 3.3.9 Memecahkan persoalan yang berhubungan dengan usaha yang dipengaruhi oleh beberapa gaya
- 3.3.10 Memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan energi potensial dan energi kinetik pada kehidupan sehari-hari
- 3.3.11 Mengkaitkan hubungan antar usaha dan energi(energi kinetik dan energi potensial) ,dan hubungan antara energi kinetik dan potensial pada hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
- 3.3.12 Memecahkan soal-soal yang menggunakan konsep hukum kekekalan energi mekanik dalam kehidupan sehari-hari
- 4.3.1 Mendemonstrasikan kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan energi kinetik dan potensial
- 4.3.2 memutar video yang berkaitan dengan usaha dan energi pada kehidupan sehari-hari
- 4.3.3 menggunakan properti(kursi,meja) untuk mencontohkan kegiatan yang berhubungan dengan usaha dan energi

## A. USAHA

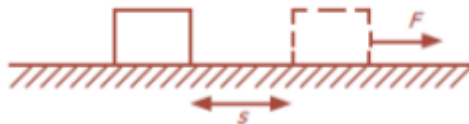


Pada saat kita mendorong sebuah meja dengan gaya tertentu, ternyata meja bergerak. Akan tetapi, ketika kita mendorong tembok dengan gaya yang sama, ternyata tembok tetap diam. Dalam pengertian sehari-hari keduanya dianggap sebagai usaha, tanpa memerhatikan benda tersebut bergerak atau diam. Dalam

Gambar 4.1 seseorang sedang melakukan usaha

a)mendorong meja b)mendorong dinding

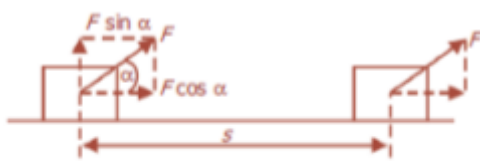
fisika, usaha memiliki pengertian khusus untuk mendeskripsikan apa yang dihasilkan oleh gaya ketika bekerja pada benda sehingga benda bergerak pada jarak tertentu. Usaha yang dilakukan oleh gaya didefinisikan sebagai hasil kali komponen gaya yang segaris dengan perpindahan dengan besarnya perpindahan.



Gambar 4.2 Usaha yang dilakukan oleh gaya  $F$ .

Gambar 4.2.

menunjukkan gaya  $F$  yang bekerja pada benda yang terletak pada bidang horizontal sehingga benda berpindah sejauh  $s$ .



Gambar 4.3 Usaha yang ditentukan sudut antara gaya dengan perpindahan benda.

Besarnya komponen gaya yang segaris atau searah dengan perpindahan adalah  $F = F \cdot \cos \alpha$ , sehingga besarnya usaha dirumuskan:

$$W = F \cdot s$$

$$W = F \cdot \cos \alpha \cdot s = F \cdot s \cdot \cos \alpha$$

dengan:

$W = \text{usaha ( J)}$

$F = \text{gaya (N)}$

$s = \text{perpindahan (m)}$

$\alpha = \text{sudut antara } F \text{ dengan } s$

Berdasarkan persamaan (4.1), besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya ditentukan oleh besarnya sudut antara arah gaya dengan perpindahan benda. Berikut ini beberapa keadaan istimewa yang berhubungan dengan arah gaya dan perpindahan benda.

- Jika  $\alpha = 0^\circ$ , berarti gaya  $F$  searah dengan arah perpindahan. Karena  $\cos 0^\circ = 1$ , maka usaha yang dilakukan:  $W = F \cdot s$ .
- Jika  $\alpha = 90^\circ$ , berarti gaya  $F$  tegak lurus dengan arah perpindahan. Karena  $\cos 90^\circ = 0$ , maka:  $W = 0$ . Dikatakan bahwa gaya tidak menghasilkan usaha.
- Jika  $\alpha = 180^\circ$ , berarti gaya  $F$  berlawanan dengan arah perpindahan. Karena  $\cos 180^\circ = -1$ , maka:  $W = -F \cdot s$ .
- Jika  $s = 0$ , berarti gaya tidak menyebabkan benda berpindah, maka:  $W = 0$

### Contoh soal

Sebuah balok bermassa 30 kg ditarik gaya 60 N yang membentuk sudut  $\alpha = 60^\circ$  terhadap horisontal seperti pada Gambar 4.1(b). Pada saat balok dapat bergeser mendatar sejauh 3 m maka tentukan usaha yang dilakukan gaya tersebut!

### penyelesaian

$$F = 60 \text{ N}$$

$$\alpha = 60^\circ$$


$$S = 3 \text{ m}$$

Perhatikan Gambar 4.1 (b), gaya yang bekerja membentuk sudut  $\alpha$  terhadap perpindahannya, maka usaha yang dilakukan gaya dapat diperoleh seperti berikut.

$$W = F \cdot S \cos \alpha$$

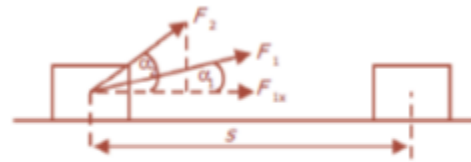
$$= 60 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ = 180 \cdot \frac{1}{2} = 90 \text{ joule}$$

**AYO BERFIKIR!!**



Bagaimanakah besar usaha yang dilakukan oleh suatu benda jika lintasan yang ditempuh benda berbeda-beda? Misalnya sebuah mobil yang melaju di jalan lurus, jalan yang berbelok, menikung dan jalan yang menanjak. Buatlah penjelasan mengenai masing-masing usaha tersebut!

### 1. Usaha oleh beberapa gaya



Gambar 4.4 Usaha yang dilakukan oleh dua gaya,  $F_1$  dan  $F_2$ .

Gambar 4.4 menunjukkan sebuah benda yang dipengaruhi oleh gaya  $F_1$  dan  $F_2$  yang bertitik tangkap sama, sehingga benda bergeser sejauh  $s$  pada arah horizontal. Komponen gaya  $F_1$  yang searah dengan perpindahan adalah:  $F_{1x} = F_1 \cdot \cos \alpha_1$ , sehingga:

$$W_1 = F_1 \cdot \cos \alpha_1 \cdot s = F_1 \cdot s \cdot \cos \alpha_1$$

$$W_1 = F_1 \cdot \cos \alpha_1 \cdot s = F_1 \cdot s \cdot \cos \alpha_1$$

Komponen gaya  $F_2$  yang searah dengan perpindahan adalah:  $F_{2x} = F_2 \cdot \cos \alpha_2$ , sehingga:

$$W_2 = F_2 \cdot \cos \alpha_2 \cdot s = F_2 \cdot s \cdot \cos \alpha_2$$

Karena usaha adalah besaran skalar, maka usaha yang dilakukan oleh beberapa gaya bertitik tangkap sama merupakan jumlah aljabar dari usaha yang dilakukan masing-masing gaya.

$$W = W_1 + W_2 + \dots + W_n$$

### 2. Grafik gaya terhadap perpindahan

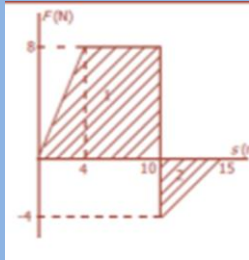


Gambar 4.5 Grafik gaya terhadap perpindahan.

Apabila benda dipengaruhi oleh gaya yang konstan (besar dan arahnya tetap), maka grafik antara gaya  $F$  dan perpindahan  $s$  dapat digambarkan dengan Gambar 4.5. Usaha yang dilakukan oleh gaya  $F$  selama perpindahan sama dengan luas daerah yang diarsir. Usaha bernilai positif jika luas

daerah yang diarsir berada di atas sumbu  $s$ , dan akan bernilai negatif jika luas daerah yang diarsir berada di bawah sumbu  $s$ .

Perhatikan grafik gaya  $F$  terhadap perpindahan  $s$  di bawah.



Tentukan usaha total yang dilakukan oleh gaya!

*Penyelesaian:*

Usaha = luas daerah di bawah grafik  $W_1 =$  luas trapesium  
 $= (10 + 6) \times \frac{1}{2} \times 8 = 64 \text{ J}$

$W_2 =$  luas segitiga  
 $= \frac{1}{2} \times (-4) \times 5 = -10 \text{ J}$

Besarnya usaha total:

$W_{\text{tot}} = W_1 + W_2$   
 $= (64 - 10) \text{ J} = 54 \text{ J}$

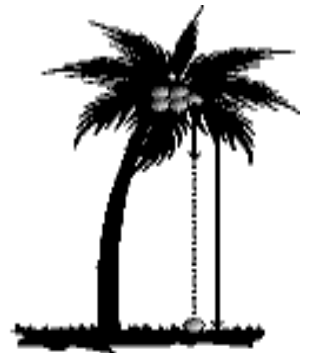
## B. ENERGI

Kata energi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* yang berarti “kerja”. Jadi, energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Energi merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan di alam ini, terutama bagi kehidupan manusia, karena segala sesuatu yang kita lakukan memerlukan energi. Dalam fisika terdapat berbagai jenis energi, di antaranya energi potensial, energi kinetik, dan energi mekanik yang akan dibahas berikutnya.

### 1. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang berkaitan dengan kedudukan benda terhadap titik acuan. Dengan demikian, titik acuan akan menjadi tolok ukur penentuan ketinggian suatu benda. Energi potensial ada beberapa macam, seperti berikut ini.

Kamu tentu pernah melihat air terjun bukan? Pada air terjun tersimpan energi potensial gravitasi yang disebabkan oleh ketinggiannya. Demikian juga ketika kita meletakkan sebuah





benda pada suatu ketinggian, pada hakikatnya dalam benda tersebut tersimpan energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi adalah energi potensial suatu benda yang disebabkan oleh kedudukan benda terhadap gravitasi bumi. lihat gambar 4.7 pada ketinggian  $h$  dari permukaan tanah maka energi potensial gravitasi tersebut dinyatakan:

$$E_p = m \times g \times h$$

**Keterangan:**

$E_p$  : energi potensial (joule)

$m$  : massa (kg)

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

$h$  : ketinggian terhadap titik acuan (m)

## PERCIKAN FISIKA

### BUKIT POTENSIAL



Energi dibutuhkan untuk menggerakkan benda apa pun melawan gaya tarik bumi (gravitasi), yang berusaha menarik benda ke bawah. Untuk membawa sebuah tong ke bawah, untuk membawa sebuah tong ke puncak bukit, diperlukan energi otot untuk mengangkutnya. Di bukit seperti inilah, tong menyimpan energi potensial karena ketinggiannya. Dan sewaktu-waktu tong siap melepaskan energi potensialnya. Ketika tong menggelinding menurun bukit, ia berangsur-angsur kehilangan energi potensial sehingga pada saat mencapai kaki bukit habislah energi potensial yang tersimpan.

## 2. Energi Kinetik

*Energi kinetik* merupakan energi yang dimiliki oleh benda karena geraknya. Secara umum energi kinetik suatu benda yang memiliki massa  $m$  dan bergerak dengan kecepatan  $v$  dirumuskan oleh persamaan berikut.

$$E_k = \frac{1}{2} mv^2$$

Keterangan:

$E_k$  : energi kinetik (Joule)

$m$  : massa benda (kg)

$v$  : kecepatan benda (m/s)

## 3. Energi Mekanik

Energi mekanik adalah energi total yang dimiliki oleh suatu benda. Energi mekanik berasal dari energi potensial dan energi kinetik benda tersebut.

Perhatikan benda yang jatuh dari suatu ketinggian! Bagaimanakah perubahan kecepatan dan ketinggiannya? Pada benda yang jatuh tampak bahwa ketinggiannya akan selalu berkurang. Hal ini berarti energi potensialnya juga berkurang. Apakah energi potensial yang berkurang tersebut hilang begitu saja? Tentu tidak. Karena energi tersebut berubah menjadi energi kinetik, sehingga energi kinetik dan kecepatan benda tersebut akan bertambah. Dengan demikian, besar energi mekanik benda tersebut adalah tetap dan dirumuskan sebagai berikut.

$$E_m = E_p + E_k$$

Energi mekanik suatu benda bersifat kekal, artinya energi mekanik tidak dapat dimusnahkan, namun dapat berubah bentuk. Pernyataan di atas disebut **hukum kekekalan energi mekanik**. Secara matematis, hukum kekekalan energi mekanik dapat dirumuskan:

$$E_{p1} + E_{k1} = E_{p2} + E_{k2}$$

### *Komen (Kolom mengingat)!!*

Energi kinetik paling besar terjadi jika besar energi potensial paling kecil, dan sebaliknya, karena jumlah energi kinetik dan energi potensial (disebut energi mekanik) harus tetap

Persamaan di atas hanya berlaku jika tidak terjadi gesekan. Jika terjadi gesekan, sebagian energi akan berubah menjadi energi panas.

Buah kelapa bermassa 4 kg jatuh dari pohon setinggi 12,5 m. Tentukan kecepatan kelapa saat menyentuh tanah!

**Penyelesaian:**

Diketahui:

$$m = 4 \text{ kg}$$

$$h = 12,5 \text{ m}$$

Ditanyakan:  $v_2 = \dots?$

Jawab:

Kelapa jatuh mengalami gerak jatuh bebas, sehingga kecepatan awalnya nol. Saat jatuh di tanah ketinggian kelapa sama dengan nol.

$$m \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2}m \cdot v_1^2 = m \cdot g \cdot h_2 + \frac{1}{2}m \cdot v_2^2$$

Jika semua ruas dibagi dengan  $m$  maka diperoleh:

$$g \cdot h_2 + \frac{1}{2} v_2^2 = g \cdot h_2 + \frac{1}{2} v_2^2$$

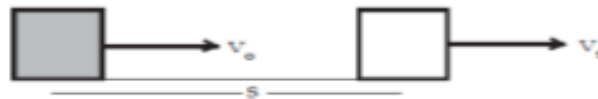
$$10 \cdot 12,5 + \frac{1}{2} 0^2 = 10 \cdot 0 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$125 + 0 = 0 + \frac{1}{2} v_2^2$$

$$V_2 = \sqrt{250} \text{ m/s} \quad V_2 = 15,81 \text{ m/s}$$

### C. Hubungan Usaha dan Energi

Misalnya sebuah balok yang mempunyai massa  $m$  bergerak dengan kecepatan awal  $v_0$ . Karena pengaruh gaya  $F$ , maka balok setelah  $t$  detik kecepatannya menjadi  $v_t$  dan berpindah sejauh  $s$ .



Gambar 5.4 Balok yang dipindahkan.

Perhatikan Gambar 5.4! Apabila gaya yang diberikan kepada balok besarnya tetap, maka persamaan yang berlaku adalah sebagai berikut.

Usaha yang dilakukan oleh gaya  $F$  adalah :

$$W = F \cdot s = m \cdot a \cdot s$$

$$W = m \cdot \left( \frac{vt - v_0}{t} \right) \cdot \frac{1}{2} (vt + v_0) t$$

$$W = \frac{1}{2} m (vt - v_0)(vt + v_0)$$

$$W = \frac{1}{2} m (vt^2 - v_0^2)$$

$$W = \frac{1}{2} m vt^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$W = \Delta E_k$$

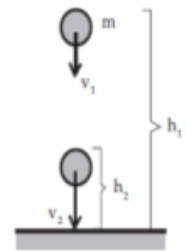
Persamaan di atas merupakan hubungan antara usaha dengan energi kinetik. Hubungan tersebut secara fisis dikatakan bahwa usaha yang dilakukan oleh gaya sama dengan perubahan energi kinetik benda.

Bagaimanakah hubungan antarausaha dan energi potensial? Perhatikan Gambar 5.5! Misalnya benda bermassa  $m$  dijatuhkan dari ketinggian  $h_1$ . Beberapa saat kemudian benda tersebut sampai pada ketinggian  $h_2$ . Ini berarti benda telah melakukan usaha. Usaha merupakan perkalian antara gaya dan perpindahan. Gaya yang bekerja di sini

adalah gaya berat ( $w$ ) yaitu  $m \cdot g$ . Jadi, secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} W &= mg (h_1 - h_2) \\ &= mgh_1 - mgh_2 \\ &= E_{p1} - E_{p2} \\ &= (E_{p1} - E_{p2}) \end{aligned}$$

$$W = \Delta E_p$$



Gambar 5.5 Benda yang dijatuhkan dari ketinggian  $h_1$ .

## Fiesta (Fisikawan kita)

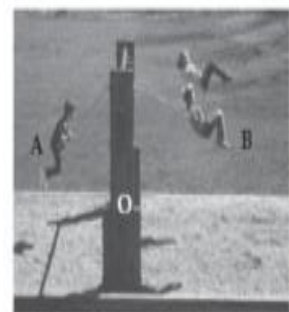


### James Prescott Joule

Ia seorang ahli fisika berkebangsaan Inggris lahir di Lancashire pada tanggal 24 Desember 1818 dan meninggal dunia di Chesire pada tanggal 11 Oktober 1889. Ia adalah penemu Hukum Joule, dan namanya diabadikan menjadi satuan energi.

## D. Penerapan Hukum Kekekalan Energi

Perhatikan Gambar 5.8! Salah satu aplikasi hukum kekekalan energi mekanik adalah pada permainan ayunan. Mula-mula usaha luar diberikan kepada sistem untuk membawa ayunan dari titik terendah  $O$  ke titik tertinggi  $A$  dan  $B$ . Di titik  $A$  dan  $B$ , sistem memiliki energi potensial maksimum dan energi kinetiknya nol. Ketika sistem mulai berayun, energi potensial mulai berkurang karena sebagian energi potensial diubah menjadi energi kinetik (sesuai dengan hukum kekekalan energi mekanik).



Gambar 5.8 Mainan ayunan menerapkan hukum kekekalan energi mekanik.

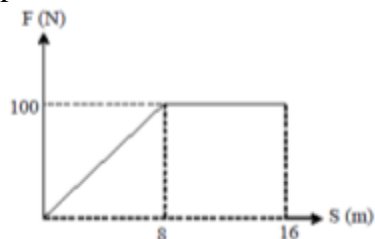
Pada waktu ayunan mencapai titik  $O$  energi potensial bandul nol karena semua energi potensialnya telah berubah menjadi energi kinetik. Selanjutnya pada perjalanan dari  $O$  ke  $B$  energi kinetik makin kecil karena sebagian energi kinetik diubah menjadi energi potensial. Ketika bandul tiba di  $B$  seluruh energi kinetik bandul telah diubah menjadi energi potensial (di titik ini energi potensial maksimum). Jika selama ayunan berlangsung ada hambatan udara maka hukum kekekalan energi mekanik tidak berlaku lagi. Ayunan makin lama makin melemah dan bandul tidak akan mencapai titik  $A$ . Suatu saat akhirnya bandul akan berhenti. Ketika Anda ukur suhu bandul yang sudah berhenti ini dengan alat yang memiliki ketelitian tinggi, maka akan terbaca suhu bandul naik. Hal ini menunjukkan bahwa hambatan udara menyebabkan sebagian energi mekanik sistem berubah menjadi energi panas. Contoh lain penerapan hukum kekekalan energi mekanik adalah gerak pada bidang miring, gerak melingkar, dan gerak parabola.

