

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
BERMUATAN KARAKTER TERHADAP KETERAMPILAN  
MENYELESAIKAN MASALAH DI KELAS XI  
SMA MUHAMMADIYAH 7 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

Oleh  
**YUNI DARMAYANTI**  
**10539 1113 13**

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

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH  
BERMUATAN KARAKTER TERHADAP KETERAMPILAN  
MENYELESAIKAN MASALAH DI KELAS XI  
SMA MUHAMMADIYAH 7 MAKASSAR**



**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Ujian Skripsi Guna Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

Oleh  
**YUNI DARMAYANTI**  
10539 1113 13

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

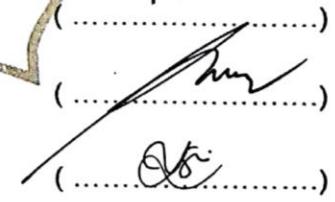
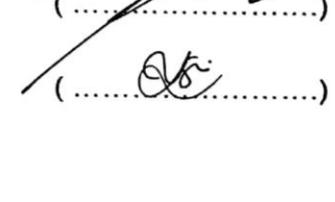


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **YUNI DARMAYANTI, NIM 10539111313** diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 048 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 07 Ramadhan 1439 H / 23 Mei 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 Kamis, tanggal 24 Mei 2018.

Makassar 08 Ramadhan 1439 H  
24 Mei 2018 M

- PANITIA UJIAN**
1. Pengawas Umum : Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM 
  2. Ketua : Erwin Akib, M.Pd., Ph.D 
  3. Sekretaris : Dr. Baharullah, M.Pd 
  4. Penguji :
    1. Dr. Muh. Tawil, M.S., M.Pd 
    2. Drs. H. Abdul Samad, M.Si 
    3. Dra. Hj. Aisyah Azis, M.Pd 
    4. Yusri Handayani, S.Pd., M.Pd 

Disahkan Oleh,  
Dekan FKIP Unismuh Makassar  
  
**Erwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0901107602



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : YUNI DARMAYANTI

NIM : 10539111313

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar.**

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

Makassar 08 Ramadhan 1439 H  
24 Mei 2018 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd  
NIDN. 0031126388

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

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMUH Makassar  
  
Erwin Akib, M.Pd., Ph.D  
NIDN. 0901197602

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 : **Yuni Darmayanti**  
NIM : 10539 1113 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Bermuatan Karakter Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar

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

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

Makassar, Juni 2018

Yang membuat pernyataan



**Yuni Darmayanti**



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

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Yuni Darmayanti**  
NIM : 10539 1113 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

1. Mulai dari penyusunan proposal sampai selesainya skripsi ini, saya akan menyusun sendiri skripsi saya (tidak dibuatkan oleh siapapun).
2. Dalam menyusun skripsi, saya akan selalu melakukan konsultasi dengan pembimbing yang telah ditetapkan oleh pemimpin fakultas.
3. Saya tidak akan melakukan penciplakan (*plagiat*) dalam menyusun skripsi.
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, Juni 2018  
Yang Membuat Perjanjian

**Yuni Darmayanti**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Setiap perbuatan pasti akan dipertanggungjawabkan

Hari ini akan kita lakukan adalah gambaran kita dimasa datang

Berbuat yang terbaik hari ini untuk masa depan yang lebih baik

Sebaik-baik manusia adalah yang mengetahui masih ada yang lebih baik

Berbuat untuk menjadi manusia terbaik.....

.....Setiap kejadian tidak ada yang kebetulan

Baik dan buruk adalah pilihan

Kualitas Hidup ditentukan pilihan

Pada akhirnya setiap pilihan bukan untuk disesal.

*Kupersembahkan karya ini buat:*

*Kedua Orang Tuaku*

*Ayahanda H.Nori dan Ibunda Hj. Sennating*

*Yang rela meneteskan keringatnya dalam mencari segenggam rezeki demi keberhasilanku dan dengan belaian lembutnya penuh kehangatan mendidik membesarkanku,*

*Dan adikku tercinta Yulis dan Yufis yang selalu membuatku bersemangat dalam menuntut ilmu agar bisa menjadi panutan bagi mereka.*

## ABSTRAK

**Yuni Darmayanti.** 2018. *Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Bermuatan Karakter Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar.* Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. Pembimbing: Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd dan Drs. Abd. Haris, M.Si.

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan desain *one-group pretest-posttest design* yang dilakukan di SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/2018 kelas XI yang bertujuan untuk (1) menganalisis besarnya keterampilan menyelesaikan masalah sebelum diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*). (2) menganalisis besarnya keterampilan menyelesaikan masalah setelah diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*). (3) menganalisis ada tidaknya peningkatan keterampilan menyelesaikan masalah sebelum dan setelah diajar menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*). Subjek dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes keterampilan menyelesaikan masalah fisika yang terdiri dari 31 item dan bentuk pilihan ganda yang telah divalidasi oleh dua orang validator. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan inferensial. Dari hasil analisis deskriptif keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik sebelum diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) diperoleh skor rata-rata yang berada pada kategori rendah dengan persentase 64%. Adapun hasil analisis deskriptif setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*PBL*) diperoleh skor rata-rata yang berada pada kategori sedang dengan persentase 48%. Hasil analisis N-Gain yang diperoleh menunjukkan bahwa keterampilan menyelesaikan masalah telah mengalami peningkatan yang berada pada kategori sedang dengan skor rata-rata 0,34 dan persentase 60%.

**Kata Kunci:** *Pembelajaran Berbasis Masalah, Keterampilan Menyelesaikan Masalah*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Allah Maha Penyayang dan Pengasih, demikian kata untuk mewakili atas segala karunia dan nikmat-Nya. Jiwa ini takkan henti bertahmid atas anugerah pada detik waktu, denyut jantung, gerak langkah, serta rasa dan rasio pada-Mu, Sang Khalik. Skripsi ini adalah setitik dari sederetan berkah-Mu.

Setiap orang dalam berkarya selalu mencari kesempurnaan, tetapi terkadang kesempurnaan itu terasa jauh dari kehidupan seseorang. Kesempurnaan bagaikan fatamorgana yang semakin dikejar semakin menghilang dari pandangan, bagai pelangi yang terlihat indah dari kejauhan, tetapi menghilang jika didekati. Demikian juga tulisan ini, kehendak hati ingin mencapai kesempurnaan, tetapi kapasitas penulis dalam keterbatasan. Segala daya dan upaya telah penulis kerahkan untuk membuat tulisan ini selesai dengan baik dan bermanfaat dalam dunia pendidikan, khususnya dalam ruang lingkup Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar.

Motivasi dari berbagai pihak sangat membantu dalam perampungan tulisan ini. Segala rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua H.Nori dan Hj.Sennating yang telah berjuang, berdoa, mengasuh, membesarkan, mendidik, dan membiayai penulis dalam proses pencarian ilmu. Demikian pula, penulis mengucapkan kepada para keluarga yang tak hentinya memberikan motivasi dan selalu menemaniku dalam candanya, kepada Dr. Muh.

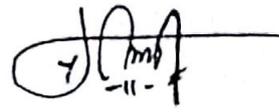
Tawil, M.Si., M.Pd dan Drs. Abd. Haris, M.Si., pembimbing I dan II, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi sejak awal penyusunan proposal hingga selesainya skripsi ini. Tidak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada; Dr. H. Abd. Rahman Rahim, SE., MM., Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Erwin Akib, M.Pd., Ph.D., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, dan Nurlina, S.Si., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika serta seluruh dosen dan para staf pegawai dalam lingkungan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membekali penulis dengan serangkaian ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat bagi penulis.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada Kepala Sekolah, guru, staf SMA Muhammadiyah 7 Makassar, dan Ibu Syafriati, S.Pd., selaku guru Fisika di sekolah tersebut yang telah memberikan izin dan bantuan untuk melakukan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman seperjuanganku Sri Rahmianty Moloking dan Suciarsy yang selalu menemaniku dalam suka dan duka, sahabat-sahabatku terkasih serta seluruh rekan mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika Angkatan 2013 atas segala kebersamaan, motivasi, saran dan bantuannya kepada penulis yang telah memberi pelangi dalam hidupku.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati, penulis senantiasa mengharapkan kritikan dan saran dari berbagai pihak, selama saran dan kritikan tersebut sifatnya membangun karena penulis yakin bahwa suatu persoalan tidak

akan berarti sama sekali tanpa adanya kritikan. Mudah-mudahan dapat memberi manfaat bagi para pembaca, terutama bagi diri pribadi penulis. Amin.

Makassar, Juni 2018

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized letters and a horizontal line extending to the right.

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
SURAT PER	
JANJIAN.....	v
MOTTO .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Pustaka .....	7
B. Teori Belajar Yang Melandasi <i>Problem Based Larning</i> .....	7
C. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	11
D. Pembelajaran Bermuatan Karakter .....	15
E. Keterampilan Menyelesaikan Masalah .....	17
F. Kerangka Pikir .....	23
G. Hipotesis .....	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	26
B. Variabel Penelitian .....	27

C. Populasi dan Sampel .....	27
D. Prosedur Penelitian .....	28
E. Defenisi Operasional Variabel .....	29
F. Instrumen Penelitian .....	31
G. Hasil Validasi Instrumen .....	31
H. Teknik Pengumpulan Data .....	31
I. Teknik Analisis Data .....	33
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	36
B. Pembahasan .....	39
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	41
B. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Langkah-Langkah PBL/Sintaks PBL .....	14
2.2 Rasional dan Komponen y dan Y .....	21
2.3 Kerangka Pikir .....	24
3.1 Pelaksanaan Penelitian .....	29
3.2 Hasil Validasi Instrumen .....	31
3.3 Kriteria Indeks Gain .....	35
4.1 Statistik Skor Keterampilan Menyelesaikan Masalah Peserta Didik Sebelum dan Setelah Diajar dengan Menerapkan <i>Problem Based Learning</i> pada Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran A .....	47
A.1 Silabus .....	48
A.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	53
A.3 Bahan Ajar .....	61
A.4 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	64
Lampiran B .....	68
B.1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian .....	69
B.2 Instrumen Penelitian .....	75
B.3 Kunci Jawaban .....	104
Lampiran C .....	106
C.1 Data-Data Penelitian .....	107
Lampiran D .....	111
D.1 Analisis Validasi Instrumen .....	112
D.2 Analisis Statistik Deskriptif .....	117
D.3 Uji Normalitas Gain (N-Gain) .....	121
Lampiran E .....	123
E.1 Daftar Hadir Peserta Didik .....	124
E.2 Dokumentasi .....	125
Lampiran F .....	127

## RIWAYAT HIDUP

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan pada dasarnya adalah interaksi antara guru dengan peserta didik yang berlangsung dalam suatu situasi yang kondusif untuk pelaksanaan pendidikan, baik di sekolah maupun di luar sekolah. Pendidikan tidak hanya bertujuan memberikan materi pelajaran saja tetapi lebih menekankan bagaimana mengajak peserta didik untuk menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri sehingga peserta didik dapat mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) dan siap untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan.

Menurut Sadullah menyatakan bahwa, kemampuan memecahkan masalah sebagai hasil dari proses pendidikan diyakini oleh filsafat progresivisme bahwa pengetahuan yang benar pada masa kini bisa jadi tidak benar di masa mendatang, karenanya cara terbaik mempersiapkan para peserta didik untuk merubah masa depan yang belum diketahui adalah membekali mereka dengan strategi-strategi pemecahan masalah yang memungkinkan mereka mengatasi tantangan-tantangan baru dalam kehidupan dan untuk menemukan kebenaran-kebenaran yang relevan pada saat ini (Rusman, 2013:383).

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting artinya bagi peserta didik dan masa depannya. Suharsono mengatakan, para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dalam batas-batas tertentu, dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan.

Dalam pembelajaran fisika menurut teori konstruktivistik, bahwa pengetahuan tidak disampaikan begitu saja dari guru ke peserta didik, namun perlu dikonstruksi oleh peserta didik. Peserta didik mengkonstruksi pengetahuan dengan bantuan guru dan peserta didik sudah memiliki pengetahuan awal saat sedang belajar. Pembelajaran fisika dengan pendekatan konstruktivisme diharapkan membuat peserta didik terlibat aktif serta menjadi pusat kegiatan belajar dan pembelajaran dengan bantuan dari guru. Peserta didik dalam pembelajaran yang konstruktivis mencoba memahami pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ada melalui kegiatan mental aktif. Peserta didik mengenali, menyusun, mengembangkan kembali, dan mengubah pengetahuan awal melalui interaksi antara lingkungan, kegiatan kelas dan pengalaman, serta interaksi dengan peserta didik lain. Pembelajaran yang demikian diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran fisika.

Dalam proses belajar mengajar, khususnya dalam mata pelajaran fisika lebih sering didominasi oleh pembelajaran yang berpusat pada pendidik. Hanya sebagian kecil dari peserta didik yang melibatkan diri secara aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Misalnya: mengajukan pertanyaan, berdiskusi dan menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh pendidik, sehingga peserta didik yang kurang aktif akan merasa kesulitan dalam memecahkan soal-soal. Hal tersebut sesuai dengan hasil observasi dan wawancara dengan pendidik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar. Dimana kurangnya keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah terlihat ketika peserta didik diberikan soal penerapan rumus, peserta didik masih mampu menyelesaikan. Namun, ketika dihadapkan

pada soal yang membutuhkan analisis, peserta didik menjadi kesulitan dan tidak mempunyai ide untuk menyelesaikannya.

Berdasarkan permasalahan di atas, untuk mengatasinya perlu adanya upaya dalam memperbaiki atau mengubah model pembelajaran yang beralih dari metode pembelajaran pasif ke metode pembelajaran aktif agar kemampuan berpikir peserta didik dapat tersalurkan, dengan begitu lebih memberdayakan peserta didik untuk lebih aktif dalam pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran aktif yakni pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning* atau PBL). Dengan PBL peserta didik dapat memahami materi pengajaran lebih baik dan lebih menikmati proses belajar dalam kelas ketika mereka belajar secara aktif dari pada ketika belajar secara pasif. Jika proses belajar terjadi secara aktif, maka peserta didik melakukan banyak hal yaitu mereka menggunakan otak mereka, mempelajari ide-ide, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan apa yang telah mereka pelajari. Model pembelajaran PBL adalah untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan orang yang mempunyai komitmen tinggi untuk menyelesaikan masalah adalah orang yang berjiwa tanggung jawab. Adapun tanggung jawab itu sendiri adalah salah satu nilai karakter. Oleh karena itu, PBL mempunyai nilai karakter tanggung jawab.

Menurut Pulungan dalam jurnalnya yang berjudul pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter terhadap perubahan karakter dan kemampuan menyelesaikan masalah Fisika menyatakan bahwa, hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter terhadap perubahan

karakter dan kemampuan menyelesaikan masalah Fisika. Ini berarti terdapat hubungan pengaruh perubahan perilaku, jujur, disiplin, gigih, serta bertanggung jawab peserta didik yang diberikan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter hasil belajarnya meningkat.

Menurut Destianingsing dalam jurnalnya yang berjudul pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran Fisika kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran Fisika kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk.

Berdasarkan dari permasalahan di atas peneliti bermaksud memperbaiki model pembelajaran yang digunakan di SMA Muhammadiyah 7 Makassar dari metode pembelajaran pasif ke metode pembelajaran aktif dengan mengangkat judul **“Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang diselidiki dalam penelitian ini adalah:

1. Seberapa besar keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 dalam pembelajaran fisika sebelum menerapkan model pembelajaran PBL (*problem based learning*)?

2. Seberapa besar keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 dalam pembelajaran fisika setelah menerapkan model pembelajaran PBL (*problem based learning*)?
3. Seberapa besar peningkatan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 dalam pembelajaran fisika sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran PBL (*problem based learning*)?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui besarnya keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 dalam pembelajaran fisika sebelum menerapkan model pembelajaran PBL (*problem based learning*).
2. Untuk mengetahui besarnya keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 dalam pembelajaran fisika setelah menerapkan model pembelajaran PBL (*problem based learning*).
3. Untuk mengetahui besarnya peningkatan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018 dalam pembelajaran fisika sebelum dan setelah menerapkan model pembelajaran PBL (*problem based learning*).

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

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis
  - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam rangka mendukung teori khususnya yang berkaitan dengan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik.
  - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam memperluas pengetahuan di bidang pendidikan terkhusus yang terkait dengan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik.
  - c. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan bagi peneliti-peneliti selanjutnya khususnya yang mempunyai obyek penelitian yang sama.
2. Secara Praktis
  - a. Bagi peserta didik, dengan penelitian ini peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bervariasi dan dapat meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik.
  - b. Bagi guru, penelitian ini dapat memotivasi guru untuk meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik serta dapat menjadi referensi guru dalam melakukan variasi pembelajaran.
  - c. Bagi penulis, penelitian ini dapat melatih penulis dalam dunia pendidikan serta dapat digunakan untuk menambah pengetahuan dalam membekali diri sebagai calon guru fisika dan dapat dijadikan modal dalam mengajar dan latihan dalam menggunakan variasi model pembelajaran.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Pustaka**

##### **1. Teori Belajar yang Melandasi *Problem Based Learning* (PBL)**

Dalam perkembangannya, pembelajaran PBL dilandasi oleh teori belajar konstruktivisme, teori perkembangan kognitif Jean Piaget, teori belajar penemuan Jerome Burner dan metode pembelajaran sosial Vygotsky.

###### 1) Teori Belajar Konstruktivisme

Semakin majunya pendidikan, maka kesadaran mengenai perbaikan kualitas pendidikan semakin baik. Hal ini berakibat pada semakin populernya filsafat konstruktivisme. Menurut Suprijono (2009:30) dalam skripsi Haris (2013) gagasan konstruktivisme mengenai pengetahuan dapat dirangkum sebagai berikut: (a) bahwa pengetahuan bukanlah gambaran dunia secara nyata, melainkan pengetahuan merupakan konstruksi kenyataan melalui suatu pengalaman subjek, (b) subjek merupakan yang berperan dalam mengkonstruksi skema kognitif, kategori, konsep dan struktur yang dibutuhkan dalam pengetahuannya, (c) pengetahuan dibentuk dalam struktur konsep seseorang. Pengetahuan akan dibentuk jika subjek mendapatkan konsep melalui pengalaman yang dialaminya.

Sesuai dengan penjelasan di atas, bahwa dalam proses pembelajaran, pengetahuan tidak diperoleh sebagai hasil transfer dari

orang lain, melainkan pengetahuan dibentuk sendiri oleh peserta didik, dan melalui hasil interaksi mereka dengan lingkungan.

Menurut Slavin (Trianto, 2009:28) dalam skripsi Haris (2013), mengemukakan bahwa agar pengetahuan dapat dipahami dan dapat diterapkan secara nyata, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya dengan cara berusaha menggunakan segala kemampuan yang dimilikinya. Dalam proses pembelajaran teori konstruktivisme juga menekankan bahwa peran guru bukan hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peran guru sebagai fasilitator dan membantu peserta didik dalam proses membangun pengetahuannya sendiri.

Dari pendapat-pendapat di atas mengenai teori belajar konstruktivisme dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran peserta didik dituntut aktif dalam membangun pengetahuan sendiri. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator ketika peserta didik membangun pengetahuan yang diperolehnya. Dalam model PBL, teori belajar kooperatif digunakan karena dalam proses pembelajaran peserta didik bekerja dalam tim dan berkolaborasi untuk menemukan solusi.

## 2) Teori perkembangan kognitif Jean Piaget

Teori perkembangan kognitif Piaget merupakan salah satu teori yang mewakili konstruktivisme, yang memandang perkembangan kognitif merupakan suatu proses dimana anak secara aktif membangun pengetahuannya sendiri melalui berbagai pengalaman dan interaksi.