### Refleksi

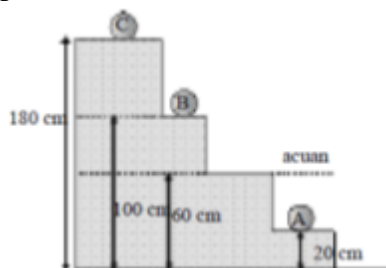
Setelah Anda mempelajari keseluruhan materi pada bab ini, buatlah sebuah peta konsep versi Anda. Anda bebas membuat model, bentuk, dan isinya. Bandingkan peta konsep Anda dengan teman sekelas. Diskusikan bersama peta konsep mana yang paling lengkap dan mudah dipahami. Jika kesulitan, maka mintalah pendapat guru atau orang yang berkompeten di bidang ini!

**SOAL**

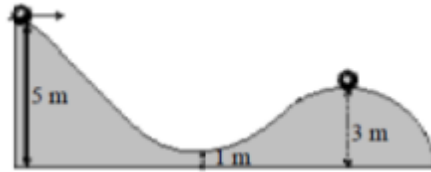
1. Coba jelaskan apakah syarat yang harus dimiliki sebuah gaya agar menghasilkan usaha?
2. Sebuah balok bermassa 150 kg ditarik oleh gaya  $F = 200 \text{ N}$  dengan arah  $37^\circ$  terhadap horisontal ( $\sin 37^\circ = 0,6$ ). Jika balok dapat berpindah sejauh 15 m maka berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut?
3. Gaya yang bekerja pada benda berubah terhadap jarak tempuhnya seperti pada grafik di bawah. Berapakah usaha yang dilakukan gaya pada interval  $0 < S < 10 \text{ m}$ ?



4. Sebuah benda bermassa 2 kg jatuh dari ketinggian 3 m. Berapakah usaha yang dilakukan oleh gaya berat benda?
5. Sebuah benda bermassa 5 kg jatuh dari ketinggian 10 m. Berapakah energi potensial benda yang hilang saat ketinggiannya 3 m!
6. Coba perhatikan benda-benda pada gambar di bawah.  $m_A = 4 \text{ kg}$ ,  $M_B = 2 \text{ kg}$  dan  $m_C = 8 \text{ kg}$ .  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Berapakah energi potensial benda-benda tersebut pada titik acuan?



7. Coba kalian jelaskan mengapa energi potensial bisa bernilai positif dan juga bisa bernilai negatif. Apakah perbedaannya?
8. Benda A bermassa 15 kg mampu bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Sedangkan benda B bermassa 10 kg mampu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Hitunglah perbandingan energi kinetik benda A dan benda B!
9. Untuk dapat bergerak dengan kecepatan 5 m/s sebuah benda harus diberi energi 125,6 joule. Berapakah energi tambahan yang harus diberikan pada benda agar kecepatannya menjadi 10 m/s?
10. Sebuah bola bermassa 0,2 kg bergerak pada bidang seperti gambar di bawah. Gerak bola diawali di titik A hingga berakhir di titik B. Berapakah usaha yang dilakukan bola tersebut?



11. Balok bermassa 15 kg jatuh dari ketinggian 2,5 m dan mengenai tongkat yang panjangnya 50 cm. Jika gaya gesek tongkat dengantanah sebesar  $10^3\text{N}$  maka berapakah kedalaman yang dicapai tongkat setelah terhantam balok?
12. Benda bermassa 3 kg mula-mula diam kemudian diberikan gaya sebesar 15N tetap. Berapakah kecepatan benda setelah menempuh jarak 2m?
13. Mobil bergerak dengan kecepatan 108km/jam massa mobil dan penumpang sebesar 500 kg. Kemudian mobil direm mendadak sehingga dapat berhenti setelah menempuh jarak 2 m. Berapakah gaya pengereman rata-rata yang diberikan?
14. Sebuah benda dengan massa 2 kg, dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Bila  $g = 10\text{m/s}^2$ , tentukan besarnya energi kinetik saat ketinggian benda mencapai 20m!
15. Sebuah benda dilemparkan dari ketinggian 5 m di atas tanah dengan kecepatan awal 50 m/s dan sudut elevasi  $60^\circ$ . Jika  $g = 10\text{ m/s}^2$ , maka tentukan kecepatan benda saat mencapai ketinggian 50 m di atas tanah!

**Referensi :**

1. Efrizon, Umar. 2013. *Buku Fisika dan Kecakapan Hidup SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Exact Ganeca
2. Kanginan, Marthen. 2009. *Buku Fisika SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga

# LAMPIRAN B

## INSTRUMEN

- B.1 KISI-KISI TES HASIL  
BELAJAR SEBELUM VALIDASI
- B.2 INSTRUMEN PENELITIAN  
PRETEST
- B.3 INSTRUMEN PENELITIAN  
POSTTEST



### B.1 KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SEBELUM VALIDASI

**Satuan Pendidikan** : SMAN 14 GOWA

**Bentuk Soal** : Pilihan Ganda

**Mata Pelajaran** : Fisika

**Kelas/Semerter** : XI IPA 3

**Bahan Kajian** : Usaha dan Energi

**Tahun Pelajaran** : 2017/2018

**Jumlah Soal** : 55

**Kompetensi Dasar** :3.9 Menganalisis konsep energi, usaha(kerja), hubungan usaha(kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari  
4.9 Mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi.

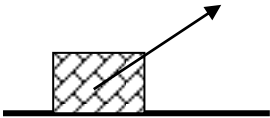
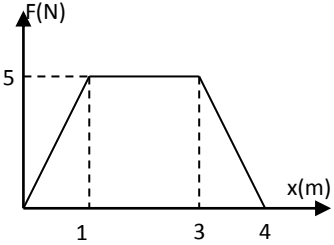
| Indikator RPP                               | No | Soal                                                                                                                     | Jawaban | Jenjang |
|---------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Peserta didik dapat mengetahui satuan usaha | 1  | Satuan dari usaha adalah ....<br>a. Joule                      d. Kg<br>b. Meter                      e. Hz<br>c. Newton | A       | C1      |
| Peserta didik dapat                         | 2  | Besaran usaha merupakan hasil kali antara ...<br>a. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran vector                 | B       | C1      |

|                                                                      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |
|----------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| menjelaskan pengertian usaha                                         |   | <p>b. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran scalar</p> <p>c. gaya dengan percepatan dan merupakan besaran vector</p> <p>d. massa dengan kecepatan dan merupakan besaran scalar</p> <p>e. waktu dengan gaya dan merupakan besaran scalar</p>                                  |   |    |
| NPeserta didik dapat menentukan dimensi besaran usaha                | 3 | <p>Bila dimensi massa (M), panjang (L) dan waktu (T), maka dimensi besaran usaha adalah ...</p> <p>A. <math>[MLT^{-2}]</math>      B. <math>[MLT^{-3}]</math><br/> C. <math>[ML^2T^{-2}]</math>      D. <math>[ML^2T^1]</math>      E. <math>[ML^3T^3]</math></p>                    | C | C2 |
| Peserta didik dapat menentukan usaha yang dilakukan oleh sebuah gaya | 4 | <p>Beban yang massanya 5 kg diangkat ke atas dengan gaya 80N sehingga naik setinggi 6 m. Usaha yang dilakukan gaya itu adalah ...joule</p> <p>A. 98                      B. 120                      C. 124<br/> D. 180                      E. 240</p>                              | E | C3 |
| Peserta didik dapat mengetahui usaha yang                            | 5 | <p>Akibat gaya tetap sebesar 40 N menyebabkan perpindahan benda sejauh 20 m. Usaha yang dilakukan oleh gaya terhadap benda itu adalah ...joule</p> <p>A. 3600                      B. 2400                      C. 1600                      D. 1200                      E. 800</p> | E | C3 |

|                                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                         |   |    |
|-----------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| dilakukan oleh gaya                                             |   |                                                                                                                                                                                                                         |   |    |
| Peserta didik dapat menentukan besarnya gaya pada sebuah benda  | 6 | Suatu gaya F memberikan usaha terhadap balok sehingga berpindah. Bila usaha yang diberikan itu 200 J dan perpindahannya 12,5m maka besarnya gaya itu adalah ...N<br>A. 40      B. 16      C. 12      D. 10      E. 8    | B | C3 |
| Peserta didik dapat menentukan besar usaha pada sebuah balok    | 7 | Gaya sebesar 20 N melakukan usaha terhadap balok sebesar 345 J. Akibatnya balok berpindah sejauh ...m<br>A. 12,59      B. 15,75      C. 17,25<br>D. 22,50      E. 25,75                                                 | A | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung besarnya usaha pada sebuah benda | 8 | Gaya tetap 20 N bekerja pada benda yang massanya 5 kg yang mula-mula diam. Bila gaya itu bekerja selama 2 sekon, maka usaha yang dilakukan adalah ...<br>A. 100 J      B. 160 J      C. 180 J<br>D. 200 J      E. 240 J | B | C3 |

|                                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| Peserta didik dapat menghitung perpindahan benda                                 | 9  | Gaya sebesar 60 N, menyebabkan perpindahan benda berjarak 20 meter, usaha yang dilakukan oleh gaya terhadap benda adalah ... J<br>A. 120 B. 60 C. 30 D. 15 E. 12                                                                             | E | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung besar usaha untuk memindahkan benda               | 10 | Usaha yang dilakukan terhadap benda bermassa 1 kg agar berpindah sejauh 1 meter adalah w joule. Berapakah besar usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan benda sejauh 0,5 meter yang massanya 2 kg ?<br>A. 0,25W B. 0,5W C. 8W<br>D. 2W E. 4W | C | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung besar gaya yang disebabkan kayu                   | 11 | Sebuah palu bermassa 2 kg dan berkecepatan 20 m/s menghantam sebuah paku sehingga paku ini masuk ke dalam kayu 5 cm. Besar gaya tahanan yang disebabkan kayu adalah ...N<br>A. 400 B. 800 C. 4000<br>D. 8000 E. 40000                        | D | C3 |
| Peserta didik dapat mengetahui faktor yang mempengaruhi energi kinetik gas ideal | 12 | Dua faktor yang mempengaruhi energi kinetik gas ideal adalah .....<br>A. Tekanan udara dan usaha D. Suhu gas dan jumlah partikel<br>B. Volume gas dan suhu E. Jumlah partikel dan tekanan gas<br>C. Tekanan gas dan volume gas               |   |    |

|                                                               |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |    |
|---------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| Peserta didik dapat menghitung usaha yang dilakukan oleh gaya | 13 | Untuk menghentikan benda yang bergerak dengan kecepatan 20m/s diperlukan gaya penghambat selama 2 sekon. Usaha yang dilakukan gaya terhadap benda itu adalah ...J<br>A. 98                      B. 100                      C. 180<br>D. 200                      E. 240             | D | C3 |
| Peserta didik mengetahui perubahan energi yang terjadi .      | 14 | Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah ....<br>A. Potensial - kinetik - listrik<br>B. Kinetik - potensial - listrik<br>C. Listrik - kinetik – potensial<br>D. Potensial - kimia – listrik<br>E. kimia – listrik – potensial                         | A | C2 |
| Peserta didik dapat mengetahui perbandingan energi kinetik    | 15 | Bola massa A massanya separoh massa bola B. Kecepatan bola B dua kali kecepatan bola A. Perbandingan energi kinetik bola A dengan energi kinetik bola B adalah ...<br>A. 1 : 2                      B. 4 : 1                      C. 1 : 4<br>D. 8 : 1                      E. 1 : 8 | D | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung usaha perpindahan              | 16 | Seorang anak menarik benda massanya 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut 60° terhadap horizontal seperti gambar. Usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah ... J                                                    | B | C4 |

|                                                                   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| benda                                                             |    |  <p>A. 40      C. 120<br/>B. 80      D. 200   E. 400</p>                                                                                                                                                                             |   |    |
| Peserta didik dapat mengetahui besar energi kinetik benda         | 17 | <p>Sebuah benda bermassa 2 gram terletak di tanah. Benda itu ditarik vertikal keatas dengan gaya 25N selama 2s (<math>g=10 \text{ m/s}^2</math>), Maka energi kinetik benda pada saat mengenai tanah adalah ...joule</p> <p>A. 150    B. 225    C. 100    D. 50      E. 25</p>                                        | A | C3 |
| Peserta didik dapat mengetahui hubungan gaya terhadap perpindahan | 18 | <p>Grafik F terhadap x dalam gambar menyatakan hubungan gaya terhadap perpindahan. Usaha yg dilakukan gaya F untuk interfal <math>0 \leq x \leq 3m</math> adalah ...J</p>  <p>A. 15      C. 10      E. 5<br/>B. 12,5    D. 7,5</p> | C | C4 |
| Peserta didik dapat menghitung usaha yang dilakukan oleh          | 19 | <p>Pada sebuah benda diam yang massanya 5 kg bekerja gaya konstan yang mengakibatkan benda menjadi bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Usaha yang dilakukan gaya tersebut adalah ... J</p> <p>A. 10    B. 8    C. 5    D. 4    E. 3</p>                                                                                  | C | C3 |

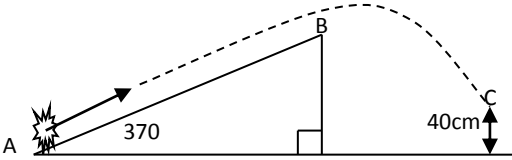
|                                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |
|------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| gaya                                                             |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |
| Peserta didik dapat menghitung energi total yang dilakukan benda | 20 | Sebuah benda massanya 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Usaha total yang dilakukan benda selama beberapa saat adalah ...joule<br>A. 4                      B. 9                      C. 15<br>D. 21                     E. 25                                                 | E | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung energi kinetik                    | 21 | Sebuah pesawat terbang bergerak dengan energi kinetic $T$ . Jika kemudian kecepatannya menjadi dua kali kecepatan semula, maka energi kinetiknya menjadi ... $T$<br>A. $\frac{1}{2}$ B. 1                      C. 2<br>D. 4                         E. 16                                                                                           | B | C2 |
| Peserta didik dapat menghitung energi kinetik                    | 22 | Dua buah benda $A$ dan $B$ yang bermassa masing-masing $m$ jatuh bebas dari ketinggian $h$ dan $2h$ meter. Jika $A$ menyentuh tanah dalam kecepatan $v$ m/s, maka benda $B$ akan menyentuh tanah dengan energi kinetic sebesar ...<br>A. $\frac{3}{2}mv^2$ B. $mv^2$ C. $\frac{3}{4}mv^2$<br>D. $\frac{1}{2}mv^2$ E. $\frac{1}{4}mv^2$              | A | C3 |
| Peserta didik dapat membandingkan energi kinetik                 | 23 | Dua buah benda masing-masing memiliki $A$ kg dan $B$ kg. Jika kedua benda mula-mula diam, kemudian mengalami gaya yang sama, maka perbandingan energi kinetic benda $A$ dan $B$ tepat pada akhir waktu yang diberikan gaya adalah ... $mv^2$<br>A. 1                         B. B/A                    C. A/B<br>D. (B/A)2                E. (A/B)2 | B | C3 |

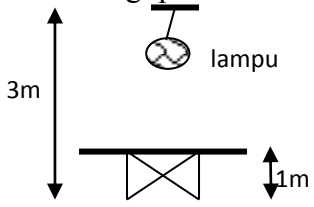
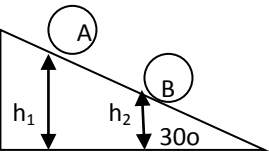
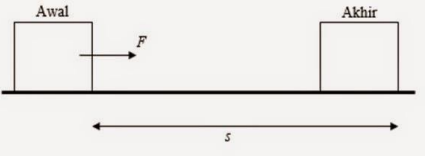
|                                                        |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |
|--------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| benda                                                  |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |
| Peserta didik dapat menghitung energi kinetik benda    | 24 | Sebuah benda bermassa 2 kg terletak di tanah. Benda itu ditarik vertical ke atas dengan gaya 25 N selama 2 detik lalu dilepaskan. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka energi kinetik benda pada saat mengenai tanah adalah ... J<br>A. 150                      B. 125                      C. 100<br>D. 20                        E. 25 | D | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung energi potensial        | 25 | Benda yang massanya 3 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 20m/s ditempat yang percepatan gravitasi $10\text{m/s}^2$ . Energi Potensial benda pada saat mencapai titik tertinggi adalah ...J<br>A. 300                      B. 400                      C. 500<br>D. 600                      E. 700                      | D | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung kecepatan peluru        | 26 | Sebuah peluru yang ditembakkan dengan kecepatan $v_0$ dengan sudut $\theta$ . Pada titik tertinggi maka :<br>A. Tenaga kinetiknya nol<br>B. Tenaga kinetiknya maksimum<br>C. Tenaga potensialnya maksimum<br>D. Energi totalnya maksimum<br>E. Kecepatannya maksimum                                                                    | C | C2 |
| Peserta didik dapat mengetahui konsep energi potensial | 27 | Diantara kasus berikut ini<br>1. Air yang berada ditempat yang tinggi<br>2. Busur panah yang tegang (diregangkan)<br>3. bola yang menggelinding dilantai<br>Yang memiliki energi potensial adalah benda pada nomor ...<br>A. 1 saja    B. 1 dan 2    C. 2 saja    D. 2 dan 3    E. 3 saja                                               | B | C2 |



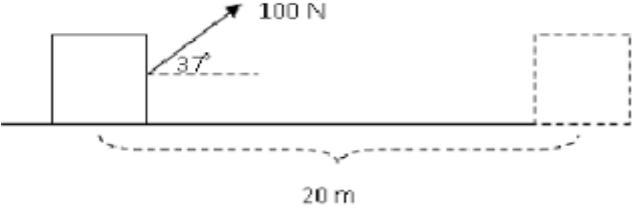
|                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |
|-----------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |
| Peserta didik dapat mengetahui contoh energi potensial    | 28 | <p>Diantara keadaan benda-benda berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. karet ketapel yang diregangkan</li> <li>2. bandul yang disimpangkan</li> <li>3. besi yang dipanaskan</li> </ol> <p>Yang bendanya memiliki energi potensial adalah ...</p> <p>A. 1      B. 1 dan 2      C. 2      D. 2 dan 3      E. 3</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | B | C2 |
| Peserta didik dapat mengetahui gerak vertikal pada energi | 29 | <p>Pada gerak vertical keatas benda itu mengalami ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. pengurangan energi mekaniknya</li> <li>B. Pengurangan energi potensialnya</li> <li>C. penambahan energi kinetiknya</li> <li>D. Penambahan energi kinetiknya</li> <li>E. Pengurangan energi kinetiknya</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | E | C2 |
| Peserta didik dapat menghitung gaya sebuah benda          | 30 | <p>Untuk mengangkat benda seberat 50 N setinggi 5 m dari permukaan tanah, diperlukan gaya (F) sebesar ..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A. lebih besar dari 50 N</li> <li>B. sama dengan 50 N</li> <li>C. kurang dari 50 N</li> <li>D. <math>0 &lt; F &lt; 50N</math></li> <li>E. <math>F &lt; 0</math> atau <math>F &gt; 50N</math></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | B | C3 |
| Peserta didik dapat mengetahui konsep energi kinetik      | 31 | <p>Dua buah kapal layar A dan B yang mempunyai layar sama besar akan mengadakan lomba. Massa kapal A = <math>m</math> dan massa kapal B = <math>2m</math>, sedangkan gaya gesekan dapat diabaikan. Jarak yang ditempuh sebesar <math>x</math> dan lintasannya berupa garis lurus. Pada saat berangkat (<i>start</i>) sampai garis finis, kedua kapal layar memperoleh gaya angin sebesar <math>F</math>. Jika energi kinetic kapal A dan kapal B pada saat digaris finis berturut-turut besarnya <math>Ek_A</math> dan <math>Ek_B</math> maka pernyataan dibawah ini yang benar adalah ...</p> <p>A. <math>Ek_A = Ek_B</math>      C. <math>Ek_A = 2Ek_B</math></p> | B | C2 |

|                                                               |    | B. $Ek_A > Ek_B$ D. $Ek_A < Ek_B$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |
|---------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| Peserta didik dapat menghitung usaha melalui vektor           | 32 | Sebuah gaya $F = (2i + 3j)N$ melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah menurut $r = (4i + aj)$ m dan vector $i$ dan $j$ berturut-turut adalah vector satuan yang searah dengan sumbu $x$ dan $y$ pada koordinat kartesian. Bila usaha yang itu bernilai 26 joule, maka nilai $a$ sama dengan ...<br>A. 5                      B. 6                      C. 7<br>D. 8                      E. 12 | B | C3 |
| Peserta didik dapat menunjukkan besarnya energi kinetik benda | 33 | Sebuah benda dengan massa 1 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Besarnya energi kinetic saat ketinggian 20 m adalah ...<br>A. 300                      B. 400                      C. 500<br>D. 600                      E. 700                                                                                                                                                  | D | C3 |
| Peserta didik mampu menghitung energi kinetik                 | 34 | Sebuah benda yang massanya 1 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s dan $g=10\text{m/s}^2$ . Maka ketinggian benda pada saat $Ep = \frac{3}{4}Ek_{mak}$ adalah ...m<br>A. 1,5      B. 10      C. 15      D. 20      E. 30                                                                                                                                                            | D | C3 |
| Peserta didik mampu menghitung energi mekanik                 | 35 | Benda bergerak dari titik A seperti pada gambar, $v_0 = 60\text{m/s}$ , $AB = 150\text{m}$ , $\mu_k = 0,4$ , $m = 4$ kg dan $g = 10\text{m/s}^2$ . energi mekanik di titik C adalah ... J                                                                                                                                                                                                               | A | C4 |

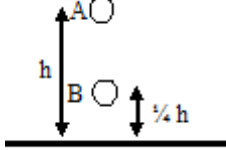
|                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |
|-----------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                                                           |    |  <p>A. 7200      D. 2400<br/>B. 4800      E. 3600<br/>C. 1600<br/>D. 2000</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |    |
| Peserta didik dapat menghitung percepatan gravitasi benda | 36 | <p>Sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan awal <math>v_0</math> diatas permukaan mendatar, berhenti setelah menempuh jarak <math>x</math>, karena perngaruh gaya gesekan kinetis. Jika koefisien gesekan kinetis adalah <math>\mu_k</math> dan percepatan gravitasi sama dengan <math>g</math>, tentukan kecepatan awal benda <math>v_0</math> ..... m/s !</p> <p>A. <math>\sqrt{\mu_k g s}</math>      B. <math>\sqrt{2\mu_k g s}</math>      C. <math>\sqrt{3\mu_k g s}</math><br/>D. <math>2\sqrt{\mu_k g s}</math>      E. <math>\sqrt{5\mu_k g s}</math></p>                                                                                                                                                                   | B | C4 |
| Peserta didik dapa menghitung konstanta pegas             | 37 | <p>Sebuah pistol mainan bekerja dengan menggunakan pegas untuk melontarkan peluru. Jika pistol yang sudah dalam keadaan terkokang yaitu dengan menekan pegas sejauh <math>X</math>, diarahkan dengan membuat sudut elevasi <math>\beta</math> terhadap bidang horizontal, peluru yang terlepas dapat mencapai ketinggian <math>h</math>. Jika massa peluru adalah <math>m</math> dan percepatan gravitasi adalah <math>g</math>, maka konstanta pegas adalah ...</p> <p>A. <math>\frac{2mgh}{x^2 \cos^2 \beta}</math>      B. <math>\frac{2mgh}{x^2 \sin^2 \beta}</math>      C. <math>\frac{mgh}{x^2 \cos^2 \beta}</math>      D. <math>\frac{mgh}{x^2 \sin^2 \beta}</math>      E. <math>\frac{2mgh}{x^2 \text{tg}^2 \beta}</math></p> |   | C4 |

|                                                      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |    |
|------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| Peserta didik mampu menghitung energi potensial      | 38 | <p>Sebuah lampu yang massanya 500 gram digantungkan, terlihat seperti gambar (<math>g=10 \text{ m/s}^2</math>). Maka energi potensial lampu terhadap meja adalah ... J</p> <p>A. 5      C. 15      E. 25<br/>B. 10      D. 20</p>                                                                                                                                                                   | B | C4 |
| Peserta didik dapat menghitung kecepatan benda       | 39 | <p>Perhatikan gambar dibawah ini. Bola massanya 2 kg meluncur pada bidang miring, <math>h_1 = 3m</math> dan <math>h_2 = 1,5m</math>. Kecepatan A = <math>2 \text{ m/s}</math>, maka kecepatan benda B adalah ... <math>\text{m/s}</math></p> <p>A. <math>2\sqrt{15}</math>    C. <math>\sqrt{26}</math>    E. <math>\sqrt{34}</math><br/>B. <math>5\sqrt{2}</math>    D. <math>4\sqrt{2}</math></p>  | B | C4 |
| Peserta didik mampu mendefinisikan Pengertian usaha. | 40 | <p>Perhatikan gambar</p>  <p>Sebuah benda beratnya 10 N berada pada bidang datar, pada benda tersebut bekerja sebuah gaya mendatar sebesar 50 N, sehingga benda berpindah sejauh 5 m. Berapakah usaha yang dilakukan tersebut?</p> <p>A. 200 J<br/>B. 250 J</p>                                                                                                                                    | B | C4 |

|                                                                              |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                                                                              |    | <p>C. 300 J<br/>D. 350 J<br/>E. 400 J</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |    |
| Peserta didik menganalisis energi potensial gravitasi pada benda yang jatuh. | 41 | <p>Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi bumi <math>10 \text{ m.s}^{-2}</math>, maka kecepatan benda pada saat berada 15 m di atas tanah adalah....</p> <p>A. 2 m/s<br/>B. 5 m/s<br/>C. 10 m/s<br/>D. 15 m/s<br/>E. 20 m/s</p>                                                                             | C | C3 |
| Peserta didik menjelaskan penerapan hukum kekekalan energi mekanik.          | 42 | <p>Sebuah bola bermassa 0,1 kg dilempar mendatar dengan kecepatan 6 m/s dari atap gedung yang tingginya 5 m. Jika percepatan gravitasi di tempat tersebut <math>10 \text{ m.s}^{-2}</math>, maka energi kinetik bola pada ketinggian 2 m adalah....</p> <p>A. 6,8 joule      D. 3 joule<br/>B. 4,8 joule      E. 2 joule<br/>C. 3,8 joule</p> | B | C3 |
| Peserta didik mampu                                                          | 43 | <p>Besarnya usaha yang dilakukan gaya F, jika benda berpindah sejauh 20 m adalah ..... (lihat gambar)</p>                                                                                                                                                                                                                                     | C | C4 |

|                                                           |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |
|-----------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| mendefinisikan<br>Pengertian usaha.                       |    |  <p>A diagram showing a block on a horizontal surface. A force vector of 100 N is applied to the block at an angle of 37 degrees above the horizontal. The block is displaced 20 m to the right, as indicated by a dashed line and a bracket below the surface.</p> <p>A. 1000 joule<br/>B. 1200 jaule<br/>C. 1600 jaule<br/>D. 1800 jaule<br/>E. 2000 jaule</p> |   |    |
| Peserta didik mampu menghitung energi kinetik pada benda. | 44 | Benda massa $m$ dan bergerak dengan kelajuan $v$ maka benda dikatakan memiliki .....<br>A. energi potensial<br>B. energi kinetik<br>C. energi total<br>D. energi panas<br>E. energi gerak                                                                                                                                                                                                                                                          | B | C2 |
| Peserta didik menentukan faktor – faktor                  | 45 | Benda massa 100 gram digantungkan pada pegas, kemudian disimpangkan sejauh 10 cm. Jika konstanta pegas 2 N/m, maka besarnya energi kinetik benda saat simpangannya 6 cm adalah ....                                                                                                                                                                                                                                                                | B | C3 |

|                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| yang mempengaruhi energi potensial pegas.                           |    | <p>A. <math>4 \cdot 10^{-2}</math> jaule</p> <p>B. <math>4 \cdot 10^2</math> jaule</p> <p>C. <math>4 \cdot 10^{-1}</math> jaule</p> <p>D. <math>8 \cdot 10^{-1}</math> jaule</p> <p>E. 4 jaule</p>                                                                                                                                                                         |   |    |
| Peserta didik menunjukkan hubungan antara usaha dan energi kinetik. | 46 | <p>Sebuah benda dengan massa 2 kg bergerak dengan kecepatan <math>2 \text{ m.s}^{-1}</math>. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan <math>5 \text{ m.s}^{-1}</math>. Usaha total yang dikerjakan pada benda selama beberapa saat tersebut adalah.....</p> <p>A. 4 jaule</p> <p>B. 9 jaule</p> <p>C. 15 jaule</p> <p>D. 21 jaule</p> <p>E. 25 jaule</p> | D | C3 |
| Peserta didik dapat menghitung usaha untuk memindahkan sebuah benda | 47 | <p>Usaha yang diperlukan untuk memindahkan sebuah benda bermassa 10 kg melalui bidang miring licin dengan kemiringan <math>53^\circ</math> adalah...</p> <p>A. 1000 J                      D. 400 J</p> <p>B. 800 J                        E. 100 J</p> <p>C. 600 J</p> <p>D. 400 J</p>                                                                                    | A | C3 |
| Peserta didik                                                       | 48 | Sebuah benda jatuh bebas dari posisi A seperti gambar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E | C4 |

|                                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| <p>menghitung energi potensial gravitasi dan energi kinetik pada bidang miring.</p> |    |  <p>Perbandingan energi potensial dan energi kinetik benda ketika sampai di B adalah.....</p> <p>A. 3 : 2      D. 2 : 3<br/> B. 3 : 1      E. 1 : 3<br/> C. 2 : 1</p>                                                                                  |   |    |
| <p>Peserta didik dapat menghitung usaha untuk memindahkan sebuah benda</p>          | 49 | <p>Sebuah gaya <math>F = (4x \mathbf{i} + 3y \mathbf{j})</math> N bekerja pada sebuah benda sewaktu benda tersebut bergerak dalam arah x dari titik asal ke <math>x = 5</math> m. maka besar usaha yang dilakukan benda oleh gaya tersebut adalah ....</p> <p>A. 65,0 J<br/> B. 50,0 J<br/> C. 22,5 J<br/> D. 20,0 J<br/> E. 17,5 J</p> | D | C3 |
| <p>Peserta didik dapat menghitung besarnya usaha</p>                                | 50 | <p>Tiga buah gaya masing-masing 10 N, 30 N, dan 40 N bekerja pada sebuah benda. Gaya pertama menarik benda ke kiri, gaya kedua menarik benda ke kanan, gaya ketiga mendorong benda ke kiri. Jika benda berpindah sejauh 0,5 meter, maka usaha yang dilakukan oleh ketiga gaya tersebut adalah ....</p> <p>A. 10 J<br/> B. 15 J</p>      | E | C4 |



|                                                          |    |                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |
|----------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                                                          |    | C. 20 J<br>D. 30 J<br>E. 35 J                                                                                                                                                                                                                |   |    |
| Peserta didik mampu menghitung energi kinetik            | 51 | Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, maka energi kientik batu di titik tertingginya adalah ....<br>A. 25 J<br>B. 10 J<br>C. 5 J<br>D. 3 J<br>E. Nol             | B | C3 |
| Peserta didik menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik | 52 | Sebuah benda 2 kg bergerak pada permukaan licin dengan kecepatan 2 m/s. Jika pada benda dilakukan usaha sebesar 21 Joule, maka kecepatan benda tersebut akan berubah menjadi...<br>A. 1 m/s<br>B. 2 m/s<br>C. 3 m/s<br>D. 5 m/s<br>E. 17 m/s | D | C3 |
| Peserta didik dapat mengetahui                           | 53 | Sebuah bola bermassa 500 gram dijatuhkan dari atas gedung setinggi 2 m. Besar usaha selama perpindahan bola tersebut adalah...<br>A. 50 J                                                                                                    | B | C2 |

|                                                                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| besar usaha<br>perpindahan bola                                     |    | B. 30 J<br>C. 25 J<br>D. 20 J<br>E. 10 J                                                                                                                                                                                                                           |   |    |
| Peserta didik<br>dapat mengetahui<br>energi kinetik<br>sepeda motor | 54 | Sepeda motor bermassa 200 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Energi kinetik sepeda motor tersebut sama dengan ....<br>A. 1.000 J<br>B. 5.000 J<br>C. 8.000 J<br>D. 10.000 J<br>E. 15.000 J                                                                       | C | C2 |
| Peserta didik<br>dapat menghitung<br>daya rata-rata                 | 55 | Air terjun setinggi 20m digunakan untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Setiap detik air mengalir $10m^3$ . Jika efisiensi generator 55% dan $g = 10m/s^2$ , maka daya rata-rata yang dihasilkan ...kW<br>A. 110<br>B. 1100<br>C. 2200<br>D. 2500<br>E. 5500 | B | C3 |

**B.2. Instrumen Penelitian *Pretest*****INSTRUMEN PENELITIAN *PRETEST***

**Nama** :  
**NIS** :  
**Kelas/ Semester** : **XI IPA 3/ GANJIL**  
**Nama Sekolah** : **SMAN 14 GOWA**  
**Materi Pokok** : **USAHA DAN ENERGI**  
**Alokasi Waktu** : **2 x 45 menit**

---

**Petunjuk pengisian:**

1. Tulis nama, NIS dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
2. Baca soal/test yang tersedia dengan cermat
3. Berikan tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang benar

**SOAL**

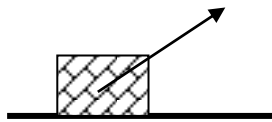
1. Besaran usaha merupakan hasil kali antara ...
  - A. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran vector
  - B. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran scalar
  - C. gaya dengan percepatan dan merupakan besaran vector
  - D. massa dengan kecepatan dan merupakan besaran scalar
  - E. waktu dengan gaya dan merupakan besaran scalar
2. Beban yang massanya 5 kg diangkat ke atas dengan gaya 80N sehingga naik setinggi 6 m. Usaha yang dilakukan gaya itu adalah ...joule
  - A. 98
  - B. 120
  - C. 124
  - D. 180
  - E. 240

3. Gaya sebesar 20 N melakukan usaha terhadap balok sebesar 345 J. Akibatnya balok berpindah sejauh ...m
- A. 12,59            B. 15,75            C. 17,25            D. 22,50            E. 25,75
4. Gaya tetap 20 N bekerja pada benda yang massanya 5 kg yang mula-mula diam. Bila gaya itu bekerja selama 2 sekon, maka usaha yang dilakukan adalah ...
- A. 100 J            B. 160 J            C. 180 J
- D. 200 J            E. 240 J
5. Gaya sebesar 60 N, menyebabkan perpindahan benda berjarak 20 meter, usaha yang dilakukan oleh gaya terhadap benda adalah ... J
- A. 1200            C. 30            E. 12
- B. 60            D. 15
6. Usaha yang dilakukan terhadap benda bermassa 1 kg agar berpindah sejauh 1 meter adalah  $w$  joule. Berapakah besar usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan benda sejauh 0,5 meter yang massanya 2 kg ?
- A. 0,25W            B. 0,5W            C. 8W
- D. 2W            E. 4W
7. Sebuah palu bermassa 2 kg dan berkecepatan 20 m/s menghantam sebuah paku sehingga paku ini masuk ke dalam kayu 5 cm. Besar gaya tahanan yang disebabkan kayu adalah ...N
- A. 400            B. 800            C. 4000            D. 8000            E. 40000
8. Untuk menghentikan benda yang bergerak dengan kecepatan 20m/s diperlukan gaya penghambat selama 2 sekon. Usaha yang dilakukan gaya terhadap benda itu adalah ...J
- A. 98            B. 100            C. 180
- D. 200            E. 240
9. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah ....
- A. Potensial - kinetik – listrik            D. Potensial - kimia – listrik
- B. Kinetik - potensial – listrik            E. kimia – listrik – potensial
- C. Listrik - kinetik – potensial

10. Bola massa A massanya separoh massa bola B. Kecepatan bola B dua kali kecepatan bola A. Perbandingan energi kinetic bola A dengan energi kinetic bola B adalah ...

A. 1 : 2                      B. 4 : 1                      C. 1 : 4  
D. 8 : 1                      E. 1 : 8

11. Seorang anak menarik benda massanya 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut 60° terhadap horizontal seperti gambar. Usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah ... J



A. 40                      C. 120  
B. 80                      D. 200    E. 400

12. Pada sebuah benda diam yang massanya 5 kg bekerja gaya konstan yang mengakibatkan benda menjadi bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Usaha yang dilakukan gaya tersebut adalah ... J

A. 10      B. 8      C. 5      D. 4      E. 3

13. Sebuah benda massanya 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Usaha total yang dilakukan benda selama beberapa saat adalah ...joule

A. 4                      B. 9                      C. 15                      D. 21                      E. 25

14. Sebuah pesawat terbang bergerak dengan energi kinetic  $T$ . Jika kemudian kecepatannya menjadi dua kali kecepatan semula, maka energi kinetiknya menjadi ... $T$

A.  $\frac{1}{2}$                       B. 1                      C. 2                      D. 4                      E. 16

15. Dua buah benda A dan B yang bermassa masing-masing  $m$  jatuh bebas dari ketinggian  $h$  dan  $2h$  meter. Jika A menyentuh tanah dalam kecepatan  $v$  m/s, maka benda B akan menyentuh tanah dengan energi kinetic sebesar ...