Menurut Piaget (Trianto, 2009:30) dalam skripsi Haris (2013), perkembangan kognitif anak tergantung seberapa besar anak tersebut aktif dalam memanipulasi dan berinteraksi dengan lingkungannya.

Menurut Piaget, “manusia memiliki struktur pengetahuan dalam otaknya, seperti sebuah kotak-kotak yang masing-masing mempunyai makna yang berbeda-beda” (Baharudin dan Wahyuni, 2007:117) dalam skripsi Haris (2013). Mengandung arti bahwa setiap pengalaman yang baru akan dihubungkan dengan pengalaman yang didapatkan sebelumnya.

Menurut Piaget (Baharudin dan Wahyuni, 2007:118) dalam skripsi Haris (2013), ketika peserta didik belajar, terjadi dua proses dalam diri peserta didik yaitu proses organisasi dan proses adaptasi. Proses organisasi merupakan proses dimana peserta didik dapat memahami informasi yang baru dengan cara menyesuaikan informasi tersebut dengan informasi atau pengalaman yang telah dimiliki sebelumnya. Proses adaptasi terdiri dari dua proses kegiatan yang pertama menggabungkan pengetahuan yang diperoleh yang disebut asimiliasi, kedua mengubah pengetahuan yang dimiliki dengan struktur pengetahuan yang baru, sehingga terjadi suatu keseimbangan yang disebut equilibrium.

Dalam pembelajaran Piaget menyarankan bahwa peserta didik harus terlibat aktif, karena karakteristik peserta didik memiliki sifat bawaan ingin tahu dan terus berusaha memahami dunia disekitarnya. Sifat ingin tahu tersebut yang mengharuskan guru menjadi fasilitator dan motivator untuk membantu peserta didik dalam menginvestigasi dan

mengkonstruksi pengetahuannya. Sesuai dengan pendapat tersebut, model PBL merupakan model yang dinilai dapat membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya, karena peserta didik dituntut untuk menginvestigasi masalah untuk dipecahkan.

### 3) Teori Jerome S Bruner

Bruner (Trianto, 2009:38) dalam skripsi Haris (2013), menganggap bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh peserta didik, dan dengan sendirinya memberi hasil yang paling baik. Berusaha sendiri untuk memecahkan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna.

Dalam pembelajaran terdapat beberapa faktor-faktor yang harus diperhatikan (Sugihartono dkk, 2007:111) dalam skripsi Haris (2013), diantaranya adalah guru, guru bertindak sebagai fasilitator dan membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya, selanjutnya peserta didik membangun pengetahuannya melalui eksplorasi, manipulasi dan berpikir. Penggunaan teknologi dalam pengajaran harus dilihat dari segi proses atau bagaimana teknologi bekerja.

Penggunaan PBL sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Bruner, karena dalam PBL guru memberikan permasalahan yang menuntut keterlibatan peserta didik secara aktif dalam melakukan penemuan yang berbentuk memecahkan masalah. Peserta didik akan mengkonstruksi pengetahuan yang mereka dapat melalui pengalaman-pengalaman yang didapatnya.

#### 4) Metode pembelajaran sosial Vygotsky

Teori Vygotsky lebih menekankan aspek sosial pada sebuah proses pembelajaran. Menurut Vygotsky (Trianto, 2009:39) dalam skripsi Haris (2013), bahwa proses pembelajaran akan terjadi, apabila anak belajar mengenai sesuatu yang belum pernah dipelajari, namun sesuatu tersebut masih dalam jangkauan mereka, Vygotsky menyebutnya dengan *zone of proximal development*, yaitu daerah tingkat perkembangan sedikit di atas daerah perkembangan seseorang saat ini. Vygotsky berpendapat bahwa dengan interaksi social dengan peserta didik lain akan memacu tumbuhnya ide baru dan membantu perkembangan intelektual peserta didik. Kaitanya dengan model PBL, dalam proses pembelajaran peserta didik belajar dan berinteraksi sosial dengan sesama anggota kelompok untuk menemukan suatu solusi, hal tersebut tentunya akan membantu peserta didik dalam perkembangan aspek intelektual peserta didik khususnya kemampuan dalam memecahkan masalah.

## **2. Model *Problem Based Learning* (PBL)**

### **a. Pengertian *Problem Based Learning* (PBL)**

PBL merupakan model pembelajaran yang melatih dan mengembangkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang berorientasi pada masalah autentik dari kehidupan aktual peserta didik, untuk merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi (Shoimin, 2014:129) dalam skripsi Rengganis (2015). Kemudian Dutch, 1994 sebagaimana dikutip oleh Amir (2009:21) dalam skripsi Rengganis (2015), menyatakan bahwa PBL

merupakan metode instruksional yang menantang peserta didik agar “belajar untuk belajar”, bekerja sama dalam kelompok untuk mencari solusi bagi masalah yang nyata.

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran berdasarkan teori belajar konstruktivisme (Trianto, 2009:92) dalam skripsi Haris (2013). Dalam model PBL pembelajaran dimulai dengan menyajikan permasalahan yang nyata yang membutuhkan suatu penyelesaian melalui kerja sama antar peserta didik. Dalam model ini peran guru membimbing peserta didik melewati langkah demi langkah dalam kegiatan pembelajaran, guru juga berperan dalam penggunaan strategi dan keterampilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu masalah. Guru juga menciptakan suasana kelas yang fleksibel dan berorientasi pada upaya penyelidikan peserta didik.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan cara yang efektif untuk mengajarkan anak berpikir tingkat tinggi (Trianto, 2009:92) dalam skripsi Haris (2013). Kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup kemampuan memecahkan masalah.

Dari berbagai pendapat mengenai PBL dapat disimpulkan bahwa PBL merupakan pembelajaran yang menghadapkan peserta didik terhadap permasalahan dunia nyata. Peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran peserta didik bertugas memecahkan masalah menggunakan berbagai data dan informasi. Peran guru hanya sebagai fasilitator dan motivator.

### **b. Karakteristik *Problem Based Learning* (PBL)**

Karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) adalah: (1) permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar, (2) permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur atau tersusun, (3) permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*), (4) permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar, (5) belajar pengarah diri menjadi hal yang utama, (6) pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM, (7) belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif, (8) pengembangan keterampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan, (9) keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar, dan (10) PBM melibatkan evaluasi dan *review* pengalaman peserta didik dan proses belajar (Rusman, 2013:232-233).

### **c. Kelebihan dan Kekurangan Model PBL**

Setiap model pembelajaran memiliki kelemahan dan kelebihan tidak terkecuali model PBL. Kelemahan dan kelebihan model PBL menurut Trianto (2009:96) yaitu Kelebihan model PBL: (1) sesuai dengan kehidupan nyata peserta didik, (2) konsep sesuai dengan kebutuhan peserta didik, (3) memupuk sifat inkuiri peserta didik, (4) retensi konsep yang kuat, (5) meningkatkan

kemampuan memecahkan masalah. Sedangkan kelemahan model PBL: (1) persiapan pembelajaran yang kompleks, yang meliputi persiapan masalah, alat dan konsep, (2) sulitnya mencari masalah yang relevan bagi peserta didik, (3) sering terjadi miss konsepsi, (4) konsumsi waktu yang banyak.

#### d. Langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL)

Pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari 5 langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan peserta didik dengan suatu situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja peserta didik.

Tabel 2.1 Sintaks PBL

Fase	Sintaks	Tingkah Laku Guru
1	Orientasi peserta didik pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistic yang diperlukan, dan memotivasi peserta didik terlibat pada aktivitas pemecahan masalah
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagai tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan

(Jamil, 2016: 222-223)

### 3. Pembelajaran Bermuatan Karakter

#### a. Konsep Dasar *Problem Based Learning* Bermuatan Karakter

Asumsi teoritis mendasar dibangunnya strategi pembelajaran *problem based learning* adalah untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan orang yang mempunyai komitmen tinggi untuk menyelesaikan masalah adalah orang-orang yang berjiwa tanggung jawab. Adapun tanggung jawab itu sendiri adalah salah satu nilai karakter. Oleh karena itu, *Problem Based Learning* mempunyai nilai karakter tanggung jawab.

Seiring dengan pendidikan karakter, Zubaedi (dalam jurnal Pulungan) menjelaskan bahwa karakter dapat sebagai penilaian subjektifitas terhadap kualitas moral dan mental seseorang, maka upaya mengubah atau membentuk karakter hanya berkaitan dengan stimulasi terhadap intelektual seseorang.

Coon (Zubaedi, 2011) dalam jurnal Pulungan (2012), mendefinisikan karakter sebagai suatu penilaian subjektif terhadap kepribadian seseorang yang berkaitan dengan atribut kepribadian yang dapat atau tidak dapat diterima oleh masyarakat. Menurut Sani (2011) dalam jurnal Pulungan (2012), karakter adalah nilai-nilai yang melandasi perilaku manusia berdasarkan norma agama, kebudayaan, hukum/konstitusi, adat istiadat dan estetika.

Dengan kata lain, karena *Problem Based Learning* yang masih “asli” sebagaimana adanya, hanya mengandung satu nilai karakter secara implicit, maka perlu pengembangan *Problem Based Learning* bermuatan karakter secara lebih kompleks. Berikut ini adalah pengembangan *Problem Based Learning* bermuatan karakter tersebut.

*Pertama, Problem Based Learning* dikaji atau digali nilai-nilai karakter yang terkandung didalamnya untuk diaktualisasikan dalam pembelajaran, sehingga nilai-nilai karakter tersebut dapat ditanamkan atau diinternalisasikan kedalam diri peserta didik. Dalam hal ini, *Problem Based Learning* dianggap seolah-olah telah ada atau mengandung muatan nilai karakter didalamnya.

*Kedua, Problem Based Learning* dapat dimodifikasi dan dikembangkan secara kreatif agar memuat nilai-nilai karakter lebih kompleks. Artinya, *Problem Based Learning* dapat diisi muatan nilai karakter dari luar yang sesuai kepentingan guru dalam pembelajaran. Dalam hal ini, *Problem Based Learning* diperlakukan sebagai strategi pembelajaran yang “netral” sehingga dapat diisi dengan muatan nilai-nilai karakter sesuai kepentingan guru dan peserta didik (Suyadi, 2015:133-134).

#### **b. Nilai-Nilai Karakter dalam *Problem Based Learning***

Karakter mulia yang melekat pada diri seseorang ditandai dengan nilai-nilai seperti: bertanggung jawab, kerja keras, toleransi, demokratis, mandiri, semangat kebangsaan, cinta tanah air, nasionalisme, peduli lingkungan, peduli social maupun keagamaan (Suyadi, 2015:134-135). Dan masih banyak lagi nilai-nilai karakter seperti berikut: reflektif, percaya diri, rasional, logis, kritis, analitis, kreatif dan inovatif, hidup sehat, cinta ilmu, sabar, berhati-hati, rela berkorban, pemberani, dapat dipercaya, jujur, menepati janji, adil, rendah hati, malu berbuat salah, pemaaf, berhati lembut, setia, tekun, gigih, teliti, memiliki inisiatif, selalu berpikir positif, disiplin.

#### 4. Keterampilan Menyelesaikan Masalah

##### a. Hakikat berpikir

Setiap orang dapat berpikir, karena berpikir dibutuhkan untuk memecahkan masalah, tetapi jelas ada perbedaan mengenai kemampuan memecahkan masalah antara orang yang satu dengan orang yang lain. Berpikir merupakan salah satu ciri khas yang membedakan manusia dari makhluk lain. Purwanto (1990:43) dalam skripsi Haris (2013), mengartikan bahwa berpikir merupakan suatu keaktifan seseorang yang bertujuan untuk menemukan pemahaman yang terarah pada suatu tujuan. Senada dengan itu, Gazali dkk (Sukirin, 1986:83) dalam skripsi Haris (2013), mengemukakan bahwa berpikir adalah suatu proses menemukan hubungan atau sangkut paut, selanjutnya jika dilihat dari prosesnya berpikir diartikan sebagai suatu proses dalam pembentukan pengertian pendapat dan penarikan kesimpulan.

Menurut Reason (Sanjaya, 2005:132) dalam skripsi Haris (2013), berpikir diartikan sebagai proses mental seseorang yang lebih aktif dari sekedar mengingat dan memahami, menurutnya mengingat dan memahami lebih bersifat pasif dari pada kegiatan berpikir. Jadi kemampuan mengingat sangat penting dalam melakukan proses berpikir, karena dalam proses berpikir melibatkan kemampuan mengingat.

Sukirin (1986:83) dalam skripsi Haris (2013), mengemukakan bahwa pada dasarnya berpikir merupakan suatu upaya untuk memecahkan masalah. Dalam pembentukan pengertian berlangsung melalui tahap-tahap: (1) menganalisis objek yang mempunyai ciri-ciri yang sama, (2) selanjutnya,

membandingkan diantara ciri-ciri tersebut, (3) memilah-milah ciri-ciri objek, memilih ciri yang sama dan membuang ciri yang tidak sama, (4) memadukan atau mengkombinasikan ciri-ciri yang sama menjadi sebuah definisi atau pengertian bisa juga menjadi sebuah konsep. Menurut Baharudin (2007:120) dalam skripsi Haris (2013), bahwa berpikir merupakan “fungsi jiwa yang mengandung maksud dan tujuan untuk memecahkan masalah sehingga menemukan hubungan dan menentukan sangkut paut antara masalah satu dengan yang lainnya.”

Di dalam psikologi Gestalt menyebutkan bahwa proses berpikir akan timbul jika seseorang menghadapi suatu masalah yang harus dipecahkan (Purwanto, 1990:46 ). Menanggapi pendapat di atas, masih dalam Purwanto, menjelaskan bahwa untuk melalui proses berpikir tingkat tinggi melalui beberapa tahap, yaitu: (1) timbulnya suatu masalah, artinya individu menyadari adanya masalah yang harus dipecahkan oleh peserta didik, (2) mencari dan mengumpulkan bahan-bahan yang dianggap penting dalam usaha memecahkan masalah, (3) taraf pengolahan atau pemahaman, suatu proses menemukan cara memecahkan masalah, (4) taraf penemuan dan pemahaman, pada taraf ini individu sudah paham mengenai cara memecahkan masalah, (5) menilai, pada tahap ini individu mulai menyempurnakan dan mencocokkan hasil memecahkan masalah.

Dari pengertian di atas dapat disimpulkan, bahwa berpikir merupakan suatu proses mental yang aktif, yang melibatkan ingatan dan pemahaman. Berpikir disebabkan karena adanya suatu masalah yang harus dipecahkan.

### **b. Hakikat Memecahkan Masalah**

Pada hakikatnya tujuan pembelajaran bukan hanya memahami dan menguasai materi, akan tetapi juga pemahaman mengenai cara memecahkan suatu masalah. Berpedoman pada hal tersebut, dalam pembelajaran seharusnya peserta didik diajarkan mengenai cara memecahkan terhadap suatu masalah. Menurut Wena (2008:52) dalam skripsi Haris (2013), “pada dasarnya tujuan akhir dalam suatu pembelajaran adalah untuk menghasilkan peserta didik yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan bermasyarakat”.

Masalah muncul karena seseorang bertemu dengan kondisi baru yang dinilai sulit dan dituntut untuk memecahkannya. Sebagai contoh ketika peserta didik dihadapkan soal fisika yang dituntut untuk menyelesaikan dengan cara trigonometri, namun peserta didik tersebut tidak tahu cara yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya.

Dalam Suprijono (2009:8) dalam skripsi Haris (2013), menyebutkan bahwa memecahkan masalah merupakan suatu tipe kegiatan belajar, karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir. Di sekolah usaha untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah harus dimunculkan melalui berbagai latihan dan tugas dalam pembelajaran.

Hakikat memecahkan masalah menurut Wena (2008:52) dalam skripsi Haris (2013) adalah melakukan operasi prosedural urutan tindakan, tahap demi tahap secara sistematis, sebagai seorang pemula, memecahkan suatu masalah. Menurutnya memecahkan masalah dipandang sebagai suatu proses

untuk menemukan kombinasi dari sejumlah aturan yang dapat diterapkan dalam situasi yang baru. Sedangkan menurut Nasution (1982:140) dalam skripsi Haris (2013),,, memecahkan masalah merupakan suatu proses dimana peserta didik mampu menemukan kombinasi mengenai aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya yang digunakan untuk memecahkan masalah yang baru.

Untuk lebih lanjut Sternberg dan Elena (2010:56) dalam skripsi Haris (2013), juga menjabarkan 6 keterampilan dalam memecahkan masalah yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengalokasi sumber daya, (3) mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi, (4) merumuskan strategi, (5) memantau strategi memecahkan masalah dan mengevaluasi solusi.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa memecahkan masalah pada intinya adalah suatu langkah-langkah atau prosedur secara sistematis yang bertujuan untuk memecahkan suatu masalah. Masalah tersebut muncul karena peserta didik menghadapi kondisi yang baru yang dinilainya sulit.

Pemecahan masalah merupakan teknik yang bagus untuk memberikan pemahaman yang lebih kepada peserta didik terkait suatu materi tertentu. Langkah-langkah yang diambil dalam memecahkan masalah akan menjadi pengalaman yang diperoleh dengan pemikirannya sendiri. Salah satu alternatif model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir peserta didik (penalaran, komunikasi, dan koneksi) dalam memecahkan masalah adalah pembelajaran berbasis masalah (PBL).

Keterampilan berpikir melatih peserta didik menyusun strategi-strategi untuk memecahkan masalah yang dihadapi. Dengan demikian, pembelajaran akan menjadi lebih bermakna bagi peserta didik (Surya, 2015:137).

Berikut tabel 2.2 tentang Rasional dan Komponen y dan Y yaitu:

Komponen	y (sebelum menerapkan PBL)	Y (sesudah menerapkan PBL)
Rasional	Pendidik menggunakan metode pembelajaran pasif (konvensional), karena: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sarana, prasarana dan sumber pembelajaran kurang memadai</li> <li>- Materi pembelajaran bersifat hafalan</li> <li>- Tujuan dan materi pelajaran tidak jelas</li> <li>- Menggunakan metode ceramah dan berpedoman pada buku</li> </ul>	Pendidik menggunakan PBL, karena: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik dilatih untuk memecahkan masalah</li> <li>- Untuk melatih peserta didik lebih aktif dalam belajar</li> <li>- Melatih peserta didik berpikir kritis</li> <li>- Melatih peserta didik bertanggung jawab</li> </ul>
System Sosial	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik pasif</li> <li>- Pendidik aktif</li> <li>- Komunikasi satu arah (kurang)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembelajaran didominasi peserta didik dengan aktif</li> <li>- Komunikasi multi arah antara pendidik dengan peserta didik, peserta didik dengan pendidik, dan peserta didik dengan peserta didik</li> </ul>
System Pedagogik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik pokok-pokok materi inti sehingga peserta didik mudah dalam belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik menyampaikan permasalahan yang akan dipecahkan</li> </ul>

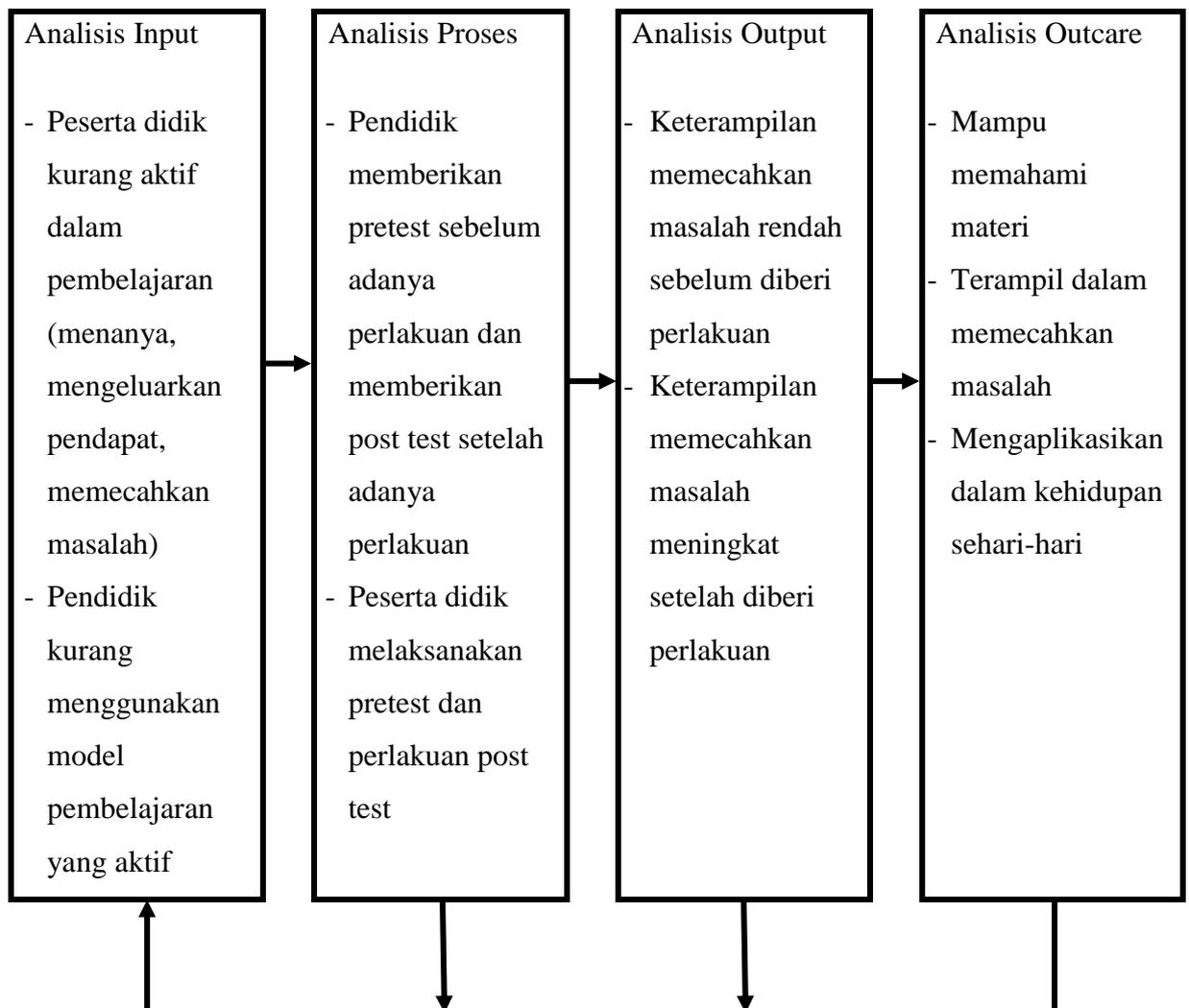
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pendidik membawahkan materi pembelajaran dengan intonasi suara, gaya tubuh dan ekspresi wajah bervariasi sehingga mampu menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik melakukan pemecahan masalah dengan cara membuat tim/kelompok lalu berdiskusi</li> </ul>
Prinsip Reduksi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterampilan memecahkan masalah peserta didik rendah atau tidak mencapai kompetensi dasar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keterampilan memecahkan masalah peserta didik meningkat</li> </ul>
Dampak	<p>Dampak yang dialami peserta didik sebelum menggunakan PBL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran</li> </ul>	<p>Dampak yang dialami peserta didik setelah menggunakan PBL:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terlibat aktif dalam pembelajaran</li> </ul>
Sintaks	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tahap persiapan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</li> <li>- Menentukan pokok –pokok materi yang akan di ceramahkan/dibahas</li> </ul> </li> <li>➤ Tahap pelaksanaan <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembukaan</li> <li>- Penyajian</li> <li>- Penutupan</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Orientasi peserta didik pada masalah</li> <li>- Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</li> <li>- Membimbing pengalaman atau penyelidikan individu/kelompok</li> <li>- Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</li> <li>- Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</li> </ul>

## **B. Kerangka Pikir**

Berdasarkan pengalaman yang dilakukan ketika melakukan kegiatan Magang 3, masih terdapat guru yang belum mengembangkan kompetensi menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah, yaitu pembelajaran dengan cara berinkuiri dan berbuat. Pembelajaran yang berlangsung masih bersifat *teacher centered* (terpusat pada guru). Akibatnya peserta didik lebih banyak diam menerima penjelasan dari guru, tanpa ada aktivitas lain selain mendengarkan penjelasan guru.

Salah satu upaya mengaktifkan peserta didik di kelas yaitu menggunakan metode dimana pembelajaran menuntut peserta didik untuk lebih aktif. Salah satunya adalah menggunakan kegiatan pembelajaran berkelompok/tim. Wiyanto (2008:32) dalam skripsi Rengganis (2015), membagi kegiatan berkelompok (diskusi dan presentasi) menjadi beberapa kelompok yang berbeda. Kegiatan berkelompok adalah rangkaian kegiatan diskusi, kerjasama dan penarikan kesimpulan yang bertujuan untuk membuktikan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik. Dalam hal ini guru tetap memberikan bimbingan secukupnya kepada peserta didik. Selain dengan menggunakan kegiatan berkelompok, system pembelajaran fisika yang bersifat *teacher centered* dapat pula diperbaiki dengan membuat pola pembelajaran yang dapat menumbuhkan keterampilan menyelesaikan masalah. Keterampilan menyelesaikan masalah menuntut keterlibatan peserta didik secara aktif, sehingga alternatif model pembelajaran yang dipilih juga harus dapat memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran yang diterapkan oleh peneliti adalah model pembelajaran PBL.

Model pembelajaran PBL yang diterapkan dalam penelitian ini adalah PBL Bermuatan Karakter, masalah yang muncul tidak berasal dari peserta didik, melainkan dimunculkan oleh guru yang berperan sebagai fasilitator. Pembelajaran ini melatih peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir sehingga dapat merumuskan strategi-strategi yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Penerapan model PBL Bermuatan Karakter ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah pada peserta didik. Kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Bagan 2.3.



Bagan 2.3 Kerangka Pikir

### **C. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dirumuskan berdasarkan teori dari kerangka pikir adalah terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* bermuatan karakter terhadap keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik pada pembelajaran fisika kelas XI di SMA Muhammadiyah 7 Makassar.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Desain Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pre-experimental. Dalam pre-experimental ini tidak digunakan variabel kontrol sehingga dimungkinkan hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen (variabel terikat) itu tidak semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen (variabel bebas).

##### **2. Desain Penelitian**

Dalam jenis pre-eksperimental terdapat berbagai bentuk desain. Salah satunya adalah bentuk *one-group pretest-posttest design*. Menurut Sugiyono (2016:110-111) dalam desain ini terdapat pretest, sebelum diberi perlakuan, dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. Dalam penelitian ini peneliti memberikan pretest sebelum adanya perlakuan dan memberikan post test setelah adanya perlakuan. Desain ini dapat digambarkan seperti bertikut:

$$O_1 \times O_2$$

( Sugiyono, 2016: 111)

Keterangan:  $O_1$  =Kemampuan awal memecahkan masalah peserta didik  
(sebelum diberi perlakuan)

$X$  = *treatment* yang diberikan

$O_2$  = Kemampuan akhir memecahkan masalah peserta didik  
(setelah diberi perlakuan)

## **B. Variabel Penelitian**

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu, variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menimbulkan sebab terhadap variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau sebagai akibat oleh variabel bebas (Sugiyono, 2016:113). Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat dua variabel yaitu:

1. Variabel bebas (*independent*) pada penelitian ini adalah model PBL yang akan digunakan untuk penelitian.
2. Variabel terikat (*dependent*) yang terdapat pada penelitian ini adalah keterampilan menyelesaikan masalah.

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018.

## 2. Sampel

Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan berdasarkan rekomendasi dari guru, kelas sampel dengan asumsi guru yaitu kelas XI IPA, karena hanya terdapat 1 kelas IPA di SMA Muhammadiyah 7 Makassar Tahun Ajaran 2017/2018.

### D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tiga tahap, yakni:

#### 1. Tahap Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a) Berkonsultasi dengan kepala sekolah dan guru bidang studi fisika SMA Muhammadiyah 7 Makassar untuk meminta izin melaksanakan penelitian.
- b) Mengkonfirmasi materi yang akan dijadikan sebagai materi penelitian.
- c) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berdasarkan kurikulum yang digunakan pada sekolah.
- d) Menyusun instrumen penelitian dalam bentuk tes pilihan ganda.
- e) Soal yang sudah di validasi akan diberikan pada kelas yang akan diteliti sebagai *pretest* keterampilan menyelesaikan masalah.

#### 2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini mulai dilaksanakan proses belajar mengajar di kelas. Proses belajar mengajar dilakukan sendiri oleh peneliti dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning (PBL)*.

Tabel 3.1 Pelaksanaan Penelitian

No.	Pertemuan	Materi
1.	I	Pretest
2.	II	Konsep Usaha
3.	III	Hubungan Usaha dengan Energi Kinetik
4.	IV	Hubungan Usaha dengan Energi Potensial
5.	V	Hukum Kekekalan Energi Mekanik
6.	VI	Ulangan Harian KD 1.5
7.	VII	Penerapan Energi Mekanik pada Gerak Jatuh Bebas
8.	VIII	Penerapan Energi Mekanik pada Gerak di Bidang Miring
9.	IX	Penerapan Energi Mekanik pada Gerak Satelit
10.	X	Penerapan Energi Mekanik pada Gerak Getaran
11.	XI	Ulangan Harian KD 1.6
12.	XII	Posttest

Sumber: Data primer, terolah (2017)

### 3) Tahap Akhir

Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai maka dilakukan tes keterampilan menyelesaikan masalah sebagai test akhir (*posttest*) pada kelas yang diteliti dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning*.

## E. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional adalah penjelasan dari istilah-istilah yang digunakan sesuai judul penelitian. Tujuannya yaitu untuk menghindari kesalah tafsiran memaknai hasil penelitian. Variabel yang perlu didefinisikan secara operasional dalam penelitian ini yaitu :

## 1. Model PBL

Langkah atau sintaks dalam pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut: (a) guru menyampaikan mengenai tujuan pembelajaran, dan mengenalkan berbagai masalah-masalah yang akan dipecahkan peserta didik melalui kerja kelompok, (b) mengorganisasikan peserta didik dalam belajar. Peserta didik dibentuk menjadi 5 kelompok heterogen, masing-masing beranggotakan 5 atau 4 orang untuk melakukan penyelidikan dan diskusi kelompok. Dalam pembagian kelompok guru juga membimbing peserta didik dalam pembagian tugas disetiap kelompok, seperti ketua kelompok, dan sekretaris kelompok, (c) membimbing penyelidikan kelompok menggunakan berbagai sumber informasi yang berupa buku dan LKPD, (d) presentasi hasil kerja kelompok peserta didik yang berupa laporan, (e) analisis dan evaluasi mengenai pemecahan masalah yang dilakukan oleh peserta didik, dengan dibantu oleh guru.

## 2. Keterampilan Menyelesaikan Masalah

Keterampilan menyelesaikan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan peserta didik dalam: (a) mengenal atau memahami terhadap masalah, (b) mengidentifikasi berbagai masalah yang muncul, (c) merumuskan masalah, (d) mencari, memilih dan mengumpulkan bahan-bahan yang dianggap penting dalam usaha memecahkan masalah, (e) memberi solusi mengenai masalah yang akan dipecahkan, yang diwujudkan dalam bentuk laporan diskusi kelompok.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes yang digunakan sebagai pengumpul data terhadap keterampilan menyelesaikan masalah dengan indikator: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengalokasi sumber daya, (3) mengumpulkan dan mengorganisasikan informasi, (4) merumuskan strategi, (5) memantau strategi memecahkan masalah dan mengevaluasi solusi. Bentuk instrumen dalam penelitian ini adalah *multiple choice test* (pilihan ganda). Teknik penyekoran yang digunakan yaitu skor 0 jika jawaban salah dan skor 1 jika jawaban benar.

## G. Hasil Validasi Instrumen

Hasil validasi dengan menggunakan uji Gregory ditunjukkan pada Tabel 3.2 berikut:

Table 3.2 Hasil Validasi Instrumen

No.	Perangkat	Rata-Rata	Keterangan
1.	RPP	1,00	Layak digunakan
2.	Bahan Ajar	1,00	Layak digunakan
3.	LKPD	1,00	Layak digunakan
4.	Instrumen Keterampilan Menyelesaikan Masalah	1,00	Layak digunakan

Berdasarkan table 3.2 di atas dengan hasil uji Gregory dengan  $r = 0,75$  dapat disimpulkan bahwa perangkat yang akan digunakan dalam penelitian layak digunakan.

## H. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data mengenai keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik, yang diambil

dengan menggunakan instrumen penelitian yaitu tes keterampilan menyelesaikan masalah. Tes digunakan peneliti untuk mengungkapkan ranah kognitif peserta didik sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Tes disusun oleh peneliti dalam bentuk tes objektif (pilihan ganda) dengan 5 pilihan jawaban.

Kedua instrument ini divalidasi oleh dua validator. Hasil validasi kedua instrument ini menyatakan bahwa semuanya layak digunakan dalam penelitian. Menurut panitia bersama yang terdiri dari *American Education Research Assosiation. American Education Research Assosiation and National Council of Measrurement* (Ibrahim, 2005) bahwa validitas isi, validitas konstruk (sifat) pada saat ini tidak relevan lagi dicari, tetapi diganti dengan *content-related evidence*, yakni validitasi yang berhubungan dengan antara bukti dengan isi tes. Misalnya soal nomor sekian sesuai dengan indicator nomor sekian. Hal inilah yang mendasari sehingga tes keterampilan menyelesaikan masalah tidak dilakukan validitas isi dan validitas konstruk melalui ujicoba dilapangan.

Pengumpulan data pertama dilakukan pada awal pertemuan sebelum diterapkan model pembelajaran *problem based learning* yaitu dengan memberikan tes awal yang merupakan soal tentang keterampilan menyelesaikan masalah yang merupakan data *pretest*. Setelah diadakan tes awal maka barulah diterapkan model pembelajaran *problem based learning* selama beberapa pertemuan. Kemudian, pada pertemuan terakhir diberikan lagi tes akhir yang berisi soal keterampilan menyelesaikan masalah yang merupakan data *posttest*.

Data-data hasil penelitian yang diperoleh dikumpulkan kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis statistik deskriptif dan statistik

inferensial. Skor tersebut mencerminkan keterampilan menyelesaikan masalah yang dicapai oleh peserta didik selama penelitian berlangsung.

## I. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial.

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dalam penelitian ini bertujuan untuk menemukan suatu deskripsi distribusi skor keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik baik sebelum dan sesudah menerapkan pembelajaran PBL.

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, dan sangat rendah. (*Data selengkapnya dilihat pada lampiran D*)

- a. Untuk menghitung nilai rata-rata digunakan rumus sebagai berikut:

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

(Riduwan, 2012: 157)

dengan :

$\bar{x}$  = Mean yang dicari

$\sum f_i x_i$  = Jumlah dari hasil perkalian antara *midpoint* dari masing-masing interval, dengan frekuensinya

$\Sigma f$  = Jumlah frekuensi

b. Untuk menghitung rentang nilai digunakan rumus sebagai berikut:

$$R = X_t - X_r$$

(Sugiyono, 2007: 48)

dengan:

R = Rentang

$X_t$  = Nilai terbesar

$X_r$  = Nilai terkecil

c. Untuk menghitung nilai standar deviasi digunakan rumus sebagai berikut:

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

(Riduwan, 2012: 157)

dengan:

s = Standar Deviasi yang dicari

n = Banyaknya data

$\Sigma fX^2$  = Jumlah hasil perkalian antara frekuensi tiap-tiap skor (f) dengan jumlah skor yang telah dikuadratkan lebih dahulu ( $X^2$ )

$(\Sigma fX)^2$  = Kuadrat jumlah hasil perkalian antara frekuensi tiap-tiap skor (f) dengan masing-masing skor yang bersangkutan (X)

## 2. Analisis N-Gain

Setelah semua data terkumpul, untuk mengetahui signifikansi peningkatan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik (*pretest dan posttest*) menggunakan rumus N-Gain (*Data selengkapnya dilihat pada lampiran D*):

- a. Menghitung Gain setiap peserta didik dapat dihitung dengan persamaan.
- b.  $G = \text{skor posttest} - \text{skor pretest}$

Menentukan Gain Ternormalisasi (N-Gain) dengan:

$$\text{Gain (g)} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor Maksimum yang Mungkin} - \text{Skor pretest}}$$

Dengan kriteria interpretasi indeks gain yang dikemukakan oleh Hake, yaitu:

Tabel 3.3 Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,70 > g \geq 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(Hake, 2002)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Deskriptif

Adapun gambaran keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* dan setelah diajar dengan *problem based learning* yaitu:

Tabel 4.1 Statistik Skor Keterampilan Menyelesaikan Masalah Peserta didik Sebelum dan Setelah Diajar dengan Menerapkan *Problem Based Learning* pada Peserta didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar.

Statistik	Nilai Statistik	
	Pretest	Posttest
Ukuran sampel	25	25
Skor tertinggi	16	23
Skor terendah	6	12
Skor ideal	31	31
Rentang skor	10	11
Skor rata-rata	9,62	16,74
Standar deviasi	3,37	3,53

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

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

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh skor rata-rata keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar pada tes awal (*pre-test*) sebesar 9,62.

Berdasarkan skor keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik sebelum diajar dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* yang tergolong dalam interval skor 0 - 5 tidak ada peserta didik tergolong dalam kategori sangat rendah, peserta didik yang tergolong dalam interval skor 6 - 10 ada 16 peserta didik dengan persentase 64% tergolong dalam kategori rendah, peserta didik yang tergolong dalam interval skor 11 - 15 ada 8 peserta didik dengan persentase 32% tergolong dalam kategori sedang, peserta didik yang tergolong dalam interval skor 16 - 20 ada 1 peserta didik dengan persentase 4% tergolong dalam kategori tinggi, dan peserta didik yang tergolong dalam interval skor 21 - 25 tidak ada peserta didik yang tergolong dalam kategori sangat tinggi.

Jadi, berdasarkan data di atas lebih banyak peserta didik berada pada interval skor 6 -10 yang tergolong 64% dalam kategori rendah.

**b. Hasil Data *Post-test***

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata skor keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar pada tes akhir (*post-test*) sebesar 16,74.

Berdasarkan nilai keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik setelah diajar dengan menerapkan model pembelajaran PBL, peserta didik

yang tergolong dalam interval skor 0 – 5 tidak ada peserta didik yang tergolong dalam kategori sangat rendah, peserta didik yang tergolong dalam interval skor 6 - 10 tidak ada peserta didik yang tergolong dalam kategori rendah, peserta didik yang tergolong dalam interval skor 11 – 15 ada 12 peserta didik dengan persentase 48% tergolong dalam kategori sedang, peserta didik yang tergolong dalam interval skor 16 – 20 ada 7 peserta didik dengan persentase 28% tergolong dalam kategori tinggi, dan peserta didik yang tergolong dalam interval skor 21 – 25 ada 6 peserta didik dengan persentase 24% yang tergolong dalam kategori sangat tinggi.

Jadi, berdasarkan data di atas lebih banyak peserta didik berada pada interval skor 11 – 15 sebesar 48% tergolong dalam kategori sedang.

## **2. Analisis Uji N-Gain**

Untuk menentukan ada tidaknya kontribusi penerapan model pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran fisika terhadap keterampilan menyelesaikan masalah fisika untuk setiap peserta didik digunakan persamaan N-Gain.