A.  $\frac{3}{2}mv^2$                       B.  $mv^2$                       C.  $\frac{3}{4}mv^2$                       D.  $\frac{1}{2}mv^2$                       E.  $\frac{1}{4}mv^2$

16. Benda yang massanya 3 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 20m/s ditempat yang percepatan gravitasi  $g$ . Energi Potensial benda pada saat mencapai titik tertinggi adalah ...J

A. 300                      B. 400                      C. 500                      D. 600                      E. 700

17. Sebuah peluru yang ditembakkan dengan kecepatan  $v_0$  dengan sudut  $\theta$ . Pada titik tertinggi maka :

- A. Tenaga kinetiknya nol
- B. Tenaga kinetiknya maksimum
- C. Tenaga potensialnya maksimum
- D. Energi totalnya maksimum
- E. Kecepatannya maksimum

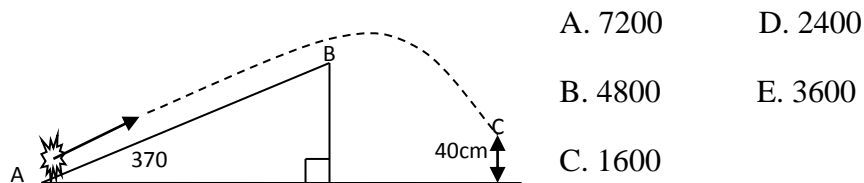
18. Dua buah kapal layar A dan B yang mempunyai layar sama besar akan mengadakan lomba. Massa kapal A =  $m$  dan massa kapal B =  $2m$ , sedangkan gaya gesekan dapat diabaikan. Jarak yang ditempuh sebesar  $x$  dan lintasannya berupa garis lurus. Pada saat berangkat (*start*) sampai garis finis, kedua kapal layar memperoleh gaya angin sebesar  $F$ . Jika energi kinetic kapal A dan kapal B pada saat digaris finis berturut-turut besarnya  $Ek_A$  dan  $Ek_B$  maka pernyataan dibawah ini yang benar adalah ...

- A.  $Ek_A = Ek_B$
- B.  $Ek_A > Ek_B$
- C.  $Ek_A = 2Ek_B$
- D.  $Ek_A < Ek_B$

19. Sebuah gaya  $F = (2i + 3j)N$  melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah menurut  $r = (4i + aj)$  m dan vector  $i$  dan  $j$  berturut-turut adalah vector satuan yang searah dengan sumbu  $x$  dan  $y$  pada koordinat kartesian. Bila usaha yang itu bernilai 26 joule, maka nilai  $a$  sama dengan ...

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8
- E. 12

20. Benda bergerak dari titik A seperti pada gambar,  $v_0 = 60\text{m/s}$ ,  $AB = 150\text{m}$ ,  $\mu_k = 0,4$ ,  $m = 4\text{ kg}$  dan  $g = 10\text{m/s}^2$ . energi mekanik di titik C adalah ... J



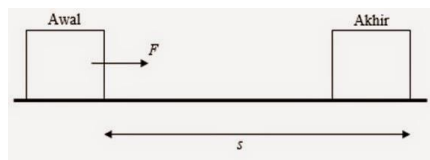
- A. 7200
- B. 4800
- C. 1600
- D. 2400
- E. 3600

21. Sebuah pistol mainan bekerja dengan menggunakan pegas untuk melontarkan peluru. Jika pistol yang sudah dalam keadaan terkokang yaitu dengan menekan pegas sejauh  $X$ , diarahkan dengan membuat sudut elevasi  $\beta$  terhadap bidang horizontal, peluru yang terlepas dapat mencapai ketinggian  $h$ .

Jika massa peluru adalah  $m$  dan percepatan gravitasi adalah  $g$ , maka konstanta pegas adalah ...

- A.  $\frac{2mgh}{x^2 \cos^2 \beta}$                       D.  $\frac{mgh}{x^2 \sin^2 \beta}$
- B.  $\frac{2mgh}{x^2 \sin^2 \beta}$                       E.  $\frac{2mgh}{x^2 \tan^2 \beta}$
- C.  $\frac{mgh}{x^2 \cos^2 \beta}$

22. Perhatikan gambar



Sebuah benda beratnya 10 N berada pada bidang datar, pada benda tersebut bekerja sebuah gaya mendatar sebesar 50 N, sehingga benda berpindah sejauh 5 m. Berapakah usaha yang dilakukan tersebut?

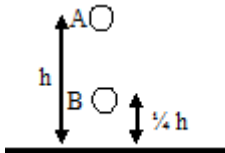
- A. 200 J  
 B. 250 J  
 C. 300 J  
 D. 350 J  
 E. 400 J
23. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka kecepatan benda pada saat berada 15 m di atas tanah adalah....
- F. 2 m/s  
 G. 5 m/s  
 H. 10 m/s  
 I. 5 m/s  
 J. 20 m/s
24. Benda massa  $m$  dan bergerak dengan kelajuan  $v$  maka benda dikatakan memiliki .....
- A. energi potensial  
 B. energi kinetik

- C. energi total
- D. energi panas
- E. energi gerak

25. Sebuah benda dengan massa 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m.s-1. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m.s-1. Usaha total yang dikerjakan pada benda selama beberapa saat tersebut adalah.....

- F. 4 Joule
- G. 9 Joule
- H. 15 Joule
- I. 21 Joule
- J. 30 Joule

26. Sebuah benda jatuh bebas dari posisi A seperti gambar.



Perbandingan energi potensial dan energi kinetik benda ketika sampai di B adalah.....

- D. 3 : 2
- E. 3 : 1
- F. 2 : 1
- G. 2 : 3
- H. 1 : 3

27. Sebuah batu bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan 10 m/s. Jika percepatan gravitasi 10 N/kg, maka energi kientik batu di titik tertingginya adalah ....

- A. 25 J
- B. 10 J
- C. 5 J
- D. 3 J
- E. Nol

28. Sebuah benda 2 kg bergerak pada permukaan licin dengan kecepatan 2 m/s. Jika pada benda dilakukan usaha sebesar 21 Joule, maka kecepatan benda tersebut akan berubah menjadi...

- F. 1 m/s
- G. 2 m/s
- H. 3 m/s
- I. 5 m/s
- J. 17 m/s



29. Sebuah bola bermassa 500 gram dijatuhkan dari atas gedung setinggi 2 m. Besar usaha selama perpindahan bola tersebut adalah...
- A. 50 J
  - B. 30 J
  - C. 25 J
  - D. 20 J
  - E. 10 J
30. Sepeda motor bermassa 200 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Energi kinetik sepeda motor tersebut sama dengan ....
- F. 1.000 J
  - G. 5.000 J
  - H. 8.000 J
  - I. 10.000 J
  - J. 15.000 J

**B.3. Instrumen Penelitian *Posttest*****INSTRUMEN PENELITIAN *POSTTEST***

**Nama** :  
**NIS** :  
**Kelas/ Semester** : **XI IPA 3/ GANJIL**  
**Nama Sekolah** : **SMAN 14 GOWA**  
**Materi Pokok** : **USAHA DAN ENERGI**  
**Alokasi Waktu** : **2 x 45 menit**

---

**Petunjuk pengisian:**

4. Tulis nama, NIS dan kelas pada lembar jawaban yang tersedia
5. Baca soal/test yang tersedia dengan cermat
6. Berikan tanda silang (x) pada pilihan jawaban yang benar

**SOAL**

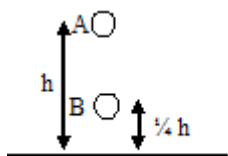
1. Sepeda motor bermassa 200 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Energi kinetik sepeda motor tersebut sama dengan ....  
 K. 1.000 J  
 L. 5.000 J  
 M. 8.000 J  
 N. 10.000 J  
 O. 15.000 J
2. Sebuah bola bermassa 500 gram dijatuhkan dari atas gedung setinggi 2 m. Besar usaha selama perpindahan bola tersebut adalah...  
 A. 50 J  
 B. 30 J  
 C. 25 J  
 D. 20 J  
 E. 10 J
3. Gaya sebesar 20 N melakukan usaha terhadap balok sebesar 345 J. Akibatnya balok berpindah sejauh ...m  
 A. 12,59                      B. 15,75                      C. 17,25                      D. 22,50                      E. 25,75

4. Besaran usaha merupakan hasil kali antara ...
- A. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran vector
  - B. gaya dengan perpindahan dan merupakan besaran scalar
  - C. gaya dengan percepatan dan merupakan besaran vector
  - D. massa dengan kecepatan dan merupakan besaran scalar
  - E. waktu dengan gaya dan merupakan besaran scalar
5. Beban yang massanya 5 kg diangkat ke atas dengan gaya 80N sehingga naik setinggi 6 m. Usaha yang dilakukan gaya itu adalah ...joule
- A. 98
  - B. 120
  - C. 124
  - D. 180
  - E. 240
6. Gaya tetap 20 N bekerja pada benda yang massanya 5 kg yang mula-mula diam. Bila gaya itu bekerja selama 2 sekon, maka usaha yang dilakukan adalah ...
- A. 100 J
  - B. 160 J
  - C. 180 J
  - D. 200 J
  - E. 240 J
7. Gaya sebesar 60 N, menyebabkan perpindahan benda berjarak 20 meter, usaha yang dilakukan oleh gaya terhadap benda adalah ... J
- A. 1200
  - B. 60
  - C. 30
  - D. 15
  - E. 12
8. Usaha yang dilakukan terhadap benda bermassa 1 kg agar berpindah sejauh 1 meter adalah  $w$  joule. Berapakah besar usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan benda sejauh 0,5 meter yang massanya 2 kg ?
- A. 0,25W
  - B. 0,5W
  - C. 8W
  - D. 2W
  - E. 4W
9. Sebuah palu bermassa 2 kg dan berkecepatan 20 m/s menghantam sebuah paku sehingga paku ini masuk ke dalam kayu 5 cm. Besar gaya tahanan yang disebabkan kayu adalah ...N
- A. 400
  - B. 800
  - C. 4000
  - D. 8000
  - E. 40000

10. Untuk menghentikan benda yang bergerak dengan kecepatan  $20\text{ m/s}$  diperlukan gaya penghambat selama  $2$  sekon. Usaha yang dilakukan gaya terhadap benda itu adalah ...J

- A. 98                      B. 100                      C. 180  
D. 200                      E. 240

11. Sebuah benda jatuh bebas dari posisi A seperti gambar.



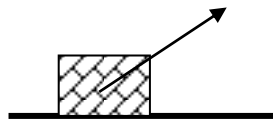
Perbandingan energi potensial dan energi kinetik benda ketika sampai di B adalah.....

- I. 3 : 2  
J. 3 : 1  
K. 2 : 1  
L. 2 : 3  
M. 1 : 3
12. Sebuah batu bermassa  $0,5$  kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan  $10$  m/s. Jika percepatan gravitasi  $10$  N/kg, maka energi kinetik batu di titik tertingginya adalah ....
- A. 25 J  
B. 10 J  
C. 5 J  
D. 3 J  
E. Nol
13. Sebuah benda  $2$  kg bergerak pada permukaan licin dengan kecepatan  $2$  m/s. Jika pada benda dilakukan usaha sebesar  $21$  Joule, maka kecepatan benda tersebut akan berubah menjadi...
- K. 1 m/s  
L. 2 m/s  
M. 3 m/s  
N. 5 m/s  
O. 17 m/s
14. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah ....
- A. Potensial - kinetik – listrik                      D. Potensial - kimia – listrik  
B. Kinetik - potensial – listrik                      E. kimia – listrik – potensial  
C. Listrik - kinetik – potensial

15. Bola massa A massanya separoh massa bola B. Kecepatan bola B dua kali kecepatan bola A. Perbandingan energi kinetic bola A dengan energi kinetic bola B adalah ...

A. 1 : 2                      B. 4 : 1                      C. 1 : 4  
D. 8 : 1                      E. 1 : 8

16. Seorang anak menarik benda massanya 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut 60° terhadap horizontal seperti gambar. Usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah ... J



A. 40                      C. 120  
B. 80                      D. 200    E. 400

17. Sebuah benda bermassa 2 gram terletak di tanah. Benda itu ditarik vertical keatas dengan gaya 25N selama 2s ( $g=10 \text{ m/s}^2$ ), Maka energi kinetic benda pada saat mengenai tanah adalah ...joule

A. 150                      B. 225                      C. 100                      D. 50                      E. 25

18. Sebuah benda massanya 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m/s. Usaha total yang dilakukan benda selama beberapa saat adalah ...joule

A. 4                      B. 9                      C. 15                      D. 21                      E. 25

19. Sebuah pesawat terbang bergerak dengan energi kinetic  $T$  . Jika kemudian kecepatannya menjadi dua kali kecepatan semula, maka energi kinetiknya menjadi ... $T$

A.  $\frac{1}{2}$                       B. 1                      C. 2                      D. 4                      E. 16

20. Dua buah benda A dan B yang bermassa masing-masing  $m$  jatuh bebas dari ketinggian  $h$  dan  $2h$  meter. Jika A menyentuh tanah dalam kecepatan  $v$  m/s, maka benda B akan menyentuh tanah dengan energi kinetic sebesar ...

A.  $\frac{3}{2}mv^2$                       B.  $mv^2$                       C.  $\frac{3}{4}mv^2$                       D.  $\frac{1}{2}mv^2$                       E.  $\frac{1}{4}mv^2$

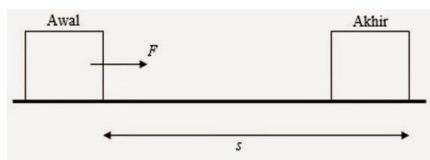
21. Benda yang massanya 3 kg dilempar vertical ke atas dengan kecepatan awal 20m/s ditempat yang percepatan gravitasi  $g$  . Energi Potensial benda pada saat mencapai titik tertinggi adalah ...J

A. 300                      B. 400                      C. 500                      D. 600                      E. 700

22. Sebuah peluru yang ditembakkan dengan kecepatan  $v_0$  dengan sudut  $\theta$ . Pada titik tertinggi maka :

- A. Tenaga kinetiknya nol
- B. Tenaga kinetiknya maksimum
- C. Tenaga potensialnya maksimum
- D. Energi totalnya maksimum
- E. Kecepatannya maksimum

23. Perhatikan gambar



Sebuah benda beratnya 10 N berada pada bidang datar, pada benda tersebut bekerja sebuah gaya mendatar sebesar 50 N, sehingga benda berpindah sejauh 5 m.

Berapakah usaha yang dilakukan tersebut?

- A. 200 J
- B. 250 J
- C. 300 J
- D. 350 J
- E. 400 J

24. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m.s}^{-2}$ , maka kecepatan benda pada saat berada 15 m di atas tanah adalah....

- K. 2 m/s
- L. 5 m/s
- C. 10 m/s
- D. 5 m/s
- E. 20 m/s

25. Benda massa  $m$  dan bergerak dengan kelajuan  $v$  maka benda dikatakan memiliki .....

- A. energi potensial
- B. energi kinetik
- C. energi total
- D. energi panas
- E. energi gerak

26. Sebuah benda dengan massa 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m.s-1. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m.s-1. Usaha total yang dikerjakan pada benda selama beberapa saat tersebut adalah.....

- K. 4 Joule
- L. 9 Joule
- M. 15 Joule
- N. 21 Joule
- O. 30 Joule

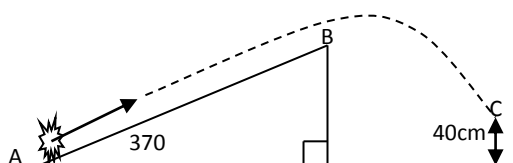
27. Dua buah kapal layar A dan B yang mempunyai layar sama besar akan mengadakan lomba. Massa kapal A =  $m$  dan massa kapal B =  $2m$ , sedangkan gaya gesekan dapat diabaikan. Jarak yang ditempuh sebesar  $x$  dan lintasannya berupa garis lurus. Pada saat berangkat (*start*) sampai garis finis, kedua kapal layar memperoleh gaya angin sebesar  $F$ . Jika energi kinetic kapal A dan kapal B pada saat digaris finis berturut-turut besarnya  $Ek_A$  dan  $Ek_B$  maka pernyataan dibawah ini yang benar adalah ...

- A.  $Ek_A = Ek_B$
- B.  $Ek_A > Ek_B$
- C.  $Ek_A = 2Ek_B$
- D.  $Ek_A < Ek_B$

28. Sebuah gaya  $F = (2i + 3j)N$  melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah menurut  $r = (4i + aj)$  m dan vector  $i$  dan  $j$  berturut-turut adalah vector satuan yang searah dengan sumbu  $x$  dan  $y$  pada koordinat kartesian. Bila usaha yang itu bernilai 26 joule, maka nilai  $a$  sama dengan ...

- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8
- E. 12

29. Benda bergerak dari titik A seperti pada gambar,  $v_0 = 60\text{m/s}$ ,  $AB = 150\text{m}$ ,  $\mu_k = 0,4$ ,  $m = 4\text{ kg}$  dan  $g = 10\text{m/s}^2$ . energi mekanik di titik C adalah ... J



- A. 7200
- B. 4800
- C. 1600
- D. 2400
- E. 3600

30. Sebuah pistol mainan bekerja dengan menggunakan pegas untuk melontarkan peluru. Jika pistol yang sudah dalam keadaan terkokang yaitu dengan menekan pegas sejauh  $X$ , diarahkan dengan membuat sudut elevasi  $\beta$  terhadap bidang horizontal, peluru yang terlepas dapat mencapai ketinggian  $h$ . Jika massa peluru adalah  $m$  dan percepatan gravitasi adalah  $g$ , maka konstanta pegas adalah ...