Berdasarkan hasil analisis N-Gain yaitu tidak ada peserta didik memenuhi kriteria tinggi, 15 peserta didik memenuhi kriteria sedang, dan 10 peserta didik memenuhi kriteria rendah. Terlihat juga bahwa peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar tahun ajaran 2017/2018 memiliki skor rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,34 yang termasuk dalam kategori sedang dengan persentase 60%.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan data keterampilan menyelesaikan masalah fisika peserta didik pada *pretest* dan *posttest* kemudian di analisis menggunakan analisis deskriptif dan analisis uji N-Gain. Data yang diperoleh dari analisis deskriptif pada skor rata-rata *posttest* lebih besar daripada skor rata-rata *pretest*. Hal ini terjadi karena sebelum diberikan *pretest*, peserta didik belum terlatih menyelesaikan soal-soal fisika. Terbukti dengan masih ada beberapa peserta didik yang keliru dalam penggunaan rumus sehingga menyebabkan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik masih rendah. Sedangkan sebelum *posttest*, proses belajar mengajar selama beberapa kali pertemuan peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari empat orang peserta didik. Keempat anggota kelompok tersebut saling bergantian dalam menyelesaikan soal-soal fisika yang diberikan. Salah satu peserta didik yang bertindak sebagai pemecah masalah mengungkapkan semua ide-ide penyelesaian soal kepada anggota kelompoknya. Sementara anggota kelompok yang lain berperan sebagai pendengar dan memperhatikan langkah-langkah pemecahan masalah yang dilakukan oleh teman kelompok yang sebagai pemecah masalah.

Dengan diterapkan model tersebut peserta didik akan terlatih untuk bekerja sama dan saling membantu dalam menyelesaikan masalah pada soal-soal fisika dan saling bertukar pendapat secara tidak langsung dengan anggota kelompok masing-masing. Selain itu, pendidik juga sangat berperan dalam setiap proses pembelajaran yang berpengaruh terhadap aktivitas peserta didik. Pendidik

membimbing peserta didik dalam mengungkapkan ide-ide mereka dan membangun konsep peserta didik melalui pembelajaran serta mendorong peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uji N-Gain, rata-rata N-Gain yang diperoleh dari tes keterampilan menyelesaikan masalah fisika peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar memenuhi kategori sedang. Dengan demikian, keterampilan menyelesaikan masalah Fisika peserta didik kelas XI dapat meningkat setelah diterapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) dengan analisis N-Gain yang berada pada kategori sedang.

Menurut Pulungan dalam jurnalnya yang berjudul pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter terhadap perubahan karakter dan kemampuan menyelesaikan masalah Fisika menyatakan bahwa, hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbasis pendidikan karakter terhadap perubahan karakter dan kemampuan menyelesaikan masalah Fisika.

Menurut Destianingsing dalam jurnalnya yang berjudul pengaruh model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran Fisika kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada pembelajaran Fisika kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Skor rata-rata keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik sebelum diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar berada pada kategori rendah.
2. Skor rata-rata keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) pada kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar berada pada kategori sedang.
3. Keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) mengalami peningkatan, ini ditunjukkan pada skor rata-rata *posttest* yang kita peroleh lebih besar dari pada skor rata-rata yang diperoleh pada *pretest* dan dengan perhitungan N-Gain berada pada kategori sedang.

## B. Saran

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

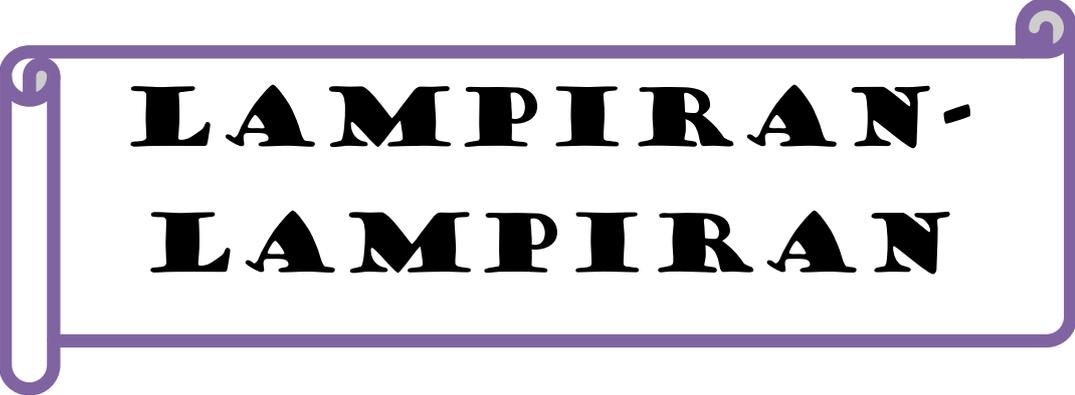
1. Diharapkan kepada pendidik khususnya mata pelajaran fisika agar dapat menerapkan metode *problem based learning* untuk meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah fisika peserta didik.
2. Kepada peneliti selanjutnya, diharapkan untuk mengembangkan penelitian ini dengan mengkaji metode *problem based learning* secara lebih mendalam lagi.
3. Kepada peneliti lain yang berniat melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan metode *problem based learning* dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan perbandingan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Amir, M. T. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Baharudin & Esa Nur Wahyuni. 2007. *Teori Belajardan Pembelajaran*. Malang: Ar Ruzz Media.
- Destianingsih, Emi., Abidin Pasaribu & Ismet. 2015. Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Fisika Kelas XI di SMA Negeri 1 Tanjung Lubuk. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. (Online), (<http://fkip.unsri.ac.id/index.php/menu/104>). Diakses 12 Mei 2017.
- Hake, Richard. 2002. Analyzing Change Gain Scores. (Online), (<http://list.asu.edu>, diakses 13 Juli 2016).
- Haris, Muhammad Abdul. 2013. Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Blondo 1 Magelang. *Skripsi* tidak diterbitkan. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ibrahim. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya University Press.
- Nasution. 1982. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara.
- Pulungan, Fatma Reni. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Pendidikan Karakter Terhadap Perubahan Karakter dan Kemampuan Menyelesaikan Masalah Fisika. *Jurnal Penelitian Inovasi Pembelajaran Fisika*. Vol. 4 (2). Diakses 12 Mei 2017.
- Purwanto, Ngalim. 1990. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.

- Rengganis, Amalia Puspita. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Skripsi* tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Riduwan. 2012. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru*. Bandung: Alfabeta.
- Robert, Sternberg J & Grigorenko L. Elena. 2010. *Mengajar Kecerdasan Sukses*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rusman. 2013. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesi Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sani, RA. 2011. *Pendidikan Karakter di Pesantren*. Bandung: Citapustaka.
- Sanjaya, Wina. 2005. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Kencana.
- Saputra, Yansar. 2016. Pengaruh Kompetensi Guru dan Fasilitas Belajar Terhadap Disiplin Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 1 Liriaja Kabupaten Soppeng. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Sudjana, Nana. 2002. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Sinar Baru Atgesindo.
- Sugiarsono,dkk. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukirin. 1986. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta: Perc. Studing Yogyakarta.
- Suprihatiningrum, Jamil. 2016. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperatie Learning*. Surabaya: Pustaka Pelajar.

- Surya, Mohamad. 2015. *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Suyadi. 2015. *Strategi Pembelajaran Pendidikan Karakter*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Soimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inoati Progesi*. Surabaya: Kencana.
- Trijono, Rachmat. 2015. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Depok: Papas Sinar Sinanti.
- Wena, Made. 2008. *Strategi Pembelaaran Inovatif Kontemporer*. Malang: Bumi Aksara.
- Wiyanto. 2008. *Menyiapkan Guru Sains Mengembangkan Kompetensi*. Semarang: Unnes Press.
- Zubaedi. 2011. *Desan Pendidikan Karakter*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.



**LAMPIRAN-  
LAMPIRAN**

# LAMPIRAN A

*A.1 Silabus*

*A.2 Rencana Pelaksanaan  
Pembelajaran*

*A.3 Buku Bacaan*

*A.4 Lembar Kerja Peserta Didik*

**LAMPIRAN A.1****SILABUS PEMBELAJARAN**

Nama sekolah : SMA Muhammadiyah 7 Makassar

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI/1

Standar Kompetensi : Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator pencapaian Kompetensi	Alokasi Waktu
1.1 Menganalisis gerak lurus, gerak melingkar dan gerak parabola dengan menggunakan vektor	Perpaduan gerak antara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• glb dan glb</li> <li>• glb dan glbb</li> </ul> Gerak parabola Gerak melingkar dengan percepatan konstan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi karakteristik perpaduan gerak translasi pada beberapa gerak melalui presentais, percobaan atau demonstrasi di kelas secara klasikal (misalnya gerak mobil mainan di atas triplek yang bergerak)</li> <li>• Menganalisis vektor perpindahan, vektor kecepatan, dan vektor percepatan pada gerak dalam bidang datar (gerak parabola, gerak melingkar) melalui kegiatan diskusi di kelas</li> <li>• Menerapkan analisis vektor perpindahan, vektor kecepatan, dan vektor percepatan pada gerak dalam bidang datar (parabola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis besaran perpindahan, kecepatan dan percepatan pada perpaduan gerak lurus dengan menggunakan vektor</li> <li>• Menganalisis besaran kecepatan dan percepatan pada gerak melingkar dengan menggunakan vektor</li> <li>• Menganalisis besaran perpindahan dan kecepatan pada gerak parabola dengan menggunakan vektor</li> <li>• Menganalisis vektor percepatan tangensial dan percepatan sentripetal pada gerak melingkar</li> </ul>	12 JP

		dan melingkar) dalam diskusi pemecahan masalah		
1.2 Menganalisis keteraturan gerak planet dalam tatasurya berdasarkan hukum-hukum Newton	Hukum Newton tentang Gravitasi Gaya gravitasi antar partikel Kuat medan gravitasi dan percepatan gravitasi Gravitasi antar planet Hukum Kepler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan konsep gerak, gaya dan keseimbangan yang terjadi pada sistem tatasurya dan gerak planet melalui berbagai media (misalnya presentasi, simulasi, dan lain-lain)</li> <li>• Memformulasikan hukum Newton tentang gravitasi, konsep berat, konsep percepatan dan medan gravitasi dalam tatasurya dalam diskusi kelas</li> <li>• Menganalisis keteraturan sistem tata surya dalam pemecahan masalah gravitasi antar planet, gerak satelit, penerbangan luar angkasa dalam diskusi kelas pemecahan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis hubungan antara gaya gravitasi dengan massa benda dan jaraknya</li> <li>• Menghitung resultan gaya gravitasi pada benda titik dalam suatu sistem</li> <li>• Membandingkan percepatan gravitasi dan kuat medan gravitasi pada kedudukan yang berbeda</li> <li>• Menganalisis gerak planet dalam tata surya berdasarkan hukum Kepler</li> </ul>	12 Jam
1.3 Menganalisis pengaruh gaya pada sifat elastisitas bahan	Hukum Hooke dan elastisitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan untuk mengidentifikasi sifat benda elastis</li> <li>• Memformulasikan konsep gaya pegas, modulus elastisitas, tetapan gaya, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan karakteristik gaya pada benda elastis berdasarkan data percobaan (grafik)</li> <li>• Mengidentifikasi modulus elastisitas dan konstanta gaya</li> </ul>	10 jam

		<p>energi potensial pegas melalui diskusi kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis penerapan susunan pegas seri atau paralel dalam kehidupan (misalnya: sock breker, spring bad, peralatan fitness, dll)</li> <li>• Menganalisis penerapan konsep pegas dan prinsip hukum Hooke dalam diskusi pemecahan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan tetapan gaya berdasarkan data pengamatan</li> <li>• Menganalisis susunan pegas seri dan paralel</li> </ul>	
1.4 Menganalisis hubungan antara gaya dengan gerak getaran	Gerak getaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan percobaan untuk mengidentifikasi karakteristik gerak getaran pada pegas (simpangan, amplitudo, periode, dan lain-lain) secara berkelompok</li> <li>• Memformulasikan hubungan antara simpangan, kecepatan, percepatan, dan gaya pada gerak getaran melalui diskusi kelas</li> <li>• Menganalisis penerapan konsep dan prinsip pada getaran melalui diskusi pemecahan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan karakteristik gerak pada getaran pegas</li> <li>• Menjelaskan hubungan antara periode getaran dengan massa beban berdasarkan data pengamatan</li> <li>• Menganalisis gaya simpangan, kecepatan dan percepatan pada gerak getaran</li> </ul>	10 jam
1.5 Menganalisis hubungan antara usaha,	Usaha dan energi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep usaha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan konsep usaha, energi kinetik,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendeskripsikan hubungan antara</li> </ul>	8 jam

<p>perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubungan usaha dan energi kinetik</li> <li>• Hubungan usaha dengan energi potensial</li> <li>• Hukum kekekalan energi mekanik</li> </ul>	<p>energi potensial (gravitasi dan pegas), dan energi mekanik dan hubungan antara konsep-konsep itu dalam diskusi kelas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendemonstrasikan usaha yang terjadi karena perubahan energi kinetik</li> <li>• Mendemonstrasikan usaha yang terjadi karena perubahan energi potensial</li> <li>• Menerapkan prinsip hubungan antara usaha dan energi dalam pemecahan masalah dinamika gerak melalui diskusi kelas</li> </ul>	<p>usaha, gaya, dan perpindahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung besar energi potensial (gravitasi dan pegas) dan energi kinetik</li> <li>• Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik</li> <li>• Menganalisis hubungan antara usaha dengan energi potensial</li> <li>• Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik</li> </ul>	
<p>1.6 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari</p>	<p>Hukum kekekalan energi mekanik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan energi mekanik pada gerak jatuh bebas</li> <li>• Penerapan energi mekanik pada gerak di bidang miring</li> <li>• Penerapan energi mekanik pada gerak planet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelidiki berlakunya hukum kekekalan energi mekanik pada gerak jatuh bebas, parabola dan gerak harmonik sederhana</li> <li>• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik dalam memecahkan masalah gerak jatuh bebas, gerak bidang miring, gerak dalam bidang lingkaran, gerak planet/satelit, dan gerak getaran secara berkelompok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak misalnya gerak jatuh bebas, gerak parabola dan gerak harmonik sederhana</li> <li>• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak dalam bidang miring</li> <li>• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak benda pada bidang lingkaran</li> </ul>	<p>8 jam</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penerapan energi mekanik pada gerak getaran</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak satelit</li> <li>• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak getaran</li> </ul>	
1.7 Menunjukkan hubungan antara konsep impuls dan momentum untuk menyelesaikan masalah tumbukan	Momentum, impuls, dan tumbukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendiskusikan konsep momentum, impuls, hubungan antara impuls dan momentum dalam diskusi kelas</li> <li>• Melakukan percobaan hukum kekekalan momentum</li> <li>• Menganalisis pemecahan masalah tumbukan dengan menggunakan hukum kekekalan momentum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memformulasikan konsep impuls dan momentum, keterkaitan antar keduanya, serta aplikasinya dalam kehidupan</li> <li>• Merumuskan hukum kekekalan momentum untuk sistem tanpa gaya luar</li> <li>• Mengintegrasikan hukum kekekalan energi dan kekekalan momentum untuk berbagai peristiwa tumbukan</li> </ul>	12 jam

**Lampiran A.2****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>: SMA Muhammadiyah 7 Makassar</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Fisika</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: XI IPA/I</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>: Usaha dan Energi</b>
<b>Materi Pembelajaran</b>	<b>: Konsep Usaha</b>
<b>Tahun Ajaran</b>	<b>: 2017/2018</b>
<b>Pertemuan</b>	<b>: I (Pertama)</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 2 x 40 menit (1 x pertemuan)</b>

---

**A. Standar Kompetensi**

1. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.5 Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik.

**C. Indikator**

1. Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan.

**D. Tujuan Pembelajaran**

Peserta didik dapat:

1. Menjelaskan pengertian usaha dengan benar.
2. Menyebutkan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan.
3. Menuliskan dan menerapkan persamaan usaha.

**E. Materi Pembelajaran**

Usaha dan Energi

- Konsep usaha

## F. Model dan Metode Pembelajaran

1. Metode : Tanya jawab, diskusi kelompok
2. Model : PBL
3. Pendekatan : Saintifik

## G. Langkah-Langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Sintaks PBL	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	Orientasi peserta didik pada masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru membuka pelajaran dengan memberi salam dan mengecek kehadiran peserta didik.</li> <li>2. Memberi motivasi dan apersepsi tentang contoh sederhana tentang usaha dalam kehidupan sehari-hari yaitu “<i>Kenapa meja guru dan kursi bisa berpindah setelah didorong dan ditarik?</i>”</li> <li>3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.</li> </ol>	10 menit
<b>Inti</b>	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	<p><b>Mengamati</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menunjukkan gejala usaha dengan menggambarkan didepan kelas kemudian menyuruh peserta didik mempraktekkannya dengan instruksi guru.</li> <li>2. Peserta didik mengamati demonstrasi yang dilakukan salah satu peserta didik sehingga peserta didik lain dapat menemukan usaha yang terdapat pada demonstrasi dan disertai tanya jawab.</li> </ol>	60 menit

		<p><b>Menanyakan</b></p> <p>3. Peserta didik bertanya kepada guru tentang materi pembelajaran usaha</p>	
	Membimbing pengalaman individu/ kelompok	<p><b>Mengeksplorasi</b></p> <p>4. Peserta didik membentuk kelompok sesuai arahan guru.</p> <p>5. Guru membagikan materi ajar kepada setiap kelompok.</p> <p>6. Setiap kelompok menerima LKPD 01 dari guru.</p> <p><b>Mengasosiasi</b></p> <p>7. Guru membimbing peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal.</p>	
	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<p><b>Mengkomunikasikan</b></p> <p>8. Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya. Pada saat presentasi, kelompok lain diharapkan mendengarkan dengan sebaik-baiknya dan bertanya apabila kurang jelas.</p> <p>9. Guru memberikan timbal balik atau memberi informasi jawaban yang tepat kepada peserta didik.</p> <p>10. Guru memberi kesempatan pada peserta didik untuk menanyakan materi yang belum dipahami atau sekedar menyampaikan pendapatnya.</p>	

<b>Penutup</b>	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan evaluasi.</li> <li>2. Guru bersama peserta didik menyimpulkan kembali materi yang sudah dibahas pada pertemuan itu.</li> <li>3. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang kinerjanya baik.</li> <li>4. Guru memberikan tugas.</li> <li>5. Guru mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya.</li> </ol>	10 menit
----------------	--	---	----------

#### H. Media, Alat, Dan Sumber Pembelajaran

Media : Bahan Bacaan dan LKPD 01

Sumber belajar :

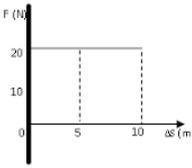
- Haryadi, Bambang. 2009. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sarwono, Sunaroso dan Suyatman. 2009. Fisika 2 Mudah dan Sederhana untuk SMA dan MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Siswanto dan Sukaryadi. 2009. Kompetensi Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Widodo, Tri. 2009. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Alat dan bahan : Papan tulis, Penghapus, Spidol

#### I. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik Penilaian : - Tes tulis
- b. Bentuk Instrumen: - Latihan Soal/Essai

## Instrumen

No	Soal	Jawaban	Skor
1.	Yhaya mendorong sebuah balok bermassa 10 kg melalui bidang miring licin yang panjangnya 8 meter. Jika gaya dorong yang diberikan Yhaya adalah 50 N. Berapakah besar usaha yang dilakukan Yhaya untuk memindahkan balok tersebut ke puncak bidang miring?	Dik : $s = 8$ $F = 50 \text{ N}$ Dit : Penyelesaian : $= 50 \text{ N} \times 8 \text{ m}$ $400 \text{ Joule}$	4
2.	Yulis dan Yufis member gaya kepada sebuah meja dalam arah yang berlawanan. Yulis menarik meja ke kanan dengan gaya 50 N sedangkan Yufis menarik meja ke kiri dengan gaya 60 N. Berapakah usaha yang dilakukan oleh Yulis dan Yufis jika meja bergeser sejauh 1,5 meter?	Dik : $F \text{ Yulis} = 50 \text{ N}$ $F \text{ Yufis} = 60 \text{ N}$ $s = 1,5 \text{ m}$ Dit : Penyelesaian : $W = F \times s \sum F$	4
3.	Perhatikan grafik berikut!  Berapakah usaha yang dilakukan benda untuk mendapat gaya F sehingga berpindah sejauh 10 m?	Dik : $s_1 = 5 \text{ m}$ $s_2 = 10 \text{ m}$ $F_1 = 20 \text{ N}$ $F_2 = 20 \text{ N}$ Dit : Penyelesaian : $= (F_2 \times s_2) - (F_1 \times s_1)$ $= (20 \text{ N} \times 10 \text{ m}) - (20 \text{ N} \times 5 \text{ m}) = 200 \text{ Nm}$	4
4.	Seorang supir bis mempercepat laju mobilnya dari $20 \text{ m/s}$ menjadi $40 \text{ m/s}$ . jika massa bis 3.000 kg,	Dik : $v_1 = 20 \text{ m/s}$ $v_2 = 40 \text{ m/s}$ $m = 3.000 \text{ kg}$	4

	Berapakah usaha yang dilakukan mobil bis tersebut?	Dit :  Penyelesaian :  <b>= 1.800.000 Joule = 1.800 KJ</b>	
Jumlah Skor			16

Rumus Penilaian:

$$NP = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maks}} \times 100 = \dots$$

Rubrik/pedoman penskoran:

No. Soal	Aspek yang dinilai	Skor
1, 2, 3 & 4	Jelas hanya Diketahui	1
	Jelas hanya Diketahui, Ditanyakan	2
	Jelas hanya Diketahui, Ditanyakan, Rumus	3
	Jelas hanya Diketahui, Ditanyakan, Rumus dan Hasil	4
Jumlah skor		16

### FORMAT PENILAIAN AFEKTIF

Mata Pelajaran : Fisika

Berilah tanda ✓ (pada masing-masing aktivitas di bawah ini)!

No	Nama Peserta Didik	Skor			Total
		Kejujuran	Ketelitian	Tanggung jawab	
1					
2					
3					
Dst.					

Kriteria Penilaian :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100 = \dots$$

Rubrik penilaian:

No	Sikap yang dinilai	Rubrik
1	Kejujuran	1. Tidak jujur dalam hal mengerjakan tugas kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi. 2. Jujur dalam hal mengerjakan tugas kelompok. 3. Jujur dalam hal mengerjakan tugas kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi.
2	Ketelitian	1. Tidak teliti dalam hal mengerjakan tugas kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi. 2. Teliti dalam hal mengerjakan tugas kelompok. 3. Teliti dalam hal mengerjakan tugas kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi.
3	Tanggung Jawab	1. Tidak bertanggung jawab dalam hal mengerjakan tugas kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi. 2. Bertanggung jawab dalam hal mengerjakan tugas kelompok. 3. Bertanggung jawab dalam hal mengerjakan tugas kelompok dan mempresentasikan hasil diskusi..

Kriteria Penilaian:

$3 < \text{skor} \leq 4$	: sangat baik	$1 < \text{skor} \leq 2$	: cukup
$2 < \text{skor} \leq 3$	: baik	$\text{Skor} < 1$	: kurang

#### FORMAT PENILAIAN PERILAKU BERKARAKTER

No	Uraian Tugas Kinerja	MP (D)	MK (C)	M (B)	SM (A)
1.	Percaya Diri				
2.	Kerja Sama				
3.	Tanggung jawab				

**FORMAT PENILAIAN KETERAMPILAN SOSIAL**

No	Uraian Tugas Kinerja	MP (D)	MK (C)	M (B)	SM (A)
1.	Menghargai pendapat				
2.	Kemampuan bertanya				
3.	Berargumentasi dengan baik				

Keterangan :

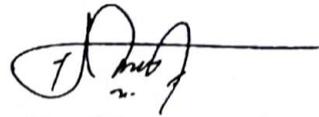
- MP : Memerlukan Perbaikan (0 -25)  
 MK : Menunjukkan Kemajuan (26-50)  
 M : Memuaskan (51-74)  
 SM : Sangat Memuaskan (75-100)

Makassar, November 2017

Guru Mata Pelajaran

  
Syafrinati, S.Pd

Peneliti

  
Yuni Darmayanti  
 NIM. 10539 1113 13

Mengetahui,

Muhammadiyah 7 Makassar



## Lampiran A.3

## Konsep Usaha

Perhatikanlah gambar orang yang sedang menarik balok sejauh  $d$  meter! Orang tersebut dikatakan telah melakukan kerja atau usaha. Namun perhatikan pula orang yang mendorong dinding tembok dengan sekuat tenaga. Orang yang mendorong dinding tembok dikatakan tidak melakukan usaha atau kerja. Meskipun orang tersebut mengeluarkan gaya tekan yang sangat besar, namun karena tidak terdapat perpindahan kedudukan dari tembok, maka orang tersebut dikatakan tidak melakukan kerja.

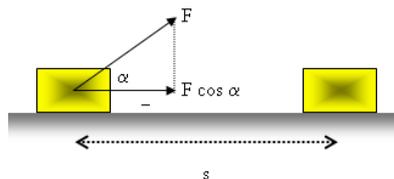


Gambar 1: Usaha akan bernilai bila ada perpindahan

(Sarwono, dkk, 2009 : 79)

Kata kerja memiliki berbagai arti dalam bahasa sehari-hari, namun dalam fisika kata kerja diberi arti yang spesifik untuk mendeskripsikan apa yang dihasilkan gaya ketika gaya itu bekerja pada suatu benda. Kata 'kerja' dalam fisika disamakan dengan kata usaha. Kerja atau Usaha secara spesifik dapat juga didefinisikan sebagai hasil kali besar perpindahan dengan komponen gaya yang sejajar dengan perpindahan.

Jika suatu gaya  $F$  menyebabkan perpindahan sejauh  $s$ , maka gaya  $F$  melakukan usaha sebesar  $W$ , yaitu:



Gambar 2: Diagram gaya dari usaha

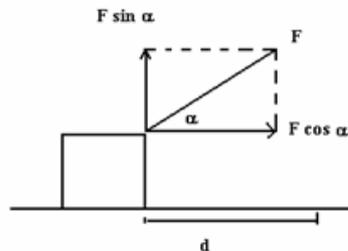
(Siswanto dan Sukaryadi, 2009 : 81)

Persamaan usaha dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$W = F \cdot s$$

Bagaimana usaha yang dilakukan oleh suatu gaya terhadap sebuah benda jika arah gaya tidak searah dengan perpindahan benda tersebut?

Untuk itu perhatikan gambit di bawah ini!



Gambar 3: Gaya yang diberikan membentuk sudut  $\alpha$

(Siswanto dan Sukaryadi, 2009 : 81)

Jika suatu benda melakukan perpindahan sejajar bidang horizontal, namun gaya yang diberikan membentuk sudut  $\alpha$  terhadap perpindahan, maka besar usaha yang dikerjakan pada benda adalah:

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

Keterangan:

$W$  = usaha (joule)

$F$  = gaya yang sejajar dengan perpindahan (N)

$s$  = perpindahan (m)

$\alpha$  = sudut yang dibentuk oleh arah gaya  $F$  dan arah perpindahan benda

- Usaha sebagai proses menghasilkan gerak pada benda oleh pelaku gaya.
- Usaha sebagai hasil kali antara gaya dan perpindahan benda.

Contoh soal:

1. Sebuah balok dengan massa 50 kg di atas lantai diangkat sampai ketinggian 8 m. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka tentukan besarnya usaha yang dilakukan pada balok tersebut!

$$\text{Dik : } m = 50 \text{ kg}$$

$$h = 8 \text{ m}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Dit : } W =$$

Penyelesaian : Karena diangkat ke atas, maka  $F = w = m \cdot g$

$$W = F \cdot s$$

$$= m \cdot g \cdot s$$

$$= 50 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 8 \text{ m}$$

$$= 4.000 \text{ J}$$

2. Sebuah balok bermassa 5 kg di atas lantai licin ditarik gaya 4 N membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap bidang horizontal. Jika balok berpindah sejauh 2 m, tentukan usaha yang dilakukan!

$$\text{Dik : } m = 5 \text{ kg}$$

$$F = 4 \text{ N}$$

$$\alpha = 60^\circ = 1/2$$

$$s = 2 \text{ m}$$

$$\text{Dit : } W =$$

Penyelesaian :

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

$$= 4 \text{ N} \cdot 2 \text{ m} \cdot \cos 60^\circ$$

$$= 8 \text{ Nm} \cdot 1/2$$

$$= 4 \text{ Nm} = 4 \text{ J}$$

**Lampiran A.4**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK  
(LKPD 01)  
KONSEP USAHA**

Nama anggota kelompok:	
1.	4.
2.	5.
3.	6.

**A. Kompetensi Dasar**

Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik.

**B. Tujuan**

Setelah mengumpulkan informasi dari berbagai sumber dan melakukan diskusi kelompok, diharapkan peserta didik mampu:

1. Menjelaskan konsep usaha dengan benar.
2. Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan dengan benar.

**C. Diskusi / Soal**

1. 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!
2. Perhatikan rumus usaha  $W = F \cdot s \cdot \cos \alpha$ . Diskusikan dengan temanmu 3 kondisi dimana gaya yang bekerja pada suatu benda tidak melakukan usaha pada benda. Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari untuk tiap kondisi tersebut!

3. Usaha termasuk kedalam golongan besaran apa? Besaran skalar atau besara vektor? Jelaskan jawaban anda!
4. Presentasikan hasil diskusimu didepan kelas!

**JAWABAN :**

1. Besar usahanya akan berbeda jika kecepatan tiap mobil berbeda (jika menikung, lurus, dan berbelok mengalami perbedaan kecepatan) tetapi jika kecepatannya sama, maka usahanya sama.

Untuk mobil yang menanjak, usahanya akan berbeda. Usaha saat menanjak tergantung pada sudut kemiringan tanjakan atau bisa dibilang pengaruh ketinggian tanjakan.

2. Tiga kondisi dimana gaya yang bekerja pada suatu benda tidak melakukan usaha pada benda, contoh dalam kehidupan sehari-hari yaitu:

- a. Usaha bernilai positif



Bila usaha yang dilakukan adalah searah dengan arah gaya yang bekerja maka usaha tersebut bernilai positif. Contohnya Usaha bernilai positif jika ada anak mendorong kursi dan kursi tersebut mengalami perpindahan searah dengan gaya yang diberikan.

- b. Usaha bernilai negative



Jika usaha yang dilakukan berlawanan dengan arah benda maka usaha yang dilakukan adalah bernilai negatif. Contoh Sekelompok regu tarik tambang telah memberikan gaya sekuat tenaga namun usaha yang dilakukan oleh regu tarik tambang kalah tadi berlawanan.

c. Usaha bernilai nol



Usaha dikatakan bernilai nol jika gaya yang bekerja tidak menyebabkan terjadinya perpindahan. Contohnya adalah seorang anak kecil mendorong tembok walaupun dengan gaya yang besar tembok tersebut tidak mengalami perpindahan.

Sekarang kalian sudah dapat membedakan bukan istilah usaha dalam fisika dan dalam keseharian kadang dapat berbeda. Sesuatu dapat dikatakan sudah melakukan usaha jika sesuatu tersebut memberikan gaya pada benda dan benda yang dikenai gaya tersebut mengalami perpindahan.

3. Usaha termasuk kedalam golongan besaran skalar.

Karena usaha merupakan hasil perkalian titik (dot) antara dua vektor, sehingga hasilnya skalar.

# LAMPIRAN B

*B.1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian*

*B.2 Instrumen Penelitian*

*B.3 Kunci Jawaban*

**LAMPIRAN B.1**

**KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN  
SEBELUM VALIDASI**

Mata Pelajaran : FISIKA  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Tahun Ajaran : 2017/2018  
 Standar Kompetensi : Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.

Kompetensi dasar	Indikator	Indikator Keterampilan Menyelesaikan Masalah					Jumlah Soal
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
1.5 Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik	Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan	21		5, 7, 19, 22	31	12, 15, 16, 47	10
	Menghitung besar energi potensial (gravitasi dan pegas) dan energi kinetik	14,	1, 10, 42	4, 6, 26, 40	34	44	10
	Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik		17, 32	3	28, 46	20	6
	Menganalisis hubungan antara usaha dan energi potensial			13, 38, 43	11		4
	Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik	29		2, 35, 39		24	5

1.6 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari	Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak misalnya gerak jatuh bebas, gerak parabola dan gerak harmonik sederhana		36	25, 45, 49	8, 41	48	7
	Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak dalam bidang miring			9, 30		18,	3
	Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak benda pada bidang lingkaran			23		50	2
	Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak satelit			27			1
	Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak getaran			33, 37			2

**KISI-KISI INSTRUMEN PENELITIAN  
SETELAH VALIDASI**

Mata Pelajaran : FISIKA  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil  
 Tahun Ajaran : 2017/2018  
 Standar Kompetensi : Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik.

**Pre-test**

Kompetensi Dasar	Indicator	No. Soal	Indikator Keterampilan Menyelesaikan Masalah				Kunci Jawaban	Jumlah Skor
			(1)	(2)	(3)	(4)		
1.5 Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik	• Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan	5			•		B	5
		7			•		A	
		12			•		B	
		13			•		D	
		20				•	B	
	• Menghitung besar energi potensial (gravitasi dan pegas) dan energi kinetik	1		•			A	6
		4			•		C	
		6			•		B	
		10		•			B	
		16			•		A	
		26			•		C	
	• Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik	3			•		E	3
		18				•	E	
		30				•	C	
	• Menganalisis hubungan antara usaha dengan energi potensial	11				•	E	4
		15			•		A	
		24			•		A	
		28			•		A	

	• Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik	2			•		B	3
		22			•		B	
		25			•		E	
1.6 Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak misalnya gerak jatuh bebas, gerak parabola dan gerak harmonik sederhana	8				•	C	4
		27				•	B	
		31			•		A	
		29			•		B	
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak dalam bidang miring	9			•		D	2
		19			•		A	
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak benda pada bidang lingkaran	14			•		C	1
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak satelit	17			•		C	1
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak getaran	21			•		C	2
		23			•		B	

*Post-test*

Kompetensi Dasar	Indicator	No. Soal	Indikator Keterampilan Menyelesaikan Masalah				Kunci Jawaban	Jumlah Skor
			(1)	(2)	(3)	(4)		
1.5 Menganalisis hubungan antara usaha, perubahan energi dengan hukum kekekalan energi mekanik	• Mendeskripsikan hubungan antara usaha, gaya, dan perpindahan	1			•		B	5
		2			•		A	
		3			•		B	
		4			•		D	
		5				•	B	
	• Menghitung besar energi potensial (gravitasi dan pegas) dan energi kinetik	6		•			B	6
		7		•			A	
		8			•		B	
		9			•		A	
		10			•		C	
		11			•		C	
	• Menganalisis hubungan antara usaha dan energi kinetik	12			•		E	3
		13				•	E	
		14				•	C	
	• Menganalisis hubungan antara usaha dengan energi potensial	15				•	E	4
		16			•		A	
		17			•		A	
		18			•		A	
	• Merumuskan bentuk hukum kekekalan energi mekanik	19			•		B	3
		20			•		B	
		21			•		E	
1.7 Menerapkan	• Menerapkan hukum	22				•	C	4

hukum kekekalan energi mekanik untuk menganalisis gerak dalam kehidupan sehari-hari	kekekalan energi mekanik pada gerak misalnya gerak jatuh bebas, gerak parabola dan gerak harmonik sederhana	23				•	B	
		24			•		A	
		25			•		B	
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak dalam bidang miring	26			•		A	2
		27			•		D	
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak benda pada bidang lingkaran	28			•		C	1
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak satelit	29			•		C	1
	• Menerapkan hukum kekekalan energi mekanik pada gerak getaran	30			•		C	2
		31			•		B	

**LAMPIRAN B.2****INSTRUMEN KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA  
SEBELUM VALIDASI****Satuan Pendidikan :SMA MUHAMMADIYAH 7 MAKASSAR****Kelas/Semester :XI/GANJIL****Mata Pelajaran :FISIKA****Pokok Bahasan :USAHA, ENERGI DAN HKEM****Waktu :80 MENIT****PILIHAN GANDA****PETUNJUK :**

- Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
- Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawabanyang anda anggap benar.

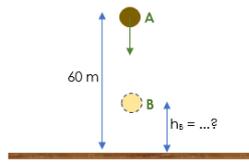
Contoh :

Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	<del>a</del>	b	c	<del>d</del>	e

- Perubahan energy yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah ...
  - Potensial – kinetic – listrik
  - Kinetic – potensial – listrik
  - Listrik – kinetic – potensial
  - Potensial – kimia – listrik
  - Kinetic – listrik – potensial
- Sebuah benda bermassa 10 kg berada pada ketinggian 6 meter diatas permukaan tanah (tanah sebagai titik acuan). Jika percepatan gravitasinya 9,8 , maka energy mekanik benda tersebut adalah ...
  - 628 J
  - 588 J
  - 545 J
  - 490 J
  - 450 J

3. Sepeda motor bermassa 150 kg yang didorong dengan kecepatan 10 m/s. Maka besar usaha yang dilakukan untuk mendorong sepeda motor tersebut sama dengan ...
- a. 1000 J
  - b. 1500 J
  - c. 2500 J
  - d. 5000 J
  - e. 7500 J
4. Benda massa  $m$  dan bergerak dengan kelajuan  $v$  maka benda dikatakan memiliki ...
- a. Energy potensial
  - b. Energy listrik
  - c. Energy kinetic
  - d. Energy total
  - e. Energy panas
5. Yhaya mendorong sebuah balok bermassa 10 kg melalui bidang miring licin yang panjangnya 8 meter. Jika gaya dorong yang diberikan Yhaya adalah 50 N, maka besar usaha yang dilakukan Yhaya untuk memindahkan balok tersebut ke puncak bidang miring adalah ...
- a. 500 J
  - b. 400 J
  - c. 300 J
  - d. 200 J
  - e. 100 J
6. Sebuah bola besi massanya 0,5 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 50 J. Bila  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut ...
- a. 5 m
  - b. 10 m
  - c. 15 m
  - d. 20 m
  - e. 25 m
7. Yulis dan Yufis member gaya kepada sebuah meja dalam arah yang berlawanan. Yulis menarik meja ke kanan dengan gaya 50 N sedangkan Yufis menarik meja ke kiri dengan gaya 60 N. Usaha yang dilakukan oleh Yulis dan Yufis jika meja bergeser sejauh 1,5 meter adalah ...
- a. 15 J
  - b. 12 J
  - c. 10 J
  - d. 8 J
  - e. 5 J

8. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar.



Ketika sampai di B, energi kinetik bola tersebut 3 kali energi potensialnya. Hitunglah tinggi titik B dari permukaan tanah ...

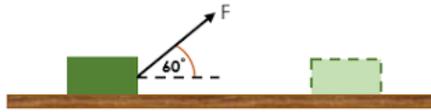
- a. 5 m  
b. 10 m  
c. 15 m  
d. 20 m  
e. 25 m
9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah bola dengan massa 0,7 kg berada pada bidang miring yang mempunyai ketinggian 2 meter, bola tersebut meluncur kebawah sampai titik acuan (tanah). Dengan kecepatan 4 m/s dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah energy mekanik bola tersebut ...