A.  $\frac{2mgh}{x^2 \cos^2 \beta}$

D.  $\frac{mgh}{x^2 \sin^2 \beta}$

B.  $\frac{2mgh}{x^2 \sin^2 \beta}$

E.  $\frac{2mgh}{x^2 \tan^2 \beta}$

C.  $\frac{mgh}{x^2 \cos^2 \beta}$



# LAMPIRAN C

*C.1 VALIDASI ITEM*

*C.2 RELIABILITAS*





|                      |           |           |           |           |           |           |           |           |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 15                   | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 16                   | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 17                   | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0         |
| 18                   | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 19                   | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 20                   | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 21                   | 0         | 0         | 0         | 1         | 0         | 1         | 0         | 0         |
| 22                   | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 23                   | 1         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 24                   | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 25                   | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 26                   | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 27                   | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 28                   | 1         | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 29                   | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 30                   | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 31                   | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 32                   | 1         | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 33                   | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 34                   | 1         | 0         | 1         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 35                   | 0         | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| <b>Jumlah</b>        | <b>28</b> | <b>21</b> | <b>26</b> | <b>23</b> | <b>32</b> | <b>33</b> | <b>32</b> | <b>31</b> |
| <b>p</b>             | 0.80      | 0.60      | 0.74      | 0.66      | 0.91      | 0.94      | 0.91      | 0.89      |
| <b>q</b>             | 0.20      | 0.40      | 0.26      | 0.34      | 0.09      | 0.06      | 0.09      | 0.11      |
| <b>pq</b>            | 0.16      | 0.24      | 0.19      | 0.23      | 0.08      | 0.05      | 0.08      | 0.10      |
| <b>Σ benar</b>       | 995       | 760       | 955       | 807       | 1133      | 1147      | 1133      | 1104      |
| <b>p/q</b>           | 4.00      | 1.50      | 2.89      | 1.92      | 10.67     | 16.50     | 10.67     | 7.75      |
| <b>sqrt p/q</b>      | 2.00      | 1.22      | 1.70      | 1.38      | 3.27      | 4.06      | 3.27      | 2.78      |
| <b>Mp</b>            | 35.54     | 36.19     | 36.73     | 35.09     | 35.41     | 34.76     | 35.41     | 35.61     |
| <b>Mt</b>            | 33.97     |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>Mp - Mt</b>       | 1.56      | 2.22      | 2.76      | 1.16      | 1.43      | 0.79      | 1.43      | 1.64      |
| <b>st</b>            | 7.21      |           |           |           |           |           |           |           |
| <b>(Mp - Mt) /st</b> | 0.22      | 0.31      | 0.38      | 0.15      | 0.20      | 0.11      | 0.20      | 0.23      |
| <b>γ pbhis</b>       | 0.43      | 0.38      | 0.65      | 0.21      | 0.65      | 0.44      | 0.65      | 0.63      |

|                            |              |              |              |              |              |              |              |              |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>r tabel</b>             | 0.33         |              |              |              |              |              |              |              |
| <b><math>\alpha</math></b> | 0.05         |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>Status</b>              | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Buang</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> | <b>Valid</b> |

| Responden | Nomor Item Soal |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
|           | 17              | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 1         | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 2         | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 3         | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 4         | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 5         | 1               | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 6         | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 7         | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 8         | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 9         | 0               | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  |
| 10        | 0               | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 11        | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 12        | 0               | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 13        | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 14        | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 15        | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 16        | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 17        | 0               | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 18        | 1               | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  |

|                |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 19             | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 20             | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| 21             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    |
| 22             | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 23             | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 24             | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| 25             | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    |
| 26             | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    |
| 27             | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 28             | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    |
| 29             | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    |
| 30             | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 31             | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 0    |
| 32             | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    |
| 33             | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| 34             | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 35             | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    |
| <b>Jumlah</b>  | 6    | 28   | 20   | 28   | 27   | 13   | 27   | 8    |
| <b>p</b>       | 0.17 | 0.80 | 0.57 | 0.80 | 0.77 | 0.37 | 0.77 | 0.23 |
| <b>q</b>       | 0.83 | 0.20 | 0.43 | 0.20 | 0.23 | 0.63 | 0.23 | 0.77 |
| <b>pq</b>      | 0.14 | 0.16 | 0.24 | 0.16 | 0.18 | 0.23 | 0.18 | 0.18 |
| <b>Σ benar</b> | 207  | 957  | 736  | 995  | 986  | 500  | 946  | 258  |

|                            |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>p/q</b>                 | 0.21  | 4.00  | 1.33  | 4.00  | 3.38  | 0.59  | 3.38  | 0.30  |
| <b>sqrt p/q</b>            | 0.45  | 2.00  | 1.15  | 2.00  | 1.84  | 0.77  | 1.84  | 0.54  |
| <b>Mp</b>                  | 34.5  | 34.18 | 36.80 | 35.54 | 36.52 | 38.46 | 35.04 | 32.25 |
| <b>Mt</b>                  | 33.97 |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Mp - Mt</b>             | 0.528 | 0.207 | 2.83  | 1.56  | 2.55  | 4.49  | 1.07  | -1.72 |
| <b>st</b>                  | 7.21  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>(Mp - Mt) /st</b>       | 0.07  | 0.029 | 0.39  | 0.22  | 0.35  | 0.62  | 0.15  | -0.24 |
| <b>y pbhis</b>             | 0.03  | 0.057 | 0.45  | 0.43  | 0.65  | 0.48  | 0.27  | -0.13 |
| <b>r tabel</b>             | 0.33  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b><math>\alpha</math></b> | 0.05  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Status</b>              | Buang | Buang | Valid | Valid | Valid | Valid | Buang | Buang |

| Responden | Nomor Item Soal |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
|           | 25              | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 1         | 1               | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 2         | 1               | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 3         | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 4         | 1               | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  |
| 5         | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 6         | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 7         | 1               | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 8         | 1               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 9         | 1               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 10        | 1               | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 11        | 1               | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 12        | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 13        | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 14        | 1               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 15        | 1               | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 16        | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 17        | 0               | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |

|                      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 18                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 19                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 20                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 21                   | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 22                   | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 23                   | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     |
| 24                   | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 25                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 26                   | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 27                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 28                   | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     |
| 29                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 30                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     |
| 31                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 32                   | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     |
| 33                   | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 34                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 35                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     |
| <b>Jumlah</b>        | 31    | 24    | 21    | 24    | 27    | 28    | 16    | 26    |
| <b>p</b>             | 0.89  | 0.69  | 0.60  | 0.69  | 0.77  | 0.80  | 0.46  | 0.74  |
| <b>q</b>             | 0.11  | 0.31  | 0.40  | 0.31  | 0.23  | 0.20  | 0.54  | 0.26  |
| <b>pq</b>            | 0.10  | 0.22  | 0.24  | 0.22  | 0.18  | 0.16  | 0.25  | 0.19  |
| <b>Σ benar</b>       | 1092  | 864   | 733   | 848   | 922   | 942   | 598   | 927   |
| <b>p/q</b>           | 7.75  | 2.18  | 1.50  | 2.18  | 3.38  | 4.00  | 0.84  | 2.89  |
| <b>sqrt p/q</b>      | 2.78  | 1.48  | 1.22  | 1.48  | 1.84  | 2.00  | 0.92  | 1.70  |
| <b>Mp</b>            | 35.23 | 36.00 | 34.90 | 35.33 | 34.15 | 33.64 | 37.38 | 35.65 |
| <b>Mt</b>            | 33.97 |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Mp - Mt</b>       | 1.25  | 2.03  | 0.93  | 1.36  | 0.18  | -0.33 | 3.40  | 1.68  |
| <b>st</b>            | 7.21  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>(Mp - Mt) /st</b> | 0.17  | 0.28  | 0.13  | 0.19  | 0.02  | -0.05 | 0.47  | 0.23  |



|                            |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>y pbhis</b>             | 0.48  | 0.42  | 0.16  | 0.28  | 0.05  | -0.09 | 0.43  | 0.40  |
| <b>r tabel</b>             | 0.33  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b><math>\alpha</math></b> | 0.05  |       |       |       |       |       |       |       |
| <b>Status</b>              | Valid | Valid | Buang | Buang | Buang | Buang | Valid | Valid |

| Responden | Nomor Item Soal |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
|           | 33              | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 1         | 0               | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 2         | 1               | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 3         | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 4         | 0               | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 5         | 1               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  |
| 6         | 0               | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 7         | 0               | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 8         | 0               | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 9         | 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 10        | 0               | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 11        | 1               | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 12        | 1               | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 13        | 1               | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 14        | 1               | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 15        | 0               | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |
| 16        | 0               | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 17        | 1               | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 18        | 0               | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |

|                |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 19             | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 20             | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    |
| 21             | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 22             | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    |
| 23             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    |
| 24             | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    |
| 25             | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    |
| 26             | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    |
| 27             | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    |
| 28             | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 29             | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| 30             | 1    | 1    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 31             | 0    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| 32             | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    | 1    | 1    |
| 33             | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    |
| 34             | 0    | 1    | 0    | 0    | 1    | 0    | 1    | 0    |
| 35             | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    |
| <b>Jumlah</b>  | 15   | 21   | 20   | 3    | 29   | 12   | 20   | 16   |
| <b>p</b>       | 0.43 | 0.60 | 0.57 | 0.09 | 0.83 | 0.34 | 0.57 | 0.46 |
| <b>q</b>       | 0.57 | 0.40 | 0.43 | 0.91 | 0.17 | 0.66 | 0.43 | 0.54 |
| <b>pq</b>      | 0.24 | 0.24 | 0.24 | 0.08 | 0.14 | 0.23 | 0.24 | 0.25 |
| <b>Σ benar</b> | 531  | 739  | 726  | 122  | 1053 | 407  | 684  | 594  |
| <b>p/q</b>     | 0.75 | 1.50 | 1.33 | 0.09 | 4.83 | 0.52 | 1.33 | 0.84 |

|                      |              |              |              |              |              |              |              |              |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>sqrt p/q</b>      | 0.87         | 1.22         | 1.15         | 0.31         | 2.20         | 0.72         | 1.15         | 0.92         |
| <b>Mp</b>            | 35.4         | 35.19        | 36.3         | 40.67        | 36.31        | 33.92        | 34.2         | 37.13        |
| <b>Mt</b>            | 33.97        |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>Mp - Mt</b>       | 1.43         | 1.22         | 2.33         | 6.695        | 2.34         | -0.05        | 0.23         | 3.154        |
| <b>st</b>            | 7.21         |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>(Mp - Mt) /st</b> | 0.198        | 0.17         | 0.32         | 0.93         | 0.32         | -0.01        | 0.03         | 0.44         |
| <b>γ pbhis</b>       | 0.17         | 0.21         | 0.37         | 0.284        | 0.71         | -0.01        | 0.04         | 0.401        |
| <b>r tabel</b>       | 0.33         |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>α</b>             | 0.05         |              |              |              |              |              |              |              |
| <b>Status</b>        | <b>Buang</b> | <b>Buang</b> | <b>Valid</b> | <b>Buang</b> | <b>Valid</b> | <b>Buang</b> | <b>Buang</b> | <b>Valid</b> |

| Responden | Nomor Item Soal |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
|           | 41              | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 |
| 1         | 1               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 2         | 0               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 3         | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 4         | 1               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 5         | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 6         | 0               | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 7         | 1               | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 8         | 1               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 9         | 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 10        | 1               | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 11        | 0               | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 12        | 1               | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 13        | 1               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 14        | 1               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 15        | 1               | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 16        | 1               | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 17        | 1               | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  |
| 18        | 1               | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  |

|                |        |       |       |       |       |        |        |       |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 19             | 1      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0     |
| 20             | 1      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0     |
| 21             | 0      | 0     | 0     | 0     | 1     | 0      | 0      | 0     |
| 22             | 1      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0     |
| 23             | 0      | 0     | 0     | 1     | 1     | 0      | 0      | 0     |
| 24             | 1      | 1     | 1     | 1     | 0     | 1      | 0      | 1     |
| 25             | 0      | 1     | 0     | 1     | 1     | 1      | 1      | 0     |
| 26             | 0      | 1     | 1     | 0     | 0     | 0      | 1      | 0     |
| 27             | 0      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0     |
| 28             | 1      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0     |
| 29             | 1      | 0     | 1     | 1     | 1     | 1      | 1      | 1     |
| 30             | 0      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0     |
| 31             | 1      | 0     | 1     | 1     | 1     | 1      | 1      | 1     |
| 32             | 1      | 0     | 0     | 1     | 0     | 0      | 0      | 0     |
| 33             | 1      | 1     | 1     | 1     | 0     | 1      | 0      | 1     |
| 34             | 1      | 0     | 0     | 0     | 1     | 0      | 0      | 0     |
| 35             | 1      | 1     | 1     | 1     | 1     | 0      | 0      | 1     |
| Jumlah         | 24     | 10    | 9     | 29    | 14    | 8      | 7      | 15    |
| p              | 0.69   | 0.29  | 0.26  | 0.83  | 0.40  | 0.23   | 0.20   | 0.43  |
| q              | 0.31   | 0.71  | 0.74  | 0.17  | 0.60  | 0.77   | 0.80   | 0.57  |
| pq             | 0.22   | 0.20  | 0.19  | 0.14  | 0.24  | 0.18   | 0.16   | 0.24  |
| $\Sigma$ benar | 855    | 367   | 322   | 1033  | 445   | 313    | 260    | 559   |
| p/q            | 2.18   | 0.40  | 0.35  | 4.83  | 0.67  | 0.30   | 0.25   | 0.75  |
| sqrt p/q       | 1.48   | 0.63  | 0.59  | 2.20  | 0.82  | 0.54   | 0.50   | 0.87  |
| Mp             | 35.625 | 36.7  | 35.78 | 35.62 | 31.78 | 39.125 | 37.142 | 37.27 |
| Mt             | 33.97  |       |       |       |       |        |        |       |
| Mp - Mt        | 1.65   | 2.73  | 1.81  | 1.65  | -2.19 | 5.15   | 3.17   | 3.295 |
| St             | 7.21   |       |       |       |       |        |        |       |
| (Mp - Mt) /st  | 0.23   | 0.38  | 0.25  | 0.23  | -0.30 | 0.71   | 0.44   | 0.46  |
| $\gamma$ pbhis | 0.34   | 0.24  | 0.15  | 0.5   | -0.25 | 0.39   | 0.22   | 0.39  |
| r tabel        | 0.33   |       |       |       |       |        |        |       |
| $\alpha$       | 0.05   |       |       |       |       |        |        |       |
| Status         | Valid  | Buang | Buang | Valid | Buang | Valid  | Buang  | Valid |

| Responden | Nomor Item Soal |    |    |    |    |    |    | Skor Total |
|-----------|-----------------|----|----|----|----|----|----|------------|
|           | 49              | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 |            |
| 1         | 0               | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 29         |
| 2         | 0               | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 36         |
| 3         | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 44         |
| 4         | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 44         |
| 5         | 0               | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 30         |
| 6         | 0               | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 29         |
| 7         | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 40         |
| 8         | 1               | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 37         |
| 9         | 1               | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 23         |
| 10        | 0               | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 29         |
| 11        | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 39         |
| 12        | 1               | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 35         |
| 13        | 1               | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 42         |
| 14        | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 36         |
| 15        | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 32         |
| 16        | 0               | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 39         |
| 17        | 1               | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 29         |
| 18        | 1               | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 34         |
| 19        | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 40         |
| 20        | 0               | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 35         |
| 21        | 0               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 14         |
| 22        | 0               | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 31         |
| 23        | 1               | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 14         |
| 24        | 1               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 42         |
| 25        | 0               | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 38         |
| 26        | 1               | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 26         |
| 27        | 0               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 35         |

|                      |       |       |       |       |       |       |       |      |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 28                   | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 34   |
| 29                   | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 40   |
| 30                   | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 37   |
| 31                   | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 38   |
| 32                   | 0     | 0     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 35   |
| 33                   | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 43   |
| 34                   | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 31   |
| 35                   | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 30   |
| <b>Jumlah</b>        | 13    | 15    | 27    | 19    | 26    | 26    | 28    | 1189 |
| <b>p</b>             | 0.37  | 0.43  | 0.77  | 0.54  | 0.74  | 0.74  | 0.80  | 7.18 |
| <b>q</b>             | 0.63  | 0.57  | 0.23  | 0.46  | 0.26  | 0.26  | 0.20  |      |
| <b>pq</b>            | 0.23  | 0.24  | 0.18  | 0.25  | 0.19  | 0.19  | 0.16  |      |
| <b>Σ benar</b>       | 444   | 546   | 995   | 697   | 939   | 926   | 946   |      |
| <b>p/q</b>           | 0.59  | 0.75  | 3.38  | 1.19  | 2.89  | 2.89  | 4.00  |      |
| <b>sqrt p/q</b>      | 0.77  | 0.87  | 1.84  | 1.09  | 1.70  | 1.70  | 2.00  |      |
| <b>Mp</b>            | 34.15 | 36.4  | 36.85 | 36.68 | 36.12 | 35.62 | 33.78 |      |
| <b>Mt</b>            | 33.97 |       |       |       |       |       |       |      |
| <b>Mp - Mt</b>       | 0.18  | 2.43  | 2.88  | 2.71  | 2.14  | 1.64  | -0.19 |      |
| <b>st</b>            | 7.21  |       |       |       |       |       |       |      |
| <b>(Mp - Mt) /st</b> | 0.02  | 0.34  | 0.40  | 0.38  | 0.29  | 0.23  | -0.03 |      |
| <b>γ pbhis</b>       | 0.02  | 0.29  | 0.73  | 0.41  | 0.51  | 0.39  | -0.05 |      |
| <b>r tabel</b>       | 0.33  |       |       |       |       |       |       |      |
| <b>α</b>             | 0.05  |       |       |       |       |       |       |      |
| <b>Status</b>        | Buang | Buang | Valid | Valid | Valid | Valid | Buang |      |

## ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN

### 1. ANALISIS VALIDITAS ITEM

Dalam pengujian validitas item tes hasil belajar fisika (aspek kognitif) digunakan persamaan berikut:

$$\gamma_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{St} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

- $\gamma_{pbi}$  = koefisien korelasi biseral
- $M_p$  = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.
- $M_t$  = Rerata skor total
- $S_t$  = standar deviasi dari skor total
- $p$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar
- $p$  =  $\frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$
- $q$  = proporsi peserta didik yang menjawab salah  
( $q = 1 - p$ )

Untuk validasi soal no 2 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 35 peserta didik

- a. Menentukan proporsi menjawab benar ( $p$ ) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{16}{35} = 0,46$$

- b. Menentukan nilai  $q$  yang merupakan selisih bilangan 1 dengan  $p$  yaitu:

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,46 = 0,54$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{1189}{35} = 33,97$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{600}{16} = 37,50 \end{aligned}$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{42190 - \frac{1189^2}{35}}{35-1}} \\ &= \sqrt{\frac{42190 - 40392,02}{34}} \\ &= \sqrt{51,98} \\ &= 7,21 \end{aligned}$$

f. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{37,50 - 33,97}{7,21} \times \sqrt{\frac{0,46}{0,54}} \\ &= 0,48 \times 0,92 = 0,45 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 2 dinyatakan **valid** sebab

$$r_{hitung} > r_{tabel} = 0,45 > 0,33$$

Untuk validasi soal no 5 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 35 peserta didik

a. Menentukan proporsi menjawab benar (p) dengan persamaan:

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{34}{35} = 0,97$$



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

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,97 = 0,03$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{1189}{35} = 33,97$$

- d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

$$\begin{aligned} M_p &= \frac{\text{jumlah skor peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah peserta didik yang menjawab benar}} \\ &= \frac{1164}{34} = 34,24 \end{aligned}$$

- e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Stadar deviasi } (S_t) &= \sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{42190 - \frac{1189^2}{35}}{35-1}} \\ &= \sqrt{\frac{42190 - 40392,03}{34}} \\ &= \sqrt{51,98} \\ &= 7,21 \end{aligned}$$

- f. Menentukan validitas dengan persamaan:

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{M_p - M_t}{S_t} \times \sqrt{\frac{p}{q}} \\ &= \frac{34,24 - 33,97}{7,21} \times \sqrt{\frac{0,97}{0,03}} \\ &= 0,04 \times 5,25 = 0,21 \end{aligned}$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 5 dinyatakan **tidak valid** sebab  $r_{hitung} < r_{tabel} = 0,21 < 0,33$

## C.2. REABILITAS

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

$$n = 55$$

$$st = 7,21$$

$$st^2 = 51,98$$

$$\sum pq = 7,18$$

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

*Keterangan :*

$r_1$  :reabilitas tes secara keseluruhan

$p$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  : proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$\sum pq$  :jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

$n$  : banyaknya item

$s$  : standar deviasi tes

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \\ &= \left( \frac{55}{55-1} \right) \left( \frac{51,98 - 7,18}{51,98} \right) \\ &= \left( \frac{55}{54} \right) \left( \frac{44,80}{51,98} \right) \\ &= (1,02) \times (0,86) \\ &= 0,87 \end{aligned}$$

karena  $r_{11hitung} > r_{tabel}$ , maka tes instrumen dinyatakan reliabel.  
Jadi realibitas tes hasil belajar fisika hasil uji coba adalah 0,87