- a. 5 J  
b. 10 J  
c. 20 J  
d. 30 J  
e. 35 J
10. Alat berikut yang mengubah energy listrik menjadi energy gerak ...
- a. Solder  
b. Kipas angin  
c. Setrika  
d. Kompor listrik  
e. Dispenser
11. Seorang murid hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 15 kg secara vertical. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan oleh murid tersebut untuk mengangkat kotak setinggi 1,2 meter adalah ...
- a. 100 J  
b. 120 J  
c. 140 J  
d. 160 J  
e. 180 J

12. Perhatikan gambar dibawah!



Sebuah benda dengan massa 4 kg berada pada bidang datar. Benda tersebut ditarik oleh gaya 40 N yang membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap bidang horizontal (perhatikan gambar). Jika benda berpindah sejauh 4 m maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut ...

- a. 80 J
- b. 70 J
- c. 60 J
- d. 50 J
- e. 40 J

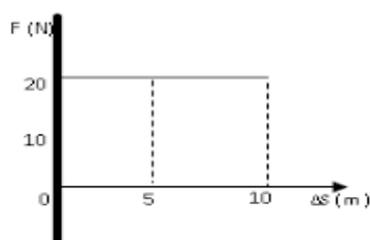
13. Seorang siswa yang massanya 40 kg menaiki sebuah tangga yang tingginya 2 meter. Jika waktu yang dibutuhkan siswa tersebut adalah 20 detik dan percepatan gravitasi 10 , maka energy potensialnya adalah ...

- a. 1000 J
- b. 800 J
- c. 600 J
- d. 400 J
- e. 200 J

14. Pernyataan yang benar tentang energy adalah ...

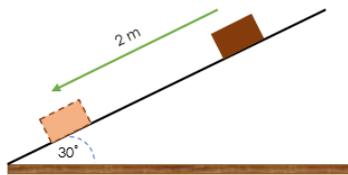
- a. Energy merupakan zat karena mempunyai massa dan ruang
- b. Energy tidak dapat berpindah
- c. Energy tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan
- d. Dalam SI energy mempunyai satuan newton
- e. Besaran yang tidak kekal

15. Perhatikan grafik berikut!



Usaha dilakukan benda yang mendapat gaya F sehingga berpindah sejauh 10 m adalah ...

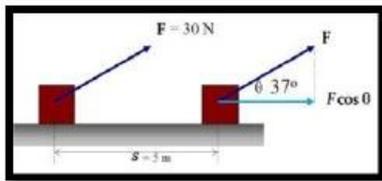
- a. 50 J    d. 200 J  
 b. 100 J    e. 250 J  
 c. 150 J
16. Tiga buah gaya masing-masing 20 N, 40 N, dan 60 N bekerja pada sebuah benda. Gaya pertama menarik benda ke kiri, gaya kedua menarik benda ke kanan, gaya ketiga mendorong benda ke kiri. Jika benda berpindah sejauh 0,5 meter, maka usaha yang dilakukan oleh ketiga gaya tersebut adalah...
- a. 5 J    d. 20 J  
 b. 10 J    e. 25 J  
 c. 15 J
17. Bila hukum kekekalan energy mekanik untuk system berlaku maka ...
- a. Energy potensial system selalu bertambah  
 b. Energy kinetic system selalu berkurang  
 c. Jumlah energy potensial dan energy kinetic system selalu berkurang  
 d. Jumlah energy potensial dan energy kinetic system selalu bertambah  
 e. Jumlah energy potensial dan energy kinetic system adalah tetap
18. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda dengan massa 10 kg meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin yang membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap bidang horizontal. Jika benda bergeser sejauh 2 m, maka hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya berat ...

- a. 100 J    d. 250 J  
 b. 150 J    e. 300 J  
 c. 200 J
19. Sebuah mobil melakukan kerja (usaha) sebesar 800.000 joule untuk menempuh jarak 2 km dengan kelajuan tetap. Besar gaya yang dilakukan mobil itu ...

- a. 200 N d. 1000 N  
 b. 400 N e. 1200 N  
 c. 800 N
20. 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 ....
- a. d.  
 b. e. 4 J  
 c.
21. Kemampuan untuk melakukan kerja disebut ...
- a. Usaha d. Prestasi  
 b. Energy e. Gaya  
 c. Daya
22. Perhatikan gambar berikut!



- Sebuah benda di dorong dengan gaya 30 N. Benda tersebut berpindah sejauh 5 m. Usaha yang dilakukan untuk mendorong benda tersebut jika gaya membentuk sudut terhadap jalan ...
- a. 240 J d. 120 J  
 b. 200 J e. 100 J  
 c. 160 J
23. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah Roller-coaster melaju dengan menggunakan kekekalan energi. Anggap ketinggian bukit pada gambar di atas adalah 40 meter, dan *roller-coaster*

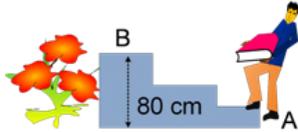




- c. 14 N
32. Sebuah benda bergerak vertical ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Jika percepatan gravitasi 9,8 maka energy kinetic benda saat mencapai titik tertinggi adalah ...
- a. 100 J d. 25,5 J  
b. 75 J e. Nol  
c. 50,5 J
33. Untuk meregangkan sebuah pegas sejauh 10 cm diperlukan gaya sebesar 50 N. Ep elastis yang dibutuhkan untuk meregangkan pegas sejauh 12 cm adalah...
- a. 3,4 J d. 3,7 J  
b. 3,5 J e. 3,8 J  
c. 3,6 J
34. Jika dimensi panjang, massa, dan waktu berturut-turut adalah L, M, T, maka dimensi energy adalah ...
- a. d.  
b. e.  
c.
35. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan 8 m/s hingga memiliki energy mekanik sebesar 160 joule. Tentukan besarnya massa benda tersebut ...
- a. 4 kg d. 7 kg  
b. 5 kg e. 8 kg  
c. 6 kg
36. Sebuah benda melakukan gerakan jatuh bebas, semakin ke bawah ...
- a. Ek berkurang d. Em tetap  
b. Ep bertambah e. Ek tetap  
c. Em berkurang
37. Sebuah pegas yang diregangkan dengan konstanta 4 N/m. Jika energy potensial elastic pegas adalah 968 joule, hitunglah besar pertambahan panjang pegas tersebut ...
- a. 24 m d. 18 m

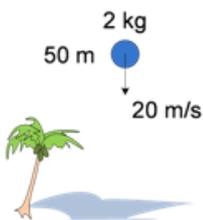
- b. 22 m e. 16 m  
c. 20 m

38. Perhatikan gambar berikut!



Seorang anak membawa kotak yang massanya 50 gram dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, berapakah usaha yang dilakukan anak tersebut ... ( .

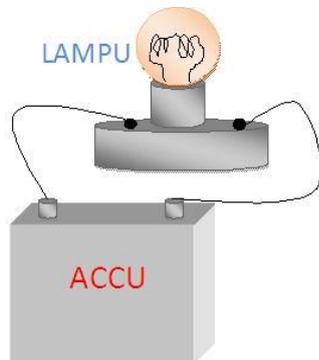
- a. Nol d. 4000 J  
b. 40 J e. 2000 J  
c. 400 J
39. Sebuah benda dengan massa 2 kg bergerak dengan energy mekanik 16 joule. Kecepatan benda tersebut adalah ...
- a. 32 m/s d. 8 m/s  
b. 14 m/s e. 4 m/s  
c. 10 m/s
40. Sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Jika energy kinetic benda tersebut adalah 2500 joule, tentukan massa benda tersebut ...
- a. 100 kg d. 25 kg  
b. 75 kg e. 10 kg  
c. 50 kg
41. Sebuah benda yang tidak diketahui massanya jatuh dari ketinggian tertentu. Saat tinggi dari atas tanah 50 m, kecepatannya adalah 20 m/s.



Tentukan perbandingan energy kinetic dan energy potensial pada saat itu, gunakan percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$  ...

- a. 5 : 2 d. 5 : 4

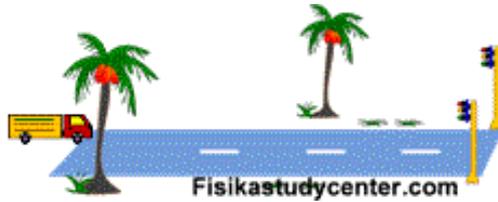
- b. 2 : 5 e. 2 : 2  
 c. 4 : 5
42. Alat berikut yang mengubah energy listrik menjadi energy panas ...  
 a. Lampu d. Pengisian aki  
 b. Fotosintesis e. Kompor listrik  
 c. Kipas angin
43. Sebuah benda bermassa 4 kg di angkat vertical sampai ketinggian 3 m. apabila percepatan gravitasi ditempat tersebut 10 m/ , hitunglah besarnya usaha untuk memindahkan benda tersebut ...  
 a. 120 J d. 40 J  
 b. 100 J e. 30 J  
 c. 70 J
44. Perhatikan gambar berikut!



- Perubahan energy yang terjadi adalah ...
- a. Energy listrik – energi kimia – energi cahaya  
 b. Energi listrik – energi cahaya – energi kimia  
 c. Energi kimia – energi cahaya – energi listrik  
 d. Energi kimia – energi listrik – energi cahaya  
 e. Energi kalor – energi listrik – energi cahaya
45. Seorang siswa memiliki massa 50 kg. Ia sedang hokum berlari mengelilingi lapangan dengan kecepatan 8 m/s. Energi mekanik yang dimiliki siswa tersebut sebesar ...  
 a. 3000 J d. 600 J  
 b. 1600 J e. 200 J

c. 1000 J

46. Sebuah mobil bermassa 3.000 kg sedang bergerak dengan kelajuan 72 km/jam mendekati lampu merah.



Tentukan besar gaya pengereman yang harus dilakukan agar mobil berhenti di lampu merah yang saat itu berjarak 100 meter dari mobil ...

- a. 10.000 N      d. 5.000 N  
 b. 8.000 N      e. 3.000 N  
 c. 6.000 N
47. Sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan awal 4      dikenai gaya konstan sebesar 60 N searah dengan arah gerak benda selama 10 detik. Jika massa benda adalah 5 kg, usaha yang dilakukan pada benda adalah ...
- a. 20,4 kJ      d. 38,6 kJ  
 b. 27,6 kJ      e. 40,4 kJ  
 c. 38,4 kJ
48. Dua buah benda A dan B yang keduanya bermassa  $m$  kg jatuh bebas dari ketinggian  $h$  meter dan  $2h$  meter. Jika A menyentuh tanah dengan kecepatan  $v$  , benda B akan menyentuh tanah dengan energi kinetic sebesar ...
- a.              d.  
 b.              e.  
 c.
49. Sebuah batu dijatuhkan dari sebuah gedung dengan ketinggian  $h$  dari permukaan tanah. Besar energy kinetic akan sama dengan besar energy potensial pada ketinggian ...
- a.              d.  $h$   
 b.              e.

- c.
50. Debit air terjun dari suatu tempat yang tingginya 10 m adalah 50 .  
Debit air itu digunakan sebagai penggerak turbin generator yang mengubah energy air terjun menjadi energy listrik dengan efesiensi 75 %. Berapa besarnya daya listrik yang dihasilkan oleh generator tersebut ...
- a. d.  
b. e.  
c.

## INSTRUMEN KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA

### SETELAH VALIDASI

**Satuan Pendidikan :SMA MUHAMMADIYAH 7 MAKASSAR**

**Kelas/Semester :XI/GANJIL**

**Mata Pelajaran :FISIKA**

**Pokok Bahasan :USAHA, ENERGI DAN HKEM**

**Waktu :80 MENIT**

### PILIHAN GANDA

#### PETUNJUK :

1. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
2. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawabanyang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	<del>a</del>	b	c	<del>d</del>	e
		<del>X</del>			X	

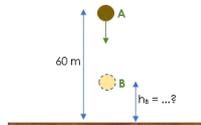
#### *Pre-test*

1. Perubahan energy yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah ...
  - a. Potensial – kinetic – listrik
  - b. Kinetic – potensial – listrik
  - c. Listrik – kinetic – potensial
  - d. Potensial – kimia – listrik
  - e. Kinetic – listrik – potensial
2. Sebuah benda bermassa 10 kg berada pada ketinggian 6 meter diatas permukaan tanah (tanah sebagai titik acuan). Jika percepatan gravitasinya 9,8 , maka energy mekanik benda tersebut adalah ...

- a. 628 J  
b. 588 J  
c. 545 J
- d. 490 J  
e. 450 J
3. Sepeda motor bermassa 150 kg yang didorong dengan kecepatan 10 m/s. Maka besar usaha yang dilakukan untuk mendorong sepeda motor tersebut sama dengan ...
- a. 1000 J  
b. 1500 J  
c. 2500 J
- d. 5000 J  
e. 7500 J
4. Benda massa  $m$  dan bergerak dengan kelajuan  $v$  maka benda dikatakan memiliki ...
- a. Energy potensial  
b. Energy listrik  
c. Energy kinetic
- d. Energy total  
e. Energy panas
5. Yhaya mendorong sebuah balok bermassa 10 kg melalui bidang miring licin yang panjangnya 8 meter. Jika gaya dorong yang diberikan Yhaya adalah 50 N, maka besar usaha yang dilakukan Yhaya untuk memindahkan balok tersebut ke puncak bidang miring adalah ...
- a. 500 J  
b. 400 J  
c. 300 J
- d. 200 J  
e. 100 J
6. Sebuah bola besi massanya 0,5 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 50 J. Bila  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut ...
- a. 5 m  
b. 10 m  
c. 15 m
- d. 20 m  
e. 25 m
7. Yulis dan Yufis member gaya kepada sebuah meja dalam arah yang berlawanan. Yulis menarik meja ke kanan dengan gaya 50 N sedangkan Yufis menarik meja ke kiri dengan gaya 60 N. Usaha yang dilakukan oleh Yulis dan Yufis jika meja bergeser sejauh 1,5 meter adalah ...

- a. 15 J
- b. 12 J
- c. 10 J
- d. 8 J
- e. 5 J

8. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar.



Ketika sampai di B, energi kinetik bola tersebut 3 kali energi potensialnya. Hitunglah tinggi titik B dari permukaan tanah ...

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

9. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah bola dengan massa 0,7 kg berada pada bidang miring yang mempunyai ketinggian 2 meter, bola tersebut meluncur kebawah sampai titik acuan (tanah). Dengan kecepatan 4 m/s dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah energy mekanik bola tersebut ...

- a. 5 J
- b. 10 J
- c. 20 J
- d. 30 J
- e. 35 J

10. Alat berikut yang mengubah energy listrik menjadi energy gerak ...

- a. Solder
- b. Kipas angin
- c. Setrika
- d. Kompor listrik
- e. Dispenser

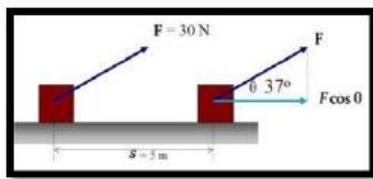
11. Seorang murid hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 15 kg secara vertical. Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan oleh murid tersebut untuk mengangkat kotak setinggi 1,2 meter adalah ...

- a. 100 J  
 b. 120 J  
 c. 140 J  
 d. 160 J  
 e. 180 J

12. Sebuah mobil melakukan kerja (usaha) sebesar 800.000 joule untuk menempuh jarak 2 km dengan kelajuan tetap. Besar gaya yang dilakukan mobil itu ...

- a. 200 N  
 b. 400 N  
 c. 800 N  
 d. 1000 N  
 e. 1200 N

13. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda di dorong dengan gaya 30 N. Benda tersebut berpindah sejauh 5 m. Usaha yang dilakukan untuk mendorong benda tersebut jika gaya membentuk sudut terhadap jalan ...

- a. 240 J  
 b. 200 J  
 c. 160 J  
 d. 120 J  
 e. 100 J

14. Perhatikan gambar berikut!

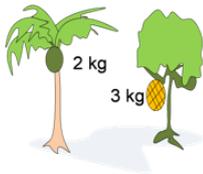


Sebuah Roller-coaster melaju dengan menggunakan kekekalan energi. Anggap ketinggian bukit pada gambar di atas adalah 40 meter, dan *roller-coaster* mulai dari keadaan diam pada puncak, hitunglah laju *roller-coaster* di kaki/dasar trek bukit tersebut ... ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ )

- a. 8 m/s  
 d. 38 m/s

- b. 18 m/s  
c. 28 m/s
- e. 48 m/s
15. Energy 4.900 J digunakan untuk mengangkat vertical benda bermassa 50 kg. benda akan naik setinggi ... m ( .
- a. 10 m  
b. 20 m  
c. 30 m
- d. 40 m  
e. 50 m

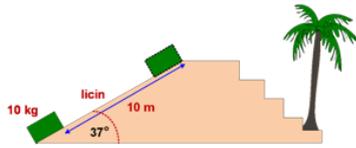
16. Buah kelapa dengan massa 2 kg berada pada tangkainya setinggi 7 meter di atas tanah sedangkan buah nangka bermassa 3 kg berada pada 6 meter di atas tanah.



Tentukan perbandingan energy potensial yang dimiliki keduanya ...

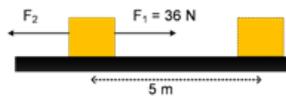
- a. 7 : 9  
b. 7 : 7  
c. 7 : 6
- d. 9 : 7  
e. 6 : 7
17. Sebuah satelit berputar mengorbit bumi dengan ketinggian 3600 km, jika jari-jari bumi adalah 6400 km dan percepatan grafitasi di permukaan bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ . Tentukanlah kelajuan linier satelit mengorbit bumi ...
- a. 6000 m/s  
b. 6200 m/s  
c. 6400 m/s
- d. 6800 m/s  
e. 7000 m/s
18. Seorang supir bis mempercepat laju mobilnya dari ... menjadi 40 ... . jika massa bis 3.000 kg, maka usaha yang dilakukan mobil bis tersebut ...
- a. 400 kJ  
b. 800 kJ  
c. 1000 kJ
- d. 1400 kJ  
e. 1800 kJ

19. Benda 10 kg hendak digeser melalui permukaan bidang miring yang licin seperti gambar berikut!



Tentukan energy potensial benda pada permukaan bidang miring untuk memindahkan benda tersebut ...

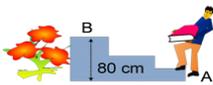
- a. 600 J  
b. 500 J  
c. 400 J  
d. 300 J  
e. 200 J
20. Perhatikan gambar berikut!



Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada sebuah benda adalah 120 joule. Jika perpindahan benda adalah 5 meter, tentukan besarnya gaya  $F_2$  ...

- a. 8 N  
b. 12 N  
c. 14 N  
d. 22 N  
e. 24 N
21. Untuk meregangkan sebuah pegas sejauh 10 cm diperlukan gaya sebesar 50 N. Energi potensial elastis yang dibutuhkan untuk meregangkan pegas sejauh 12 cm adalah...
- a. 3,4 J  
b. 3,5 J  
c. 3,6 J  
d. 3,7 J  
e. 3,8 J
22. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan 8 m/s hingga memiliki energy mekanik sebesar 160 joule. Tentukan besarnya massa benda tersebut ...
- a. 4 kg  
b. 5 kg  
c. 6 kg  
d. 7 kg  
e. 8 kg

23. Sebuah pegas yang diregangkan dengan konstanta 4 N/m. Jika energy potensial elastic pegas adalah 968 joule, hitunglah besar pertambahan panjang pegas tersebut ...
- a. 24 m  
b. 22 m  
c. 20 m
- d. 18 m  
e. 16 m
24. Perhatikan gambar berikut!



Seorang anak membawa kotak yang massanya 50 gram dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, berapakah usaha yang dilakukan anak tersebut ... ( )

- a. Nol  
b. 40 J  
c. 400 J
- d. 4000 J  
e. 2000 J
25. Sebuah benda dengan massa 2 kg bergerak dengan energy mekanik 16 joule. Kecepatan benda tersebut adalah ...
- a. 32 m/s  
b. 14 m/s  
c. 10 m/s
- d. 8 m/s  
e. 4 m/s
26. Sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Jika energy kinetic benda tersebut adalah 2500 joule, tentukan massa benda tersebut ...
- a. 100 kg  
b. 75 kg  
c. 50 kg
- d. 25 kg  
e. 10 kg
27. Sebuah benda yang tidak diketahui massanya jatuh dari ketinggian tertentu. Saat tinggi dari atas tanah 50 m, kecepatannya adalah 20 m/s.



Tentukan perbandingan energy kinetic dan energy potensial pada saat itu, gunakan percepatan gravitasi bumi 10 m/s<sup>2</sup> ...

- a. 5 : 2  
b. 2 : 5  
c. 4 : 5
- d. 5 : 4  
e. 2 : 2
28. Sebuah benda bermassa 4 kg di angkat vertical sampai ketinggian 3 m. apabila percepatan gravitasi ditempat tersebut 10 m/ , hitunglah besarnya usaha untuk memindahkan benda tersebut ...
- a. 120 J  
b. 100 J  
c. 70 J
- d. 40 J  
e. 30 J
29. Seorang siswa memiliki massa 50 kg. Ia sedang hokum berlari mengelilingi lapangan dengan kecepatan 8 m/s. Energi mekanik yang dimiliki siswa tersebut sebesar ...
- a. 3000 J  
b. 1600 J  
c. 1000 J
- d. 600 J  
e. 200 J
30. Sebuah mobil bermassa 3.000 kg sedang bergerak dengan kelajuan 72 km/jam mendekati lampu merah.



- Tentukan besar gaya pengereman yang harus dilakukan agar mobil berhenti di lampu merah yang saat itu berjarak 100 meter dari mobil ...
- a. 10.000 N  
b. 8.000 N  
c. 6.000 N
- d. 5.000 N  
e. 3.000 N
31. Sebuah batu dijatuhkan dari sebuah gedung dengan ketinggian h dari permukaan tanah. Besar energy kinetic akan sama dengan besar energy potensial pada ketinggian ...
- a.  
b.  
c.
- d. h  
e.

**Satuan Pendidikan :SMA MUHAMMADIYAH 7 MAKASSAR**

**Kelas/Semester :XI/GANJIL**

**Mata Pelajaran :FISIKA**

**Pokok Bahasan :USAHA, ENERGI DAN HKEM**

**Waktu :80 MENIT**

### **PILIHAN GANDA**

#### PETUNJUK :

1. Berilah tanda silang (X) huruf jawaban yang dianggap paling benar
2. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin menggantinya, coretlah dengan dua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berilah tanda silang (X) pada jawabanyang anda anggap benar.

Contoh :

Pilihan semula	:	a	b	c	d	e
Dibetulkan menjadi	:	<del>a</del>	b	c	<del>d</del>	e

#### ***Post-test***

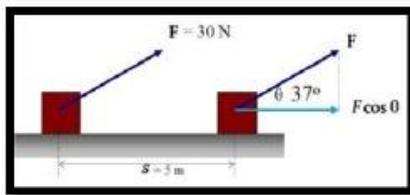
1. Yhaya mendorong sebuah balok bermassa 10 kg melalui bidang miring licin yang panjangnya 8 meter. Jika gaya dorong yang diberikan Yhaya adalah 50 N, maka besar usaha yang dilakukan Yhaya untuk memindahkan balok tersebut ke puncak bidang miring adalah ...
 

a. 500 J	d. 200 J
b. 400 J	e. 100 J
c. 300 J	
2. Yulis dan Yufis member gaya kepada sebuah meja dalam arah yang berlawanan. Yulis menarik meja ke kanan dengan gaya 50 N sedangkan Yufis menarik meja ke kiri dengan gaya 60 N. Usaha yang dilakukan oleh Yulis dan Yufis jika meja bergeser sejauh 1,5 meter adalah ...
 

a. 15 J	d. 8 J
---------	--------

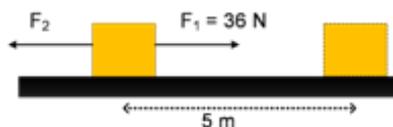
- b. 12 J  
c. 10 J
- e. 5 J
3. Sebuah mobil melakukan kerja (usaha) sebesar 800.000 joule untuk menempuh jarak 2 km dengan kelajuan tetap. Besar gaya yang dilakukan mobil itu ...
- a. 200 N  
b. 400 N  
c. 800 N
- d. 1000 N  
e. 1200 N

4. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda di dorong dengan gaya 30 N. Benda tersebut berpindah sejauh 5 m. Usaha yang dilakukan untuk mendorong benda tersebut jika gaya membentuk sudut terhadap jalan ...

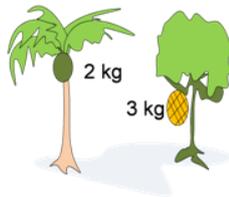
- a. 240 J  
b. 200 J  
c. 160 J
- d. 120 J  
e. 100 J
5. Perhatikan gambar berikut!



Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada sebuah benda adalah 120 joule. Jika perpindahan benda adalah 5 meter, tentukan besarnya gaya  $F_2$  ...

- a. 8 N  
b. 12 N  
c. 14 N
- d. 22 N  
e. 24 N
6. Alat berikut yang mengubah energy listrik menjadi energy gerak ...
- a. Solder  
d. Kompor listrik

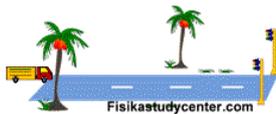
- b. Kipas angin  
c. Setrika
- e. Dispenser
7. Perubahan energy yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah ...  
a. Potensial – kinetic – listrik  
b. Kinetic – potensial – listrik  
c. Listrik – kinetic – potensial  
d. Potensial – kimia – listrik  
e. Kinetic – listrik – potensial
8. Sebuah bola besi massanya 0,5 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 50 J. Bila  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut ...  
a. 5 m  
b. 10 m  
c. 15 m  
d. 20 m  
e. 25 m
9. Buah kelapa dengan massa 2 kg berada pada tangkainya setinggi 7 meter di atas tanah sedangkan buah nangka bermassa 3 kg berada pada 6 meter di atas tanah.



Tentukan perbandingan energy potensial yang dimiliki keduanya ...

- a. 7 : 9  
b. 7 : 7  
c. 7 : 6  
d. 9 : 7  
e. 6 : 7
10. Benda massa  $m$  dan bergerak dengan kelajuan  $v$  maka benda dikatakan memiliki ...  
a. Energy potensial  
b. Energy listrik  
c. Energy kinetic  
d. Energy total  
e. Energy panas
11. Sebuah benda yang bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Jika energy kinetic benda tersebut adalah 2500 joule, tentukan massa benda tersebut ...  
a. 100 kg  
d. 25 kg

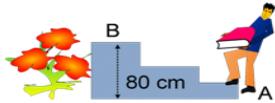
- b. 75 kg  
c. 50 kg
- e. 10 kg
12. Sepeda motor bermassa 150 kg yang didorong dengan kecepatan 10 m/s. Maka besar usaha yang dilakukan untuk mendorong sepeda motor tersebut sama dengan ...
- a. 1000 J  
b. 1500 J  
c. 2500 J
- d. 5000 J  
e. 7500 J
13. Seorang supir bis mempercepat laju mobilnya dari                    menjadi 40                    . jika massa bis 3.000 kg, maka usaha yang dilakukan mobil bis tersebut ...
- a. 400 kJ  
b. 800 kJ  
c. 1000 kJ
- d. 1400 kJ  
e. 1800 kJ
14. Sebuah mobil bermassa 3.000 kg sedang bergerak dengan kelajuan 72 km/jam mendekati lampu merah.



- Tentukan besar gaya pengereman yang harus dilakukan agar mobil berhenti di lampu merah yang saat itu berjarak 100 meter dari mobil ...
- a. 10.000 N  
b. 8.000 N  
c. 6.000 N
- d. 5.000 N  
e. 3.000 N
15. Seorang murid hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 15 kg secara vertical. Jika percepatan gravitasi 10 m/ , maka usaha yang harus dilakukan oleh murid tersebut untuk mengangkat kotak setinggi 1,2 meter adalah ...
- a. 100 J  
b. 120 J  
c. 140 J
- d. 160 J  
e. 180 J
16. Energy 4.900 J digunakan untuk mengangkat vertical benda bermassa 50 kg. benda akan naik setinggi ... m (                    .

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

17. Perhatikan gambar berikut!

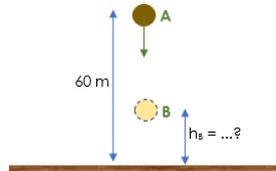


Seorang anak membawa kotak yang massanya 50 gram dari titik A menuju B, kemudian kembali lagi ke A. Menurut fisika, berapakah usaha yang dilakukan anak tersebut ... (

- a. Nol
  - b. 40 J
  - c. 400 J
  - d. 4000 J
  - e. 2000 J
18. Sebuah benda bermassa 4 kg di angkat vertical sampai ketinggian 3 m. apabila percepatan gravitasi ditempat tersebut 10 m/ , hitunglah besarnya usaha untuk memindahkan benda tersebut ...
- a. 120 J
  - b. 100 J
  - c. 70 J
  - d. 40 J
  - e. 30 J
19. Sebuah benda bermassa 10 kg berada pada ketinggian 6 meter diatas permukaan tanah (tanah sebagai titik acuan). Jika percepatan gravitasinya 9,8 , maka energy mekanik benda tersebut adalah ...
- a. 628 J
  - b. 588 J
  - c. 545 J
  - d. 490 J
  - e. 450 J
20. Sebuah benda bergerak dengan kecepatan 8 m/s hingga memiliki energy mekanik sebesar 160 joule. Tentukan besarnya massa benda tersebut ...
- a. 4 kg
  - b. 5 kg
  - c. 6 kg
  - d. 7 kg
  - e. 8 kg
21. Sebuah benda dengan massa 2 kg bergerak dengan energy mekanik 16 joule. Kecepatan benda tersebut adalah ...

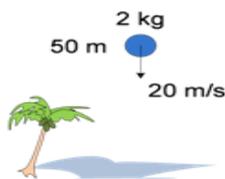
- a. 32 m/s  
 b. 14 m/s  
 c. 10 m/s  
 d. 8 m/s  
 e. 4 m/s

22. Sebuah bola yang massanya 2 kg jatuh bebas dari posisi A seperti pada gambar.



Ketika sampai di B, energi kinetik bola tersebut 3 kali energi potensialnya. Hitunglah tinggi titik B dari permukaan tanah ...

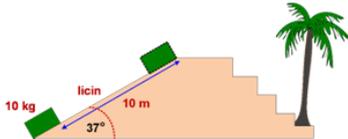
- a. 5 m  
 b. 10 m  
 c. 15 m  
 d. 20 m  
 e. 25 m
23. Sebuah benda yang tidak diketahui massanya jatuh dari ketinggian tertentu. Saat tinggi dari atas tanah 50 m, kecepatannya adalah 20 m/s.



Tentukan perbandingan energy kinetic dan energy potensial pada saat itu, gunakan percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$  ...

- a. 5 : 2  
 b. 2 : 5  
 c. 4 : 5  
 d. 5 : 4  
 e. 2 : 2
24. Sebuah batu dijatuhkan dari sebuah gedung dengan ketinggian  $h$  dari permukaan tanah. Besar energy kinetic akan sama dengan besar energy potensial pada ketinggian ...
- a.  
 b.  
 c.  
 d.  $h$   
 e.

25. Seorang siswa memiliki massa 50 kg. Ia sedang hokum berlari mengelilingi lapangan dengan kecepatan 8 m/s. Energi mekanik yang dimiliki siswa tersebut sebesar ...
- a. 3000 J  
b. 1600 J  
c. 1000 J  
d. 600 J  
e. 200 J
26. Benda 10 kg hendak digeser melalui permukaan bidang miring yang licin seperti gambar berikut!



Tentukan energy potensial benda pada permukaan bidang miring untuk memindahkan benda tersebut ...

- a. 600 J  
b. 500 J  
c. 400 J  
d. 300 J  
e. 200 J
27. Perhatikan gambar dibawah ini!



Sebuah bola dengan massa 0,7 kg berada pada bidang miring yang mempunyai ketinggian 2 meter, bola tersebut meluncur kebawah sampai titik acuan (tanah). Dengan kecepatan 4 m/s dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka hitunglah energy mekanik bola tersebut ...

- a. 5 J  
b. 10 J  
c. 20 J  
d. 30 J  
e. 35 J

28. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah Roller-coaster melaju dengan menggunakan kekekalan energi. Anggap ketinggian bukit pada gambar di atas adalah 40 meter, dan *roller-coaster* mulai dari keadaan diam pada puncak, hitunglah laju *roller-coaster* di kaki/dasar trek bukit tersebut ... ( $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ )

- a. 8 m/s  
b. 18 m/s  
c. 28 m/s
- d. 38 m/s  
e. 48 m/s
29. Sebuah satelit berputar mengorbit bumi dengan ketinggian 3600 km, jika jari-jari bumi adalah 6400 km dan percepatan gravitasi di permukaan bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ . Tentukanlah kelajuan linier satelit mengorbit bumi ...
- a. 6000 m/s  
b. 6200 m/s  
c. 6400 m/s
- d. 6800 m/s  
e. 7000 m/s
30. Untuk meregangkan sebuah pegas sejauh 10 cm diperlukan gaya sebesar 50 N. Energi potensial elastis yang dibutuhkan untuk meregangkan pegas sejauh 12 cm adalah...
- a. 3,4 J  
b. 3,5 J  
c. 3,6 J
- d. 3,7 J  
e. 3,8 J
31. Sebuah pegas yang diregangkan dengan konstanta 4 N/m. Jika energy potensial elastic pegas adalah 968 joule, hitunglah besar pertambahan panjang pegas tersebut ...
- a. 24 m  
b. 22 m  
c. 20 m
- d. 18 m  
e. 16 m

**LAMPIRAN B.3****KUNCI JAWABAN****INSTRUMEN KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA****SEBELUM VALIDASI**

1. A	11. E	21. A	31. B	41. B
2. B	12. A	22. D	32. E	42. E
3. E	13. B	23. C	33. C	43. A
4. C	14. C	24. B	34. E	44. E
5. B	15. B	25. A	35. B	45. B
6. B	16. D	26. A	36. D	46. C
7. A	17. E	27. C	37. B	47. C
8. C	18. A	28. E	38. A	48. E
9. D	19. B	29. D	39. E	49. A
10. B	20. C	30. A	40. C	50. B

**KUNCI JAWABAN**

**INSTRUMEN KETERAMPILAN MENYELESAIKAN MASALAH FISIKA**

**SETELAH VALIDASI**

*Pre-test*

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

*Post-test*

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

# LAMPIRAN C



## LAMPIRAN C

### DATA-DATA PENELITIAN

Daftar skor keterampilan menyelesaikan masalah fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar sebelum diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

No	Subjek	ITEM SOAL																															Jumlah		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
1	AHMAD	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	7
2	ALYA APRILIA NUR	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	
3	DAHLIA	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7		
4	FIRA	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8		
5	HAERANA HERMAN	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	13		
6	HANIA	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6		
7	HARDIYANTO	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7		
8	INAYAH AFAH ABIDIN	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	10		
9	IRA MAGFIRA NUR	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	16		
10	MARDIANA	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	12		
11	MUHAMMAD ALDI	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6		
12	MUH. HANIF RAMADHAN ALWI	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	8	



Daftar skor keterampilan menyelesaikan masalah fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah 7 Makassar setelah diajar dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

No	Subjek	ITEM SOAL																															Jumlah	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	AHMAD	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	22	
2	ALYA APRILIA NUR	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	17	
3	DAHLIA	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	14	
4	FIRA	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	14	
5	HAERANA HERMAN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	19	
6	HANIA	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
7	HARDIYANTO	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	13
8	INAYAH AFIAH ABIDIN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
9	IRA MAGFIRA NUR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	23	
10	MARDIANA	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	18
11	MUHAMMAD ALDI	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	15
12	MUH. HANIF RAMADHAN ALWI	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	13
13	MUHAMMAD IKRAN	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	16
14	NUR LAELA	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	22	



# LAMPIRAN D



*D.1 Analisis Validasi Instrumen*

*D.2 Analisis Statistik Deskriptif*

*D.3 Analisis Statistik Inferensial*

## LAMPIRAN D.1

### ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN

Menentukan kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan uji gregory menggunakan rumus,  $r = \frac{D}{A+B+C+D}$ . Jika  $r \geq 0,75$ , maka instrumen dapat digunakan.

Berikut hasil analisis validasi instrumen yang digunakan dalam penelitian:

#### 1. Hasil Analisis Validasi RPP

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Keterangan
		I	II	
1	<b>Format</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran dan alokasi waktu	4	4	<b>D</b>
	2. Pengaturan ruang/tata letak	4	4	<b>D</b>
	3. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai	4	4	<b>D</b>
2	<b>Bahasa</b>	4	4	<b>D</b>
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	<b>D</b>
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	4	4	<b>D</b>
	3. Kejelasan petunjuk atau arahan	4	3	<b>D</b>
	4. Bersifat komunikatif	4	4	<b>D</b>
3	<b>Isi</b>	4	4	<b>D</b>
	1. Kejelasan Kompetensi yang harus dicapai	4	4	<b>D</b>
	2. Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan jelas dan operasional	4	4	<b>D</b>
	3. Kejelasan materi yang akan disampaikan	4	4	<b>D</b>
	4. Kejelasan skenario pembelajaran	4	4	<b>D</b>
	5. Kesesuaian instrumen penilaian yang digunakan dengan kompetensi yang ingin diukur	4	4	<b>D</b>
	6. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4	<b>D</b>

$$r = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{13}{0+0+0+13} = \frac{13}{13} = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

## 2. Hasil Analisis Validasi Bahan Ajar

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

3	Bahasa dan Tulisan			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	4	<b>D</b>
	b. Menggunakan tulisan dan tanda baca sesuai dengan EYD	4	4	<b>D</b>
	c. Menggunakan istilah – istilah secara tepat dan mudah dipahami.	4	4	<b>D</b>
	d. Menggunakan bahasa yang komunikatif dan struktur kalimat yang sederhana, sesuai dengan taraf berpikir dan kemampuan membaca dan usia peserta didik.	4	4	<b>D</b>
e. Menggunakan arahan dan petunjuk yang jelas, sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4	4	<b>D</b>	
4	Manfaat/Kegunaan			
	a. Dapat mengubah kebiasaan pembelajaran yang tidak terarah menjadi terarah dengan jelas	4	4	<b>D</b>
	b. Dapat digunakan sebagai pegangan bagi guru dan peserta didik dalam pembelajaran	4	4	<b>D</b>

$r = \quad = \quad = 1,00$  (Layak Digunakan)

### 3. Hasil Analisis Validasi LKPD

No	Aspek yang Dinilai	Validator		Keterangan
		I	II	
1	<b>Format</b>			
	1. Kejelasan pembagian materi	4	4	<b>D</b>
	2. Sistem penomoran jelas	4	4	<b>D</b>
	3. Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	4	<b>D</b>
	4. Kesesuaian tata letak gambar, grafik maupun tabel	4	4	<b>D</b>

	5. Teks dan ilustrasi seimbang	4	4	<b>D</b>
2	<b>Isi</b> 1. Kesesuaian dengan RPP dan buku ajar. 2. Isi LKPD mudah dipahami dan kontekstual 3. Aktivitas siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional 4. Kesesuaian isi materi dan tugas-tugas dengan alokasi waktu yang ada	4 4 4 4	4 4 4 4	<b>D</b> <b>D</b> <b>D</b> <b>D</b>
3	<b>Bahasa</b> 1. Bahasa dan istilah yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami 2. Bahasa yang digunakan benar sesuai EYD dan menggunakan arahan/petunjuk yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.	4 4	4 4	<b>D</b> <b>D</b>
4	<b>Manfaat/Kegunaan LKPD</b> 1. Penggunaan LKPD sebagai bahan ajar bagi guru 2. Penggunaan LKPD sebagai pedoman belajar bagi peserta didik	4 4	4 4	<b>D</b> <b>D</b>

$$r = \frac{4}{4} = \frac{4}{4} = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