# LAMPIRAN D

**D.1 ANALISIS DESKRIPTIF**

**D.2 ANALISIS INFERENSIAL**

### D.1. ANALISIS DESKRIPTIF

#### SKOR DAN KETUNTASAN *PRETEST* HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 14 GOWA

Tabel E.1.1 Skor dan Ketuntasan *Pretest* Hasil Belajar Peserta Didik

| No | Nama                  | Skor |
|----|-----------------------|------|
| 1  | Abdan Syukur          | 10   |
| 2  | Adelia                | 4    |
| 3  | Andi Chofifah M       | 6    |
| 4  | Ayu Assari            | 6    |
| 5  | Dewi Fortuna Sari     | 7    |
| 6  | Elsa Pratiwi          | 5    |
| 7  | Fadillah Nur Azizah   | 7    |
| 8  | Hidayatullah          | 9    |
| 9  | Irmawati Ismail       | 10   |
| 10 | Ismi Febrianjany K    | 3    |
| 11 | Lina                  | 5    |
| 12 | Metildis              | 14   |
| 13 | Muh. Fiqri Ardiansyah | 12   |
| 14 | Muh. Nurhidayat N     | 6    |
| 15 | Muh. Rafli Novrianto  | 4    |
| 16 | Muh. Resky Jaelani    | 9    |
| 17 | Muh. Ryan Indra K     | 14   |
| 18 | Musdalifah            | 8    |
| 19 | Mutmainnah            | 4    |
| 20 | Novita Sari           | 12   |
| 21 | Nurmala Syachruddin   | 13   |
| 22 | Nurul Istiqamah       | 12   |
| 23 | Nurwahidah            | 9    |
| 24 | Putri Apriani         | 11   |
| 25 | Rahmat                | 5    |
| 26 | Rhamdini Alfahira     | 6    |
| 27 | Raufina Lenta         | 4    |
| 28 | Risnawati             | 5    |
| 29 | Sofia                 | 9    |
| 30 | St. Aliyah Wafiqah    | 11   |

|                        |                       |       |
|------------------------|-----------------------|-------|
| 31                     | St. Nurfadillah Kasim | 13    |
| 32                     | Syahrawati            | 7     |
| 33                     | Syahrini M            | 10    |
| <b>Skor tertinggi</b>  |                       | 14.00 |
| <b>Skor terendah</b>   |                       | 3.00  |
| <b>Skor rata-rata</b>  |                       | 8.18  |
| <b>Standar deviasi</b> |                       | 3.29  |
| <b>Varians</b>         |                       | 10.84 |
| <b>Skor Ideal</b>      |                       | 30    |

### 1. Perhitungan Skor Rata-Rata Dan Standar Deviasi pada *Pretest*

$$\text{Skor Tertinggi} = 14 \text{ dari } 30$$

$$\text{Skor Terendah} = 3$$

$$\text{Jumlah sampel (n)} = 33$$

$$\text{Jumlah kelas interval (K)} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 33$$

$$= 1 + 3,3 (1,51)$$

$$= 1 + 4,98$$

$$= 5,98 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\text{Rentang data (R)} = \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}$$

$$= 14 - 3$$

$$= 11$$

$$\text{Panjang kelas} = \frac{\text{Rentan g data}}{\text{Jumlah kelas int erval}} = \frac{R}{K}$$

$$= \frac{11}{6} = 1,83 \approx 2 \text{ (dibulatkan)}$$

**Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada *pretest***

| Skor          | $f_i$     | $x_i$ | $x_i^2$ | $f_i x_i$  | $f_i x_i^2$    |
|---------------|-----------|-------|---------|------------|----------------|
| 3 - 4         | 5         | 3.5   | 12.25   | 17.5       | 61.25          |
| 5 - 6         | 8         | 5.5   | 30.25   | 44         | 242            |
| 7 - 8         | 4         | 7.5   | 56.25   | 30         | 225            |
| 9 - 10        | 7         | 9.5   | 90.25   | 66.5       | 631.75         |
| 11 -12        | 5         | 11.5  | 132.25  | 57.5       | 661.25         |
| 13 -14        | 4         | 13.5  | 182.25  | 54         | 729            |
| <b>Jumlah</b> | <b>33</b> |       |         | <b>269</b> | <b>2550,25</b> |

$$a. \text{ Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{269,5}{33} = 8,17$$

$$\begin{aligned}
 b. \text{ Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{2550,25 - \frac{(269,5)^2}{33}}{33-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{2550,25 - 2200,92}{32}} \\
 &= \sqrt{\frac{349}{32}} \\
 &= \sqrt{10,91} \\
 &= 3,30
 \end{aligned}$$

**SKOR DAN KETUNTASAN *POSTTEST* HASIL BELAJAR PESERTA  
DIDIK KELAS XI IPA SMA NEGERI 14 GOWA**

**Tabel E.2.1 Skor dan Ketuntasan *Posttest* Hasil Belajar Peserta Didik**

| No | Nama                  | Skor |
|----|-----------------------|------|
| 1  | Abdan Syukur          | 18   |
| 2  | Adelia                | 20   |
| 3  | Andi Chofifah M       | 18   |
| 4  | Ayu Assari            | 19   |
| 5  | Dewi Fortuna Sari     | 22   |
| 6  | Elsa Pratiwi          | 24   |
| 7  | Fadillah Nur Azizah   | 17   |
| 8  | Hidayatullah          | 24   |
| 9  | Irmawati Ismail       | 23   |
| 10 | Ismi Febrianjany K    | 19   |
| 11 | Lina                  | 25   |
| 12 | Metildis              | 20   |
| 13 | Muh. Fiqri Ardiansyah | 21   |
| 14 | Muh. Nurhidayat N     | 19   |
| 15 | Muh. Rafli Novrianto  | 16   |
| 16 | Muh. Resky Jaelani    | 22   |
| 17 | Muh. Ryan Indra K     | 26   |
| 18 | Musdalifah            | 24   |
| 19 | Mutmainnah            | 16   |
| 20 | Novita Sari           | 23   |
| 21 | Nurmala Syachruddin   | 25   |
| 22 | Nurul Istiqamah       | 20   |
| 23 | Nurwahidah            | 24   |
| 24 | Putri Apriani         | 20   |
| 25 | Rahmat                | 15   |
| 26 | Rhamdini Alfahira     | 21   |
| 27 | Raufina Lenta         | 17   |
| 28 | Risnawati             | 25   |
| 29 | Sofia                 | 24   |
| 30 | St. Aliyah Wafiqah    | 19   |
| 31 | St. Nurfadillah Kasim | 26   |
| 32 | Syahrawati            | 18   |

|                        |            |       |
|------------------------|------------|-------|
| 33                     | Syahrini M | 23    |
| <b>Skor tertinggi</b>  |            | 26.00 |
| <b>Skor terendah</b>   |            | 15.00 |
| <b>Skor rata-rata</b>  |            | 21.00 |
| <b>Standar deviasi</b> |            | 3.17  |
| <b>Varians</b>         |            | 10.06 |
| <b>Skor Ideal</b>      |            | 30    |

## 2. Perhitungan Skor Rata-Rata Dan Standar Deviasi Pada *Posttest*

$$\text{Skor Tertinggi} = 26 \text{ dari } 30$$

$$\text{Skor Terendah} = 15$$

$$\text{Jumlah sampel (n)} = 33$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah kelas interval (K)} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log 33 \\ &= 1 + 3,3 (1,51) \\ &= 1 + 4,98 \end{aligned}$$

$$= 5,98 \approx 6 \text{ (dibulatkan)}$$

$$\begin{aligned} \text{Rentang data (R)} &= \text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah} \\ &= 26 - 15 \\ &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentan g data}}{\text{Jumlah kelas int erval}} = \frac{R}{K} \\ &= \frac{11}{6} = 1,83 \approx 2 \text{ (dibulatkan)} \end{aligned}$$



**Tabel 2.1 Distribusi Frekuensi Skor Hasil Belajar Peserta Didik pada *Posttest***

| Skor          | $f_i$     | $x_i$ | $x_i^2$ | $f_i x_i$    | $f_i x_i^2$     |
|---------------|-----------|-------|---------|--------------|-----------------|
| 15-16         | 3         | 15.5  | 240.25  | 46.5         | 720.75          |
| 17-18         | 5         | 17.5  | 306.25  | 87.5         | 1531.25         |
| 19-20         | 8         | 19.5  | 380.25  | 156          | 3042            |
| 21-22         | 4         | 21.5  | 462.25  | 86           | 1849            |
| 23-24         | 8         | 23.5  | 552.25  | 188          | 4418            |
| 25-26         | 5         | 25.5  | 650.25  | 127.5        | 3251.25         |
| <b>Jumlah</b> | <b>33</b> |       |         | <b>691.5</b> | <b>14812.25</b> |

$$\text{a. Rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{691.5}{33} = 21,00$$

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

$$= \sqrt{\frac{14812.25 - \frac{(691.5)^2}{33}}{33-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{14812.25 - 14490.06}{32}}$$

$$= \sqrt{\frac{322.19}{32}}$$

$$= \sqrt{10.07}$$

$$= 3,17$$

### 3. Kategorisasi Interval Skor Hasil Belajar Fisika Peserta Didik

#### a) Tabel kategorisasi interval skor hasil belajar pada *Pretest* dan *Posttest*

| No | Responden             | Pretest | Presentase | Kategori      | Posttest | Presentase | Kategori |
|----|-----------------------|---------|------------|---------------|----------|------------|----------|
| 1  | Abdan Syukur          | 10      | 33         | Rendah        | 18       | 60         | Sedang   |
| 2  | Adelia                | 4       | 13         | Sangat Rendah | 20       | 67         | Sedang   |
| 3  | Andi Chofifah M       | 6       | 20         | Sangat Rendah | 18       | 60         | Sedang   |
| 4  | Ayu Assari            | 6       | 20         | Sangat Rendah | 19       | 63         | Sedang   |
| 5  | Dewi Fortuna Sari     | 7       | 23         | Sangat Rendah | 22       | 73         | Sedang   |
| 6  | Elsa Pratiwi          | 5       | 17         | Sangat Rendah | 24       | 80         | Tinggi   |
| 7  | Fadillah Nur Azizah   | 7       | 23         | Sangat Rendah | 17       | 57         | Sedang   |
| 8  | Hidayatullah          | 9       | 30         | Rendah        | 24       | 80         | Tinggi   |
| 9  | Irmawati Ismail       | 10      | 33         | Sangat Rendah | 23       | 77         | Sedang   |
| 10 | Ismi Febrianjany K    | 3       | 10         | Sangat Rendah | 19       | 63         | Sedang   |
| 11 | Lina                  | 5       | 17         | Sangat Rendah | 25       | 83         | Tinggi   |
| 12 | Metildis              | 14      | 47         | Sangat Rendah | 20       | 67         | Sedang   |
| 13 | Muh. Fiqri Ardiansyah | 12      | 40         | Rendah        | 21       | 70         | Sedang   |
| 14 | Muh. Nurhidayat N     | 6       | 20         | Sangat Rendah | 19       | 63         | Sedang   |
| 15 | Muh. Rafli Novrianto  | 4       | 13         | Sangat Rendah | 16       | 53         | Sedang   |

|    |                       |    |    |               |    |    |        |
|----|-----------------------|----|----|---------------|----|----|--------|
| 16 | Muh. Resky Jaelani    | 9  | 30 | Rendah        | 22 | 73 | Sedang |
| 17 | Muh. Ryan Indra K     | 14 | 47 | Rendah        | 26 | 87 | Tinggi |
| 18 | Musdalifah            | 8  | 27 | Sangat Rendah | 24 | 80 | Tinggi |
| 19 | Mutmainnah            | 4  | 13 | Sangat Rendah | 16 | 53 | Sedang |
| 20 | Novita Sari           | 12 | 40 | Rendah        | 23 | 77 | Sedang |
| 21 | Nurmala Syachruddin   | 13 | 43 | Rendah        | 25 | 83 | Tinggi |
| 22 | Nurul Istiqamah       | 12 | 40 | Rendah        | 20 | 67 | Tinggi |
| 23 | Nurwahidah            | 9  | 30 | Rendah        | 24 | 80 | Tinggi |
| 24 | Putri Apriani         | 11 | 37 | Rendah        | 20 | 67 | Sedang |
| 25 | Rahmat                | 5  | 17 | Sangat Rendah | 15 | 50 | Sedang |
| 26 | Rhamdini Alfahira     | 6  | 20 | Sangat Rendah | 21 | 70 | Sedang |
| 27 | Raufina Lenta         | 4  | 13 | Sangat Rendah | 17 | 57 | Sedang |
| 28 | Risnawati             | 5  | 17 | Sangat Rendah | 25 | 83 | Tinggi |
| 29 | Sofia                 | 9  | 30 | Sangat Rendah | 24 | 80 | Tinggi |
| 30 | St. Aliyah Wafiqah    | 11 | 37 | Sangat Rendah | 19 | 63 | Sedang |
| 31 | St. Nurfadillah Kasim | 13 | 43 | Rendah        | 26 | 87 | Tinggi |
| 32 | Syahrawati            | 7  | 23 | Sangat Rendah | 18 | 60 | Sedang |
| 33 | Syahruni M            | 10 | 33 | Sangat Rendah | 23 | 77 | Sedang |

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{26}{30} \times 100 = 87 \%$$

Jadi besarnya persentase posttest pada skor 27 adalah 87 % pada kategori Tinggi

## D.2. Analisis Inferensial

### 1. Uji Normalitas

#### a. Uji Normalitas pada *pretest*

Tabel Pengujian normalitas kelas sampel

| Kelas Interval | Batas Kelas | Z Batas Kelas | Z Tabel | Luas Z Tabel | $f_h$  | $f_o$     | $\frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|-------------|---------------|---------|--------------|--------|-----------|-----------------------------|
|                | 2,5         | -1.69         | 0.4545  |              |        |           |                             |
| 3 - 4          |             |               |         | 0.0924       | 3.0492 | 5         | 1.2481                      |
|                | 4,5         | -1.09         | 0.3621  |              |        |           |                             |
| 5 - 6          |             |               |         | 0.1742       | 5.7484 | 8         | 0.8817                      |
|                | 6,5         | -0.49         | 0.1879  |              |        |           |                             |
| 7 - 8          |             |               |         | 0.1391       | 4.5903 | 4         | 0.0759                      |
|                | 8,5         | 0.1           | 0.0398  |              |        |           |                             |
| 9 - 10         |             |               |         | 0.2182       | 7.2006 | 7         | 0.0056                      |
|                | 10,5        | 0.7           | 0.258   |              |        |           |                             |
| 11 - 12        |             |               |         | 0.1452       | 4.7916 | 5         | 0.0091                      |
|                | 12,5        | 1.3           | 0.4032  |              |        |           |                             |
| 13 - 14        |             |               |         | 0.0681       | 2.2473 | 4         | 1.367                       |
|                | 14,5        | 1.9           | 0.4713  |              |        |           |                             |
| <b>Jumlah</b>  |             |               |         |              |        | <b>33</b> | <b>3.5874</b>               |

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$3 + 2 = 5 + 2 = 7 + 2, \text{ dst. Sehingga ditulis : } 3 - 4$$

$$5 - 6$$

$$7 - \text{dst.}$$

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $3 - 0,5 = 2,5$  (BK<sub>1</sub>)

$$\text{BK}_2 = \text{BK}_1 + \text{panjang kelas} = 2,5 + 2 = 4,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 4,5 + 2 = 6,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 6,5 + 2 = 8,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 8,5 + 2 = 10,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 10,5 + 2 = 12,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 12,5 + 2 = 14,5$$

$$\text{Kolom 3 : } Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_{BK_1} = \frac{2,50 - 8,17}{3,30} = -1,69$$

$$Z_{BK_5} = \frac{10,5 - 8,17}{3,30} = 0,70$$

$$Z_{BK_2} = \frac{4,50 - 8,17}{3,30} = -1,09$$

$$Z_{BK_6} = \frac{12,5 - 8,17}{3,30} = 1,30$$

$$Z_{BK_3} = \frac{6,50 - 8,17}{3,30} = -0,49$$

$$Z_{BK_7} = \frac{14,5 - 8,17}{3,30} = 1,90$$

$$Z_{BK_4} = \frac{8,50 - 8,17}{3,30} = 0,10$$

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

$$\text{Kolom 5 : Luas } Z_{\text{tb1}} = Z_{-1,69} - Z_{-1,09}$$

$$= 0,4545 - 0,3621$$

$$= 0,0924$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb2}} = Z_{-1,09} - Z_{-0,49}$$

$$= 0,3621 - 0,1879$$

$$= 0,1742$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb4}} = Z_{0,10} - Z_{0,70}$$

$$= 0,0398 - 0,2580$$

$$= 0,2182$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb5}} = Z_{0,70} - Z_{-1,30}$$

$$= 0,2580 - 0,4032$$

$$= 0,1452$$

$$\begin{aligned}\text{Luas } Z_{tb3} &= Z_{0,49} - Z_{0,10} \\ &= 0,1879 - 0,0398 \\ &= 0,1391\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas } Z_{tb6} &= Z_{-1,30} - Z_{-1,90} \\ &= 0,4032 - 0,4713 \\ &= 0,0681\end{aligned}$$

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

$$F_1 = 33 \times 0,0924 = 3,0492 \quad F_4 = 33 \times 0,2182 = 7,2006$$

$$F_2 = 33 \times 0,1742 = 5,7486 \quad F_5 = 33 \times 0,1452 = 4,7916$$

$$F_3 = 33 \times 0,1,391 = 4,5903 \quad F_6 = 33 \times 0,0681 = 2,2473$$

Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan ( $f_0$ ), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

Kolom 8 : Nilai  $X^2 = \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$

$$X_1^2 = \frac{(5 - 3,0492)^2}{3,0492} = 1,2481 \quad X_4^2 = \frac{(7 - 7,2006)^2}{7,2006} = 0,0056$$

$$X_2^2 = \frac{(8 - 5,7486)^2}{5,7486} = 0,8817 \quad X_5^2 = \frac{(5 - 4,7916)^2}{4,7916} = 0,0091$$

$$X_3^2 = \frac{(4 - 4,5903)^2}{4,5903} = 0,0759 \quad X_6^2 = \frac{(4 - 2,2473)^2}{2,2473} = 1,3670$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = 6 - 3 = 3$$

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

$$\chi_{\text{tabel}}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7,82$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi_{\text{hitung}}^2 = 3,59$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan

$dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi_{\text{tabel}}^2 = 7,82$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi^2_{hitung} = 3,59 < \chi^2_{tabel} = 7,82$ . Hasil belajar yang diperoleh kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa saat *pretest* berdistribusi normal.