#### 4. Hasil Analisis Validasi Instrumen Tes Keterampilan Menyelesaikan Masalah

No	Aspek	Validator		Keterangan
		I	II	
1	<b>Soal</b> 1. Soal-soal sesuai dengan indikator	4	4	<b>D</b>

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

$$r = \quad = \quad = 1,00 \text{ (Layak Digunakan)}$$

**LAMPIRAN D.2****Analisis Statistik Deskriptif (*pretest*)**

Skor tertinggi = 16 dari skor maksimal 31

Skor terendah = 6

Jumlah sampel (n) = 25

Jumlah kelas interval (K) =  $1 + 3,3 \log n$   
 $= 1 + 3,3 \log 25$   
 $= 1 + 3,3 (1,40)$   
 $= 1 + 4,70$   
 $= 5,70 \approx 6$

Rentang data (R) = Skor tertinggi - Skor terendah  
 $= 16 - 6$   
 $= 10$

Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang Data (R)}}{\text{Jumlah Kelas Interval (K)}}$   
 $= \frac{10}{6} = 1,67 \approx 2$  (dibulatkan)

Tabel Distribusi frekuensi kelas sampel

Skor	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
6 - 7	10	6,5	42,25	65,0	422,50
8 - 9	5	8,5	72,25	42,5	361,25
10 - 11	2	10,5	110,25	21,0	220,50
12 - 13	3	12,5	156,25	37,5	468,75
14 - 15	4	14,5	210,25	58,0	841,00
16 - 17	1	16,5	272,25	16,5	272,25
<b>Jumlah</b>	<b>25</b>			<b>240,5</b>	<b>2586,25</b>

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{240,5}{25} = 9,62$$

$$\text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) = \frac{9,62}{31} \times 100\% = 31,03$$

$$\begin{aligned} \text{Standar deviasi (S)} &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{2586,25 - \frac{(240,5)^2}{25}}{25-1}} \\ &= \sqrt{\frac{2586,25 - \frac{57840,25}{25}}{24}} \\ &= \sqrt{\frac{2586,25 - 2313,61}{24}} \\ &= \sqrt{\frac{272,64}{24}} \\ &= \sqrt{11,36} \\ &= 3,37 \end{aligned}$$

Tabel Presentase Distribusi Frekuensi Skor *Pre-test* Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar

No.	Interval (i)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	0 – 5	0	0
2	6 – 10	16	64
3	11 – 15	8	32
4	16 – 20	1	4
5	21 – 25	0	0
Jumlah		25	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

### Analisis Statistik Deskriptif (*posttest*)

Skor tertinggi = 23 dari skor maksimal 31

Skor terendah = 12

Jumlah sampel (n) = 25

Jumlah kelas interval (K) =  $1 + 3,3 \log n$   
 $= 1 + 3,3 \log 25$   
 $= 1 + 3,3 (1,40)$   
 $= 1 + 4,70$   
 $= 5,70 \approx 6$

Rentang data (R) = Skor tertinggi - Skor terendah  
 $= 23 - 12$   
 $= 11$

Panjang kelas =  $\frac{\text{Rentang Data (R)}}{\text{Jumlah Kelas Interval (K)}}$   
 $= \frac{11}{6} = 1,83 \approx 2$  (dibulatkan)

Tabel Distribusi frekuensi kelas sampel

Skor	$f_i$	$x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
12 - 13	5	12,5	156,25	62,5	781,25
14 - 15	7	14,5	210,25	101,5	1471,75
16 - 17	3	16,5	272,25	49,5	816,75
18 - 19	4	18,5	342,25	74,0	1369,00
20 - 21	2	20,5	420,25	41,0	840,50
22 - 23	4	22,5	506,25	90,0	2025,00
<b>Jumlah</b>	<b>25</b>			<b>418,5</b>	<b>7304,25</b>

$$\text{Skor rata-rata } (\bar{X}) = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{418,5}{25} = 16,74$$

$$\text{Nilai rata-rata } (\bar{X}) = \frac{16,74}{31} \times 100\% = 54,00$$

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

$$= \sqrt{\frac{7304,25 - \frac{(418,5)^2}{25}}{25-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{7304,25 - \frac{175142,25}{25}}{24}}$$

$$= \sqrt{\frac{7304,25 - 7005,69}{24}}$$

$$= \sqrt{\frac{298,56}{24}}$$

$$= \sqrt{12,44}$$

$$= 3,53$$

Tabel Presentase Distribusi Frekuensi Skor *Post-test* Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar

No.	Interval (i)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	0 - 5	0	0
2	6 - 10	0	0
3	11 - 15	12	48
4	16 - 20	7	28
5	21 - 25	6	24
Jumlah		25	100

Sumber : Data Primer Terolah, 2017

## LAMPIRAN D.3

## Uji Normalitas Gain (N-Gain)

Tabel Perolehan Skor Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar

No	Nama Peserta Didik	Pretest	Posttest	Skor Posttest-Skor Pretset	Skor Maks-Skor Pretset	N-Gain	Kategori
1	Ahmad	7	22	15	24	0,63	Sedang
2	Alya Aprilia Nur	6	17	11	25	0,44	Sedang
3	Dahlia	7	14	7	24	0,29	Rendah
4	Fira	8	14	6	23	0,26	Rendah
5	Haerana Herman	13	19	6	18	0,33	Sedang
6	Hania	6	12	6	25	0,24	Rendah
7	Hardiyanto	7	13	6	24	0,25	Rendah
8	Inayah Afiah Abidin	10	15	5	21	0,24	Rendah
9	Ira Magfira Nur	16	23	7	15	0,47	Sedang
10	Mardiana	12	18	6	19	0,32	Sedang
11	Muhammad Aldi	6	15	9	25	0,36	Sedang
12	Muh. Hanif Ramadhan Alwi	8	13	5	23	0,22	Rendah
13	Muhammad Ikran	9	16	7	22	0,32	Sedang
14	Nur Laela	8	22	14	23	0,61	Sedang
15	Nurhikma Amin	11	15	4	20	0,20	Rendah
16	Nursita	6	12	6	25	0,24	Rendah
17	Nurul Annisa	14	21	7	17	0,41	Sedang
18	Nurul Fatmainna	7	15	8	24	0,33	Sedang
19	Ramadhan	6	15	9	25	0,36	Sedang
20	Reynaldi	6	12	6	25	0,24	Rendah
21	Risnawati Rahim	12	18	6	19	0,32	Sedang
22	Saeful Ramadang	14	19	5	17	0,29	Rendah
23	Sri Wulandari	15	21	6	16	0,38	Sedang
24	Wahida	15	23	8	16	0,50	Sedang
25	Yonarti Sulu'padang Ipang	9	16	7	22	0,32	Sedang
Jumlah		238	420	182	537	8,55	
Skor Tertinggi		16	23				
Skor Terendah		6	12				
Rentang Skor		10	11				
Skor Rata-Rata		9,62	16,74			0,34	Sedang
Nilai Rata-Rata		31,03	54,00				
Standar Deviasi		3,37	3,53				
Skor Ideal		31	31				

**Keterangan :**

Skor Ideal	: 31
Jumlah Peserta Didik	: 25
Skor Maksimum	: 775
Jumlah Skor Pretest	: 238
Jumlah Skor Posttest	: 420

$$g = \frac{S_{\text{Posttest}} - S_{\text{Pretest}}}{S_{\text{Maksimum}} - S_{\text{Pretest}}}$$

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,34 yang berarti peningkatan keterampilan menyelesaikan masalah peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran *problem based learning* (PBL) berada pada kategori sedang yaitu pada rentang  $0,7 > g \geq 0,3$ .

Tabel Kriteria Indeks Gain

Rentang	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)	Rata-Rata N-Gain
$g \geq 0,7$	Tinggi	0	0	0,34
$0,7 > g \geq 0,30$	Sedang	15	60	
$g < 0,3$	Rendah	10	40	
Jumlah		25	100	

# LAMPIRAN E



*E.1 Daftar Hadir Peserta Didik*

*E.2 Dokumentasi*

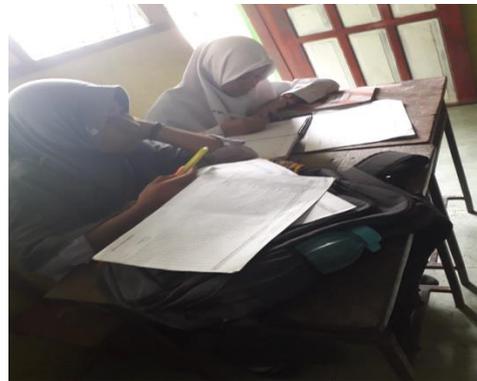


**LAMPIRAN E.2****Dokumentasi****1. Pada saat Pre-test sedang berlangsung****2. Mengecek kehadiran peserta didik**

### 3. Proses belajar mengajar



### 4. Peserta didik mengerjakan tugas



### 5. Pada saat Post-test sedang berlangsung



# LAMPIRAN F





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

Jalan Sultan Alauddin No. 259 Makassar  
 Telp : 0411-850017/860132 (Fax)  
 Email : fkip@uimkmu.ac.id  
 Web : www.fkip.uimkmu.ac.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**PERSETUJUAN JUDUL**

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Yuni Darmayanti  
 Stambuk : 10539 1113 13  
 Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Bermuatan Karakter Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar	✓		<i>[Signature]</i>
2	Pengaruh Pembelajaran Langsung (Direct Intruaction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa Dikelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar		<i>[Signature]</i>	
3	Pengaruh Blended Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar		<i>[Signature]</i>	

Setelah diperiksa/diteliti telah memenuhi persyaratan untuk di proses. Adapun Pembimbing/Konsultan yang diusulkan untuk di pertimbangkan oleh Bapak Dekan/ Wakil Dekan I adalah :

Pembimbing : 1. Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd  
 2. Drs. Abd. Haris, M.Si

Makassar, 10 Mei 2017  
 Ketua Prodi,

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



Terakreditasi Program Studi B

## LEMBAR PERNYATAAN OBSERVASI

Kegiatan observasi di SMA Muhammadiyah 7 Makassar yang dilaksanakan pada bulan Juni 2017 oleh mahasiswa dari Universitas Muhammadiyah Makassar.

Yang Melaksanakan kegiatan observasi ini adalah :

Nama : Yuni Darmayanti  
 NIM : 10539111313  
 Program Studi : Strata 1 (S1)  
 Jurusan : Pendidikan Fisika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

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

Makassar, Juni 2017

Menyetujui,

Kepala SMA Muhammadiyah 7 Makassar



**Drs. Amir Pattanri, M.Pdi**  
 NBM. 638469

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Haniah', is written over the text 'Guru Mata Pelajaran'.

**Haniah, S.Si**  
 NBM. 1048 435



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

BERITA ACARA

Pada hari ini .. Selasa .. Tanggal 29 Desember 2017 .. 14 30 H bertepatan tanggal 22 / Agustus .. 2017 .. M bertempat diruang Mini Hall FKIP .. kampus Universitas Muhammadiyah Makassar, telah dilaksanakan seminar Proposal Skripsi yang berjudul :

Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar

Dari Mahasiswa :

Nama : YUNI DAHMAYANTI ..  
Stambuk / NIM : 10539.113.13 ..  
Jurusan : PENDIDIKAN FISIKA ..  
Moderator : HARTONO BANCENG, S.Pd., M.Pd ..  
Hasil Seminar : ..  
Alamat/Tlp : JL. TALASALAPAN G. 2 BLOK N1/1 / 085 242 292 354

Dengan penjelasan sebagai berikut :

- latar belakang, rumusan masalah, desain penelitian
- Perhitungan di atas
- Analisis data disajikan dengan rumusan masalah

Disetujui:

Penanggung I : Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd ( )

Penanggung II : Drs. Abdul Haris, M.Si ( )

Penanggung III : Dr. Khaeruddin, M.Pd ( )

Penanggung IV : Hartono Banceng, S.Pd., M.Pd ( )

Makassar, 22 Agustus .. 2017 ..



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



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

**SURAT KETERANGAN PERBAIKAN UJIAN PROPOSAL**

Berdasarkan hasil ujian :

Nama : Yuni Darmayanti

Nim : 10539 1113 13

Program Studi : Pendidikan Fisika

Judul : Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning*  
 Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Menyelesaikan  
 Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar

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

No	Tim Penguji	Disetujui tanggal	Tanda tangan
1.	Dr. M. Agus Martawijaya, M.Pd	Senin, 28-08-2017	
2.	Drs. Abdul Haris, M.Si	Senin, 28-08-2017	
3.	Dr. Khaeruddin, M.Pd	Kamis, 24-08-2017	
4.	Hartono Bancong, S.Pd., M.Pd	Rabu, 23-08-2017	

Makassar, Agustus 2017

Mengetahui;

Ketua Prodi  
 Pendidikan Fisika



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



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

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

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

No: 130/ 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 : Yuni Darmayanti

NIM : 10539111313

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

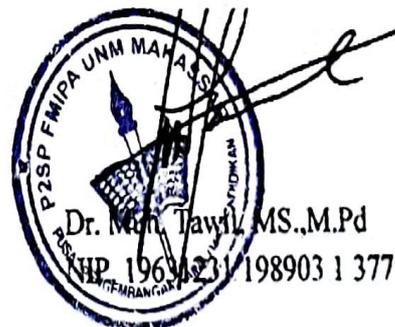
**Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Bermuatan Karakter Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sesuai keperluan.

Makassar, 21 September 2017

Koordinator,

*P2SP FMIPA UNM*





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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : 1535/FKIP/A.1-II/IX/1438/2017  
 Lampiran : 1 (Satu) Rangkap Proposal  
 Hal : Pengantar LP3M

Kepada Yang Terhormat  
 LP3M Unismuh Makassar  
 Di-  
 Makassar

*Assalamu Alaikum Wr. Wb*

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa tersebut yang namanya di bawah ini :

Nama : YUNI DARMAYANTI  
 NIM : 10539 1113 13  
 Jurusan : Pendidikan Fisika  
 Alamat : Jl. Tala Salapang II

Adalah yang bersangkutan akan mengadakan penelitian dan penyelesaian skripsi.

Dengan judul : **Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Bermuatan Karakter terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar**

Demikian disampaikan atas kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu Alaikum Wr. Wb*

Makassar, September 2017

Dekan  
  
 Erwin Akib, M.Pd., Ph.D.  
 NBM: 868934



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH  
**SMA MUHAMMADIYAH 7**  
 CABANG TALLO DAERAH KOTA MAKASSAR  
 WILAYAH SULAWESI SELATAN  
 Jalan Muhammad Jufri No. 34 Telp. (0411) 446110 Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**  
 NO. 021/KET/IV.4.AU/F/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**N a m a** : Drs. AMIR PATTANRI, M.PdI  
**J a b a t a n** : Kepala SMA Muhammadiyah 7  
**A l a m a t** : Jl. Pandang I No. 18 Makassar

Menerangkan bahwa :

**N a m a** : YUNI DARMAYANTI  
**NIM** : 10539 1113 13  
**Program Studi** : Pendidikan Fisika  
**Fakultas** : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
**Universitas** : Muhammadiyah Makassar

Yang tersebut di atas adalah BENAR telah mengadakan penelitian/pengumpulan data pada tanggal 30 September s.d 30 Nopember 2017 di SMA Muhammadiyah 7 Makassar untuk penyusunan Skripsi yang berjudul

**“Implementasi Model Pembelajaran Based Learning Bermuatan Karakter Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar”**

Demikian Surat Keterangan ini kami berikan kepadanya untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 4 Desember 2017

Kepala SMA Muhammadiyah 7 Makassar

**Drs. AMIR PATTANRI, M. PdI**  
 NBM. 638 469



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 : Yuni Darmayanti  
 NIM : 10539 1113 13  
 Judul Penelitian : **Implementasi Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Bermuatan Karakter Terhadap Keterampilan Menyelesaikan Masalah di Kelas XI SMA Muhammadiyah 7 Makassar**

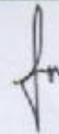
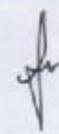
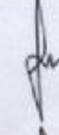
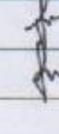
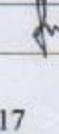
Tanggal Ujian Proposal : 22 Agustus 2017

**Pelaksanaan Kegiatan Penelitian**

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1	Kamis/28 September 2017	Pemasukan surat penelitian kepihak Kurikulum dan Tata Usaha	
2	Senin/09 Oktober 2017	Mengadakan <i>pre-test</i>	
3	Kamis/12 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi konsep usaha	
4	Senin/16 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi hubungan usaha dengan energy kinetic	
5	Kamis/19 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi hubungan usaha dengan energy potensial	
6	Senin/23 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi hukum kekekalan energy mekanik	
7	Kamis/26 Oktober 2017	Ulangan Harian KD 1.5	



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

8	Senin/30 Oktober 2017	Proses belajar mengajar dengan materi penerapan energi mekanik pada gerak jatuh bebas	
9	Kamis/02 November 2017	Proses belajar mengajar dengan materi penerapan energi mekanik pada gerak di bidang miring	
10	Senin/06 November 2017	Proses belajar mengajar dengan materi penerapan energi mekanik pada gerak planet/satelit	
11	Kamis/09 November 2017	Proses belajar mengajar dengan materi penerapan energi mekanik pada gerak getaran	
12	Senin/13 November 2017	Ulangan Harian	
13	Kamis/16 November 2017	Mengadakan <i>post-test</i>	

Makassar, November 2017



**Drs. Amir Pattanri, M.PdI**

NBM. 638 469

Catatan:

**Penelitian dapat dilaksanakan setelah ujian proposal**

**Penelitian yang dilaksanakan sebelum ujian proposal dinyatakan BATAL, dan harus dilaksanakan penelitian ulang**



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

Nama Mahasiswa : Yuni Darmayanti

NIM : 10539 1113 13

Pembimbing 1 : Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd

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

No.	Materi Bimbingan	PEMBIMBING I		PEMBIMBING 2	
		Tanggal	Paraf	Tanggal	Paraf
<b>A. PENYUSUNAN LAPORAN</b>					
1	Ide Penelitian		✓		✓
2	Kajian Teori Pendukung		✓		✓
3	Metode Penelitian		✓		✓
4	Persetujuan Seminar		✓		✓
<b>B. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>					
1	Instrumen Penelitian	14/12/17	✓	16/01/18	✓
2	Prosedur Penelitian	14/12/17	✓	16/01/18	✓
3	Analisis Data	14/12/17	✓	16/01/18	✓
4	Hasil dan Pembahasan	08/01/18	✓	19/01/18	✓
5	Kesimpulan	08/01/18	✓	19/01/18	✓
<b>C. PERSIAPAN UJIAN SKRIPSI</b>					
1	Persiapan Ujian Skripsi	08/01/18	✓	19/01/18	✓

Mengetahui,  
Ketua Prodi  
Pendidikan Fisika



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

## RIWAYAT HIDUP



**YUNI DARMAYANTI**, lahir di Pengkasalu 24 Agustus 1995, anak sulung dari tiga bersaudara, buah cinta dari Ayahanda H.Nori dan Ibunda Hj.Sennating.

Penulis masuk sekolah pada tahun 2001 di SDN 559 Kamburi II Kecamatan Kamanre Kabupaten Luwu dan tamat pada tahun 2007. Setelah tamat sekolah dasar pada tahun 2007 penulis melanjutkan studinya di SMP SATAP Paccerakang Kecamatan Ponrang Kabupaten Luwu tamat tahun 2010. Pada tahun 2010 pula penulis masuk di SMAN 2 Belopa yang sekarang berubah nama menjadi SMAN 7 Luwu dan selesai tahun 2013. Pada tahun yang sama (2013), penulis melanjutkan studinya di Universitas Muhammadiyah Makassar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dengan mengambil program Strata Satu (SI) Program Studi Pendidikan Fisika.