b. Uji Normalitas pada *posttest*

Tabel Pengujian normalitas kelas sampel

| Kelas Interval | Batas Kelas | Z Batas Kelas | Z Tabel | Luas Z Tabel | $f_h$  | $f_0$     | $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ |
|----------------|-------------|---------------|---------|--------------|--------|-----------|-----------------------------|
|                | 14,5        | -1.97         | 0.4756  |              |        |           |                             |
| 15-16          |             |               |         | 0.0625       | 2.0625 | 3         | 0.4261                      |
|                | 16,5        | -1.36         | 0.4131  |              |        |           |                             |
| 17-18          |             |               |         | 0.1397       | 46,101 | 5         | 0.0330                      |
|                | 18,5        | -0.75         | 0.2734  |              |        |           |                             |
| 19-20          |             |               |         | 0.2177       | 71,841 | 8         | 0.0927                      |
|                | 20,5        | -0.14         | 0.0557  |              |        |           |                             |
| 21-22          |             |               |         | 0.1251       | 41,283 | 4         | 0.0004                      |
|                | 22,5        | 0.47          | 0.1808  |              |        |           |                             |
| 23-24          |             |               |         | 0.1791       | 59,103 | 8         | 0.7388                      |
|                | 24,5        | 1.08          | 0.3599  |              |        |           |                             |
| 25-26          |             |               |         | 0.1173       | 38,709 | 5         | 0.3293                      |
|                | 26,5        | 2,00          | 0,4772  |              |        |           |                             |
| <b>Jumlah</b>  |             |               |         |              |        | <b>33</b> | <b>1.6239</b>               |

Keterangan :

Kolom 1 : Kelas Interval diperoleh dari skor terendah + panjang kelas, yaitu :

$$15 + 2 = 17 + 2 = 19 + 2, \text{ dst. Sehingga ditulis : } 15 - 16$$

$$17 - 18$$

$$19 - \text{dst.}$$

Kolom 2 : Batas Kelas (BK) =  $15 - 0,5 = 14,5$  (BK<sub>1</sub>)



$$BK_2 = BK_1 + \text{panjang kelas} = 14,5 + 2 = 16,5$$

$$BK_3 = BK_2 + \text{panjang kelas} = 16,5 + 2 = 18,5$$

$$BK_4 = BK_3 + \text{panjang kelas} = 18,5 + 2 = 20,5$$

$$BK_5 = BK_4 + \text{panjang kelas} = 20,5 + 2 = 22,5$$

$$BK_6 = BK_5 + \text{panjang kelas} = 22,5 + 2 = 24,5$$

$$BK_7 = BK_6 + \text{panjang kelas} = 24,5 + 2 = 26,5$$

$$\text{Kolom 3 : } Z_{\text{batas kelas}} = \frac{\text{Batas kelas} - \bar{X}}{S}$$

$$Z_{BK_1} = \frac{14,50 - 21,00}{3,17} = -1,97$$

$$Z_{BK_5} = \frac{22,50 - 21,00}{3,17} = 0,47$$

$$Z_{BK_2} = \frac{16,50 - 21,00}{3,17} = -1,36$$

$$Z_{BK_6} = \frac{24,50 - 21,00}{3,17} = 1,08$$

$$Z_{BK_3} = \frac{18,50 - 21,00}{3,17} = -0,75$$

$$Z_{BK_7} = \frac{27,50 - 21,00}{3,17} = 2,00$$

$$Z_{BK_4} = \frac{20,50 - 21,00}{3,17} = -0,14$$

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

$$\text{Kolom 5 : Luas } Z_{\text{tb1}} = Z_{-1,97} - Z_{-1,36}$$

$$= 0,4756 - 0,4131$$

$$= 0,0625$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb2}} = Z_{-1,36} - Z_{-0,75}$$

$$= 0,4131 - 0,2734$$

$$= 0,1397$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb4}} = Z_{-0,14} - Z_{0,47}$$

$$= 0,0557 - 0,1808$$

$$= 0,1251$$

$$\text{Luas } Z_{\text{tb5}} = Z_{0,47} - Z_{1,08}$$

$$= 0,1808 - 0,3599$$

$$= 0,1791$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas } Z_{tb3} &= Z_{-0,75} - Z_{-0,14} & \text{Luas } Z_{tb6} &= Z_{1,08} - Z_{2,00} \\
 &= 0,2734 - 0,0557 & &= 0,3599 - 0,4722 \\
 &= 0,2177 & &= 0,1173
 \end{aligned}$$

Kolom 6 : Frekuensi harapan ( $f_h$ ) =  $n \times$  Luas  $Z_{tabel}$

$$\begin{aligned}
 F_1 &= 33 \times 0,0625 = 2,0625 & F_4 &= 33 \times 0,1251 = 4,1283 \\
 F_2 &= 33 \times 0,1397 = 4,6101 & F_5 &= 33 \times 0,1791 = 5,9103 \\
 F_3 &= 33 \times 0,2177 = 7,1841 & F_6 &= 33 \times 0,1173 = 3,8709
 \end{aligned}$$

Kolom 7 : Frekuensi hasil pengamatan ( $f_0$ ), yaitu banyaknya data yang termasuk pada suatu kelas interval.

$$\begin{aligned}
 X_1^2 &= \frac{(3-2,0625)^2}{2,0625} = 0,4261 & X_4^2 &= \frac{(4-4,1283)^2}{4,1283} = 0,0004 \\
 X_2^2 &= \frac{(5-4,6101)^2}{4,6101} = 0,0330 & X_5^2 &= \frac{(8-5,9103)^2}{5,9103} = 0,7388 \\
 X_3^2 &= \frac{(8-7,1841)^2}{7,1841} = 0,0927 & X_6^2 &= \frac{(5-3,8709)^2}{3,8709} = 0,3293
 \end{aligned}$$

$$\text{Derajat kebebasan (dk)} = 6 - 3 = 3$$

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

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)dk}^2 = \chi_{(0,95)(3)}^2 = 7,82$$

Dari hasil perhitungan di atas maka diperoleh  $\chi_{hitung}^2 = 1,62$  untuk  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = k - 3 = 6 - 3 = 3$ , maka diperoleh  $\chi_{tabel}^2 = 7,82$

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa  $\chi_{hitung}^2 = 1,62 < \chi_{tabel}^2 = 7,82$ . Hasil belajar yang diperoleh kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa saat *Posttest* berdistribusi normal.

## 2. Analisis N-gain

| No. Subjek | Nama                  | Nilai    |           | Skor Post-Pre | N-Gain | Kategori |
|------------|-----------------------|----------|-----------|---------------|--------|----------|
|            |                       | Pre test | Post test |               |        |          |
| 1          | Abdan Syukur          | 10       | 18        | 8             | 0.40   | Sedang   |
| 2          | Adelia                | 4        | 20        | 16            | 0.62   | Sedang   |
| 3          | Andi Chofifah M       | 6        | 18        | 12            | 0.50   | Sedang   |
| 4          | Ayu Assari            | 6        | 19        | 13            | 0.54   | Sedang   |
| 5          | Dewi Fortuna Sari     | 7        | 22        | 15            | 0.65   | Sedang   |
| 6          | Elsa Pratiwi          | 5        | 24        | 19            | 0.76   | Tinggi   |
| 7          | Fadillah Nur Azizah   | 7        | 17        | 10            | 0.43   | Sedang   |
| 8          | Hidayatullah          | 9        | 24        | 15            | 0.71   | Tinggi   |
| 9          | Irmawati Ismail       | 10       | 23        | 13            | 0.65   | Sedang   |
| 10         | Ismi Febrianjany K    | 3        | 19        | 16            | 0.59   | Sedang   |
| 11         | Lina                  | 5        | 25        | 20            | 0.80   | Tinggi   |
| 12         | Metildis              | 14       | 20        | 6             | 0.38   | Sedang   |
| 13         | Muh. Fiqri Ardiansyah | 12       | 21        | 9             | 0.50   | Sedang   |
| 14         | Muh. Nurhidayat N     | 6        | 19        | 13            | 0.54   | Sedang   |
| 15         | Muh. Rafli Novrianto  | 4        | 16        | 12            | 0.46   | Sedang   |
| 16         | Muh. Resky Jaelani    | 9        | 22        | 13            | 0.62   | Sedang   |
| 17         | Muh. Ryan Indra K     | 14       | 26        | 12            | 0.75   | Tinggi   |
| 18         | Musdalifah            | 8        | 24        | 16            | 0.73   | Tinggi   |
| 19         | Mutmainnah            | 4        | 16        | 12            | 0.46   | Sedang   |
| 20         | Novita Sari           | 12       | 23        | 11            | 0.61   | Sedang   |
| 21         | Nurmala Syachruddin   | 13       | 25        | 12            | 0.71   | Tinggi   |
| 22         | Nurul Istiqamah       | 12       | 20        | 8             | 0.44   | Sedang   |
| 23         | Nurwahidah            | 9        | 24        | 15            | 0.71   | Tinggi   |
| 24         | Putri Apriani         | 11       | 20        | 9             | 0.47   | Sedang   |
| 25         | Rahmat                | 5        | 15        | 10            | 0.40   | Sedang   |
| 26         | Rhamdini Alfahira     | 6        | 21        | 15            | 0.63   | Sedang   |
| 27         | Raufina Lenta         | 4        | 17        | 13            | 0.50   | Sedang   |

|                  |                       |             |              |              |              |               |
|------------------|-----------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 28               | Risnawati             | 5           | 25           | 20           | 0.80         | Tinggi        |
| 29               | Sofia                 | 9           | 24           | 15           | 0.71         | Tinggi        |
| 30               | St. Aliyah Wafiqah    | 11          | 19           | 8            | 0.42         | Sedang        |
| 31               | St. Nurfadillah Kasim | 13          | 26           | 13           | 0.76         | Tinggi        |
| 32               | Syahrawati            | 7           | 18           | 11           | 0.48         | Sedang        |
| 33               | Syahruni M            | 10          | 23           | 13           | 0.65         | Sedang        |
| <b>JUMLAH</b>    |                       | <b>270</b>  | <b>693</b>   | <b>423</b>   | <b>19.40</b> |               |
| <b>RATA-RATA</b> |                       | <b>8.18</b> | <b>21.00</b> | <b>12.82</b> | <b>0.59</b>  | <b>Sedang</b> |

$$\begin{aligned}
 N\text{-gain} &= \frac{S_{\text{post-test}} - S_{\text{pre-test}}}{\text{skor}(\text{maks}) - S_{\text{pre-test}}} \\
 &= \frac{21,0 - 8,18}{30 - 8,18} \\
 &= \frac{12,82}{21,82} \\
 &= 0,59
 \end{aligned}$$

Dengan kriteria N-Gain yaitu sebesar 0,59 (kategori sedang) maka terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah diterapkan Metode Pemecahan Masalah pada kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa termasuk kategori sedang.

# LAMPIRAN E

*E.1 NAMA KELOMPOK BELAJAR  
PESERTA DIDIK*

*E.2 DAFTAR HADIR PESERTA  
DIDIK*

*E.3 DOKUMENTASI*

**E.1. Nama Kelompok Belajar Peserta Didik****Kelompok 1**

1. Abdan Syukur
2. Elsa Pratiwi
3. Lina
4. Nurmala Syachrudin
5. ST. Nurfadillah Kasim

**Kelompok 2**

1. Muh Ryan Indra K
2. Adelia
3. Fadillah Nur Azizah
4. Metildis
5. Nurul Istiqamah
6. Raufina Lenta

**Kelompok 3**

1. Muh. Fiqri Ardiansyah
2. Andi Chofifah M
3. Hidayatullah
4. Irmawati Ismail
5. Syahrawati

**Kelompok 4**

1. Muh. Nurhidayat N
2. Ayu Assari
3. Ismi Febrianjany K
4. Mutmainnah
5. Muh. Rafli Novrianto

**Kelompok 5**

1. Rahmat
2. Dewi Fortuna Sari
3. Novita Sari
4. Rhamdini Alfahira
5. Sofia
6. Risnawati

**Kelompok 6**

1. Muh. Resky Jaelani
2. ST. Aliyah Wafiqah
3. Putri Apriani
4. Musdalifah
5. Nurwahidah
6. Syahruni M

## E.2. DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK

| No | No Induk | Nama Peserta Didik    | L/P | Pertemuan Ke- |          |          |          |          |    |
|----|----------|-----------------------|-----|---------------|----------|----------|----------|----------|----|
|    |          |                       |     | 1             | 2        | 3        | 4        | 5        | 6  |
| 1  |          | ABDAN SYUKUR          | L   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 2  |          | ADELIA                | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 3  |          | ANDI CHOFIFAH M       | P   | √             | √        | <i>i</i> | √        | √        | √  |
| 4  |          | AYU ASSARI            | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 5  |          | DEWI FORTUNA SARI     | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 6  |          | ELSA PRATIWI          | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 7  |          | FADILLAH NUR AZIZAH   | P   | √             | √        | √        | <i>a</i> | √        | √  |
| 8  |          | HIDAYATULLAH          | L   | √             | <i>i</i> | √        | √        | √        | √  |
| 9  |          | IRMAWATI ISMAIL       | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 10 |          | ISMI FEBRIANJANY K    | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 11 |          | LINA                  | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 12 |          | METILDIS              | P   | √             | √        | √        | <i>i</i> | √        | √  |
| 13 |          | MUH. FIQRI ARDIANSYAH | L   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 14 |          | MUH. NURHIDAYAT N     | L   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 15 |          | MUH. RAFLI NOVRIANTO  | L   | √             | <i>i</i> | √        | √        | √        | √  |
| 16 |          | MUH. RESKY JAELANI    | L   | √             | <i>i</i> | √        | √        | √        | √  |
| 17 |          | MUH. RYAN INDRA K     | L   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 18 |          | MUSDALIFAH            | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 19 |          | MUTMAINNAH            | P   | √             | √        | √        | <i>i</i> | √        | √  |
| 20 |          | NOVITA SARI           | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 21 |          | NURMALA SYACHRUDDIN   | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 22 |          | NURUL ISTIQAMAH       | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 23 |          | NURWAHIDAH            | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 24 |          | PUTRI APRIANI         | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 25 |          | RAHMAT                | L   | √             | <i>a</i> | √        | √        | √        | √  |
| 26 |          | RHAMDINI ALFAHIRA     | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 27 |          | RAUFINA LENTA         | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 28 |          | RISNAWATI             | P   | √             | √        | √        | √        | <i>s</i> | √  |
| 29 |          | SOFIA                 | P   | <i>s</i>      | √        | √        | √        | √        | √  |
| 30 |          | ST. ALIYAH WAFIQAH    | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 31 |          | ST. NURFADILLAH KASIM | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 32 |          | SYAHRAWATI            | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
| 33 |          | SYAHRUNI M            | P   | √             | √        | √        | √        | √        | √  |
|    |          | Jumlah yang Hadir     |     | 31            | 29       | 33       | 30       | 33       | 33 |

| No | No Induk | Nama Peserta Didik    | L/P | Pertemuan Ke- |    |    |    |    |    |
|----|----------|-----------------------|-----|---------------|----|----|----|----|----|
|    |          |                       |     | 7             | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
| 1  |          | ABDAN SYUKUR          | L   | √             | s  | √  | √  | √  | √  |
| 2  |          | ADELIA                | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 3  |          | ANDI CHOFIFAH M       | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 4  |          | AYU ASSARI            | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 5  |          | DEWI FORTUNA SARI     | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 6  |          | ELSA PRATIWI          | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 7  |          | FADILLAH NUR AZIZAH   | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 8  |          | HIDAYATULLAH          | L   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 9  |          | IRMAWATI ISMAIL       | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 10 |          | ISMI FEBRIANJANY K    | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 11 |          | LINA                  | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 12 |          | METILDIS              | P   | √             | √  | √  | √  | i  | √  |
| 13 |          | MUH. FIQRI ARDIANSYAH | L   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 14 |          | MUH. NURHIDAYAT N     | L   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 15 |          | MUH. RAFLI NOVRIANTO  | L   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 16 |          | MUH. RESKY JAELANI    | L   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 17 |          | MUH. RYAN INDRA K     | L   | i             | i  | √  | √  | √  | √  |
| 18 |          | MUSDALIFAH            | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 19 |          | MUTMAINNAH            | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 20 |          | NOVITA SARI           | P   | √             | a  | √  | √  | √  | √  |
| 21 |          | NURMALA SYACHRUDDIN   | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 22 |          | NURUL ISTIQAMAH       | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 23 |          | NURWAHIDAH            | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 24 |          | PUTRI APRIANI         | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 25 |          | RAHMAT                | L   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 26 |          | RHAMDINI ALFAHIRA     | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 27 |          | RAUFINA LENTA         | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 28 |          | RISNAWATI             | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 29 |          | SOFIA                 | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 30 |          | ST. ALIYAH WAFIQAH    | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 31 |          | ST. NURFADILLAH KASIM | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 32 |          | SYAHRAWATI            | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 33 |          | SYAHRUNI M            | P   | √             | √  | √  | √  | √  | √  |
| 34 |          | Jumlah yang Hadir     |     | 32            | 30 | 33 | 30 | 32 | 33 |

Keterangan: √ = Hadir s = Sakit

a = Alpa

i = izin



### E.3. DOKUMENTASI

#### 1. Mengerjakan Soal Pretest



#### 2. Memahami Masalah



#### 3. Mencari data yang digunakan untuk Pemecahan Masalah



#### 4. Menetapkan Hipotesis dari masalah



#### 5. Menguji kebenaran hipotesis/jawaban sementara



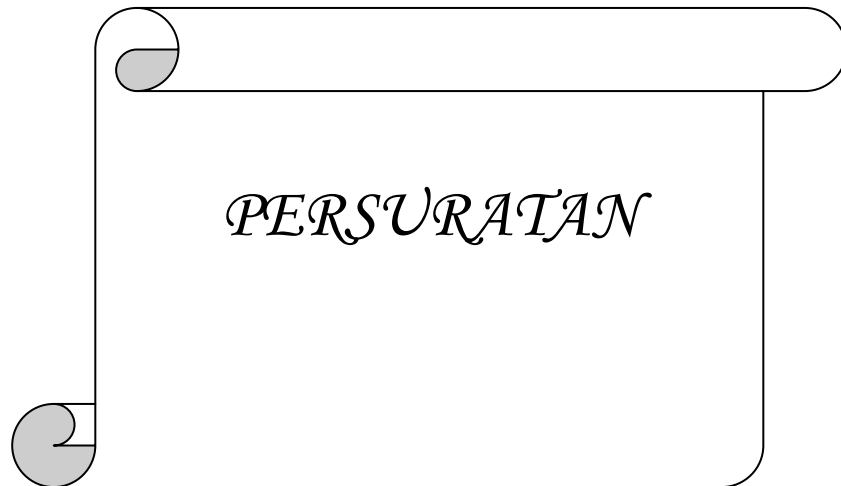
## 6. Menarik Kesimpulan



## 7. Mengerjakan soal *Posttest*



# LAMPIRAN F





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

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar  
 Telp : 0411-860837/860132 (Fax)  
 Email : fkip@unismuh.ac.id  
 Web : www.fkip.unismuh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**PERSETUJUAN JUDUL**

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Novi Andini Putri  
 Stambuk : 10539113113  
 Program Studi : Pendidikan Fisika

| No | Judul                                                                                                                                 | Diterima | Ditolak | Paraf      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|------------|
| 1  | PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING TIPE SEARCH, SOLVE, CREATE, AND SHARE (SSCS) TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK | ✓        |         | df 20/4/17 |
| 2  | PENGARUH PEMBELAJARAN PQ4R TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK                                                                |          | 3X      |            |
| 3  | PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN ROPES DENGAN TEKNIK TALKING STICK TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA                                     |          |         |            |

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

- Pembimbing : 1. Drs. H. Abd Samad, M.Si.  
 2. Nurlina, S.Si., M.Pd.

Makassar, 18 April 2017  
 Ketua Prodi  
  
 Nurlina, S.Si., M.Pd  
 NBM. 991 339



Terakreditasi Program Studi B

## LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Negeri 14 Gowa yang dilaksanakan pada bulan Juli 2017 oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang melaksanakan kegiatan ini adalah:

Nama : Novi Andini Putri

NIM : 105391131 13

Program Studi : S1

Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)

Mahasiswa bersangkutan telah melaksanakan kegiatan observasi sebagai langkah awal untuk melakukan penelitian

Makassar, Agustus 2017

Menyetujui



Guru Mata Pelajaran

SUKAENA  
NIP:



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

Nomor : 14314/S.01P/P2T/09/2017  
 Lampiran :  
 Perihal : **Izin Penelitian**

Kepada Yth.  
 Kepala Dinas Pendidikan Prov. Sulsel

di-  
**Tempat**

Berdasarkan surat Ketua LP3M UNISMUH Makassar Nomor : 2124/Izn-05/C.4-VIII/IX/37/2017 tanggal 25 September 2017 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a : **NOVI ANDINI PUTRI**  
 Nomor Pokok : 10539111313  
 Program Studi : Pend. Fisika  
 Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa(S1)  
 Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

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

**" PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASLAH TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 14 GOWA "**

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **01 Oktober s/d 01 Desember 2017**

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

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar  
 Pada tanggal : 27 September 2017

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

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

Tembusan Yth  
 1. Ketua LP3M UNISMUH Makassar di Makassar;  
 2. *Pertinggal.*

SIMAP PTSP 28-09-2017



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





PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENDIDIKAN

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

Makassar, 1 Oktober 2017

Nomor : 070 / 985 - FAS.3/DISDIK  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala SMAN 14 Gowa  
di  
Tempat

Dengan hormat,

Berdasarkan surat Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Prov. Sulsel Nomor 14314/S.01P/P2T/09/2017 Tanggal 27 September 2017 perihal Izin Penelitian oleh mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : NOVI ANDINI PUTRI  
Nomor Pokok : 10539111313  
Program Studi : Pend. Fisika  
Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S1)  
Alamat : Jl. Sultan Alauddin No. 259, Makassar

Yang bersangkutan bermaksud untuk melakukan penelitian di SMA Negeri 14 Gowa dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

**“ PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMAN 14 GOWA ”**

Waktu Pelaksanaan : 01 Oktober s.d 01 Desember 2017

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

Demikian surat ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n **KEPALA DINAS PENDIDIKAN**  
Kepala Bidang Fasilitas Paud,  
Dikdas, Dikmas Dan Dikti



*(Signature)*  
**Drs. AHMAD FARUMBAN, M.Pd**  
Pangkat: Pembina Tk. I  
NIP : 196008291 198710 1 002

Tembusan :

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





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

Nama Mahasiswa : Novi Andini Putri

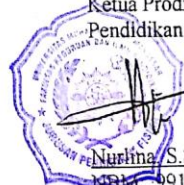
NIM : 10539 1131 13

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

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

| No.                        | Materi Bimbingan        | PEMBIMBING 1                        |       | PEMBIMBING 2 |       |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------|--------------|-------|
|                            |                         | Tanggal                             | Paraf | Tanggal      | Paraf |
| A. PENYUSUNAN LAPORAN      |                         |                                     |       |              |       |
| 1                          | Ide Penelitian          | $\frac{15}{27} \cdot \frac{23}{07}$ |       | 27/7/17      |       |
| 2                          | Kajian Teori Pendukung  |                                     |       |              |       |
| 3                          | Metode Penelitian       |                                     |       | 29/7/17      |       |
| 4                          | Persetujuan Seminar     | $\frac{24}{07} 2017$                |       |              |       |
| B. PELAKSANAAN PENELITIAN  |                         |                                     |       |              |       |
| 1                          | Instrumen Penelitian    | $\frac{25}{11} \cdot \frac{12}{12}$ |       | 14/12/17     |       |
| 2                          | Prosedur Penelitian     |                                     |       |              |       |
| 3                          | Analisis Data           |                                     |       | 23/12/17     |       |
| 4                          | Hasil dan Pembahasan    |                                     |       |              |       |
| 5                          | Kesimpulan              |                                     |       | 2/1/18       |       |
| C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI |                         |                                     |       |              |       |
| 1                          | Persiapan Ujian Skripsi | $\frac{13}{12} 2017$                |       | 2/1/18       |       |

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



Nurlina, S.Si., M.Pd  
NIM. 991 339



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

### KONTROL PELAKSANAAN PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Novi Andini Putri

Nim : 10539 1131 13

Judul Penelitian : Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar  
 Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 14 Gowa

Tanggal Ujian Proposal : 27 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian : 02 Oktober 2017- 10 November 2017

| No. | Tanggal                | Kegiatan                                                                                         | Paraf Guru Kelas |
|-----|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1.  | Senin, 02 Oktober 2017 | Mengantar Surat                                                                                  |                  |
| 2.  | Rabu, 04 Oktober 2017  | Perkenalan                                                                                       |                  |
| 3.  | Jumat, 06 Oktober 2017 | Pretest                                                                                          |                  |
| 4.  | Rabu, 11 Oktober 2017  | Proses belajar mengajar dengan pokok materi Usaha                                                |                  |
| 5.  | Jumat, 13 Oktober 2017 | Proses belajar mengajar dengan lanjutan materi menghitung usaha dari grafik gaya dan perpindahan |                  |
| 6.  | Rabu, 18 Oktober 2017  | Proses belajar mengajar dengan materi Daya                                                       |                  |
| 7.  | Jumat, 20 Oktober 2017 | Proses belajar mengajar dengan materi Energi Kinetik                                             |                  |
| 8.  | Rabu, 25 Oktober 2017  | Proses belajar mengajar dengan materi Gaya-Gaya Konservatif dan Nonkonservatif                   |                  |

Catatan :

Penelitian dapat dilaksanakan setelah Ujian Proposal

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



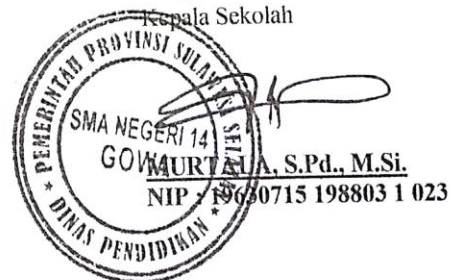
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
 FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
 PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
 Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar Telp. 866772

|     |                            |                                                                                                                 |  |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 9.  | Jumat, 27<br>Oktober 2017  | Proses belajar mengajar dengan materi<br>Energi Potensial                                                       |  |
| 10. | Rabu, 01<br>November 2017  | Proses belajar mengajar dengan materi<br>Hukum Kekekalan Energi Mekanik                                         |  |
| 11. | Jumat, 03<br>November 2017 | Proses belajar mengajar dengan materi<br>lanjutan Hukum kekekalan Energi Mekanik<br>dalam Kehidupan Sehari-hari |  |
| 12  | Rabu, 08<br>November 2017  | Posttest                                                                                                        |  |

Gowa, November 2017

Mengetahui.

Kepala Sekolah



GOWAURTALIA, S.Pd., M.Si.

NIP. 19630715 198803 1 023



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

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

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 131/P2SP/IX/2017

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

Nama : **Novi Andini Putri**

NIM : **10539113113**

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

**Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika  
Peserta Didik Kelas XI SMAN 14 Gowa**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 25 September 2017

Koordinator,



Dr. M. H. Tawil, MS., M.Pd

NIP. 19631231 198903 1 377

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

**KELAS EKSPERIMEN**

**PETUNJUK :**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

| No | Aspek yang Dinilai                                                                         | Skala Penilaian |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|
|    |                                                                                            | 1               | 2 | 3 | 4 |
| 1  | <b>Format</b>                                                                              |                 |   |   |   |
|    | 1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu |                 |   |   | ✓ |
|    | 2. Pengaturan ruang/tata letak                                                             |                 |   |   | ✓ |
|    | 3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai                                                      |                 |   |   | ✓ |
| 2  | <b>Bahasa</b>                                                                              |                 |   |   |   |
|    | 1. Kebenaran tata bahasa                                                                   |                 | ✓ |   | ✓ |
|    | 2. Kesederhanaan struktur kalimat                                                          |                 |   |   | ✓ |
|    | 3. Kejelasan petunjuk atau arahan                                                          |                 |   | ✓ |   |
|    | 4. Bersifat komunikatif                                                                    |                 |   |   | ✓ |

|                                            |                                                                                       |  |  |  |  |  |   |   |   |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|---|---|
| 3                                          | <b>Isi</b>                                                                            |  |  |  |  |  |   |   |   |
|                                            | 1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai                                            |  |  |  |  |  |   |   | ✓ |
|                                            | 2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional                        |  |  |  |  |  | ✓ |   |   |
|                                            | 3. Kejelasan materi yang akan disampaikan                                             |  |  |  |  |  |   |   | ✓ |
|                                            | 4. Kejelasan skenario pembelajaran                                                    |  |  |  |  |  |   |   | ✓ |
|                                            | 5. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur |  |  |  |  |  | ✓ |   |   |
| 6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan |                                                                                       |  |  |  |  |  |   | ✓ |   |

### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

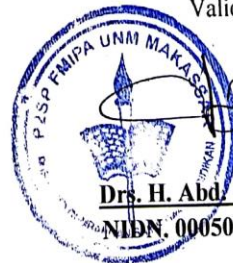
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

### Komentar:

- Perbaiki sumber belajar
- Kenapa tdr di tjd pembelajaran
- Tujuan pembelajaran merupakan penjabaran indikator
- Tdr di evaluasi

Makassar, Oktober 2017

Validator



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

**PETUNJUK**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa**”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

| No | Aspek yang Dinilai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Skala Penilaian |   |   |                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1               | 2 | 3 | 4                               |
| 1  | Format Buku Peserta didik<br>a. Sistem penomoran jelas<br>b. Pembagian materi jelas<br>c. Pengaturan ruang (tata letak)<br>d. Teks dan Ilustrasi seimbang<br>e. Jenis dan ukuran huruf sesuai<br>f. Memiliki daya tarik                                                                                                                                                            |                 |   |   | ✓<br>✓<br>✓<br>✓<br>✓<br>✓<br>✓ |
| 2  | Isi Buku Peserta didik<br>a. Kebenaran konsep / materi<br>b. Sesuai dengan kurikulum 2013<br>c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep<br>d. Memberi rangsangan secara visual<br>e. Mudah dipahami<br>f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka |                 |   | ✓ | ✓<br>✓<br>✓<br>✓<br>✓           |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------|
|   | didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                  |
| 3 | <b>Bahasa dan Tulisan</b><br>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar<br>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD<br>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.<br>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.<br>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda. |  |  |  | ✓<br>✓<br>✓<br>✓ |
| 4 | <b>Manfaat/Kegunaan</b><br>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas<br>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  | ✓<br>✓           |

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

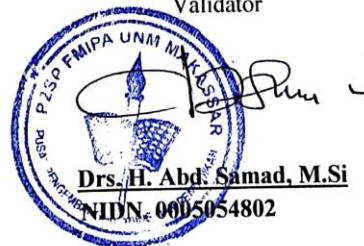
- Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- Dapat digunakan dengan banyak revisi
- Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

#### Komentar:

\* Tulis / Gambar huruf jelas (hal 10, 11, 13)  
\* Buat daftar pustaka pada halaman akhir

Makassar, Oktober 2017

Validator



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



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

**PETUNJUK**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa”. Peneliti menggunakan perangkat “Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

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

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

### Penilaian Umum

LKPD ini:

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

Komentar: .

- Tujuan merupakan pengesahan  
sisi ketan.

.....

.....

.....

Makassar, Oktober 2017

Validator  
P2SP FMIPA UMM  
  
Drs. H. Abd. Samad, M.Si  
NIDN-0005054802

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa". Peneliti menggunakan instrumen "INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

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

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

### PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

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

#### Catatan:

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

#### Komentar:

Perbaiki nomor. 25, 32, 34, 45, 52

.....

.....

.....

Makassar, Oktober 2017

Validator



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

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

**KELAS EKSPERIMEN**

**PETUNJUK :**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul "Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa". Peneliti menggunakan "Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

| No | Aspek yang Dinilai                                                                         | Skala Penilaian |   |   |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|---|
|    |                                                                                            | 1               | 2 | 3 | 4 |
| 1  | <b>Format</b>                                                                              |                 |   |   |   |
|    | 1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu |                 |   |   | ✓ |
|    | 2. Pengaturan ruang/tata letak                                                             |                 |   |   | ✓ |
|    | 3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai                                                      |                 |   |   | ✓ |
| 2  | <b>Bahasa</b>                                                                              |                 |   |   |   |
|    | 1. Kebenaran tata bahasa                                                                   |                 |   |   | ✓ |
|    | 2. Kesederhanaan struktur kalimat                                                          |                 |   |   | ✓ |
|    | 3. Kejelasan petunjuk atau arahan                                                          |                 |   |   | ✓ |
|    | 4. Bersifat komunikatif                                                                    |                 |   |   | ✓ |

|   |                                                                                       |  |  |  |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|---|
| 3 | <b>Isi</b>                                                                            |  |  |  |   |
|   | 1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai                                            |  |  |  | ✓ |
|   | 2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional                        |  |  |  | ✓ |
|   | 3. Kejelasan materi yang akan disampaikan                                             |  |  |  | ✓ |
|   | 4. Kejelasan skenario pembelajaran                                                    |  |  |  | ✓ |
|   | 5. Kesesuaian instrument penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur |  |  |  | ✓ |
|   | 6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan                                            |  |  |  | ✓ |

### Penilaian Umum

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) ini:

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

### Komentar:

- ① Lengkapi Smtk Pemb. Puncak asal 11  
Smtk RPP
- ② Lengkapi pemb. ket. Smtk fib
- ③ Lengkapi soal ulangan tiap RPP sesuai dgn  
tujuan pemb.
- ④ Lengkapi indikator tiap RPP
- ⑤ Lengkapi tujuan  
pembelajaran tiap RPP

Makassar, 29 September 2017

Validator



**Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd**  
NIP. 19631231 198903 1 377

**PETUNJUK**

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul ” **Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa**”. Peneliti menggunakan perangkat pembelajaran berupa buku peserta didik. Untuk itu peneliti meminta Bapak untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* (✓) pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

| No | Aspek yang Dinilai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Skala Penilaian |   |   |      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|---|------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1               | 2 | 3 | 4    |
| 1  | Format Buku Peserta didik<br>a. Sistem penomoran jelas<br>b. Pembagian materi jelas<br>c. Pengaturan ruang (tata letak)<br>d. Teks dan Ilustrasi seimbang<br>e. Jenis dan ukuran huruf sesuai<br>f. Memiliki daya tarik                                                                                                                                                            |                 |   |   | ✓✓✓✓ |
| 2  | Isi Buku Peserta didik<br>a. Kebenaran konsep / materi<br>b. Sesuai dengan kurikulum 2013<br>c. Dukungan ilustrasi untuk memperjelas konsep<br>d. Memberi rangsangan secara visual<br>e. Mudah dipahami<br>f. Kontekstual, artinya ilustrasi/gambar yang dimuat berdasarkan konteks daerah/tempat /lingkungan peserta didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari hari mereka |                 |   |   | ✓✓✓✓ |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |                       |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|-----------------------|
|   | didik dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari mereka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                       |
| 3 | <b>Bahasa dan Tulisan</b><br>a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar<br>b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD<br>c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.<br>d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.<br>e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran anda. |  |  |  | ✓<br>✓<br>✓<br>✓<br>✓ |
| 4 | <b>Manfaat/Kegunaan</b><br>a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas<br>b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  | ✓<br>✓                |

#### PENILAIAN UMUM

Buku Ajar ini:

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

Komentar:

- ① Lengkap sumber bacaan pd setiap glr
- ② Revisi penulisan satu as
- ③ Gant glr yg tidak jelas

Makassar, 29 September 2017





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

#### PETUNJUK

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul “Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa”. Peneliti menggunakan perangkat “Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)”. Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap perangkat yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

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

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

### Penilaian Umum

LKPD ini:

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

Komentar:

① Lengkap "Condition des depre kip tuju"  
 ② Tidak perlu dituliskan ket. berpikir  
 kreatif karena tdk diteliti

Makassar 29 September 2017

Validator  
  
**Dr. Muh. Tawfik M.S., M.Pd**  
 NIP. 19631231 198903 1 377

### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA

#### PETUNJUK :

Dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul " Penerapan Metode Pemecahan Masalah Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Gowa". Peneliti menggunakan instrumen "INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR FISIKA". Untuk itu peneliti meminta Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen yang dikembangkan tersebut. Penilaian dilakukan dengan memberi tanda *ceklist* pada kolom yang sesuai dalam matriks uraian aspek yang dinilai. Penilaian menggunakan rentang penilaian sebagai berikut:

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

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

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

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

### PENILAIAN UMUM

Lembar Tes ini:

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

### Catatan:

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

### Komentar:

① Revisi yang banyak (lihat di kiri-kiri)  
 ② Lembar yang antara 2, 3, dan 4

Makassar 29 September 2017

Validator



**Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd**  
 NIP. 19631231 198903 1 377



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

**SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL**

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Novi Andini Putri

Nim : 10539 1131 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul : PENERAPAN METODE PEMECAHAN MASALAH TERHADAP  
 HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA  
 NEGERI 14 GOWA

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

| No | Tim Penguji              | Disetujui tanggal | Tanda tangan |
|----|--------------------------|-------------------|--------------|
| 1. | Drs. H. Abd. Samad, M.Si | 15/09/2017        |              |
| 2. | Dr. H. Ahmad Yani, M.Si  | 15/09/2017        |              |
| 3. | Drs. Abd. Haris, M.Si    | 10/09/2017        |              |
| 4. | Riskawati, S.Pd., M.Pd   | 19/09/2017        |              |

Makassar, 25 September 2017

Mengetahui:



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

## RIWAYAT HIDUP



Novi Andini Putri. Dilahirkan di Ujung Pandang pada tanggal 12 November 1995, dari pasangan Ayahanda Arifuddin. dan Ibunda Nurmiati Kamal. Penulis mengawali pendidikan di sekolah dasar Inpres Perumnas Antang II/I pada tahun 2001 dan tamat pada tahun 2007, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 19 Makassar pada tahun 2007 dan tamat pada tahun 2010. Kemudian pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 10 Makassar dan tamat pada tahun 2013. Selanjutnya, pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Swasta, Tepatnya di Universitas Muhammadiyah Makassar dan menjadi mahasiswa pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Jurusan Fisika dan tamat pada tahun 2017.