

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI STRATEGI  
*GALLERY OF LEARNING* PADA PESERTA DIDIK KELAS XI  
SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN WILAYAH SULSEL**



**SKRIPSI**

**Oleh**

**SITI MARYAM ULFA**

**NIM 10539 1144 13**

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

**PENINGKATAN HASIL BELAJAR FISIKA MELALUI STRATEGI  
*GALLERY OF LEARNING* PADA PESERTA DIDIK KELAS XI  
SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN WILAYAH SULSEL**



**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

**Oleh**

**SITI MARYAM ULFA**

**NIM 10539 1144 13**

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

**JANUARI 2018**

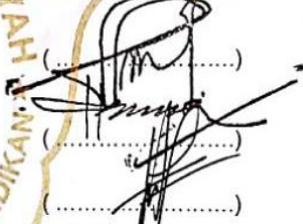
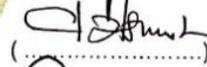
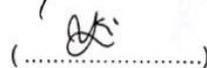


**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Skripsi atas nama **SITI MARYAM ULFA**, NIM 10539114413 diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Skripsi berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor: 009 Tahun 1439 H / 2018 M, pada Tanggal 06 Jumadil Awal 1439 H / 23 Januari 2018 M, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** pada Program Studi Pendidikan **Fisika**, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, tanggal 27 Januari 2018.

Makassar 10 Jumadil Awal 1439 H  
27 Januari 2018 M

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

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



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

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Mahasiswa yang bersangkutan:

Nama : **SITI MARYAM ULFA**

NIM : 10539114413

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan Judul : **Peningkatan Hasil Belajar Fisika melalui Strategi *Gallery of Learning* pada Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel**

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

Makassar 10 Jumadil Awal 1439 H  
27 Januari 2018 M

Disetujui oleh:

Pembimbing I

**Drs. H. Abd. Samad, M.Si**  
NIDN. 0031126061

Pembimbing II

**Nurlina, S.Si., M.Pd**  
NIDN. 0929128102

Diketahui:

Dekan FKIP  
UNISMU Makassar  
**Etwin Akib, M.Pd., Ph.D**  
NIDN. 0901107602

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 : Siti Maryam Ulfa  
NIM : 10539 1144 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul Skripsi : Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Strategi *Gallery of Learning* Pada Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel

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

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

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Pernyataan



  
**Siti Maryam Ulfa**  
**NIM.10539 1144 13**



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

---

**SURAT PERJANJIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Maryam Ulfa  
NIM : 10539 1144 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan perjanjian sebagai berikut:

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

Demikian perjanjian ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Makassar, Januari 2018

Yang Membuat Perjanjian

**Siti Maryam Ulfa**  
**NIM.10539 1144 13**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Berusahalah semaksimal mungkin, jangan meunggu waktu yang tepat, karena waktu yang tepat tidak akan pernah menunggumu*

**orang yang tidak pernah Merasakan pahitnya belajar pasti dia merasakan pahitnya kebodohan.**

**Kemenangan kita yang paling besar bukanlah karena kita tidak pernah jatuh, melainkan karena kita bangkit setiap kali kita jatuh.**

*Kupersembahkan karya sederhana ini*

*kepada Ayahanda, Ibunda, Saudara-saudariku, teman-temanku*

*serta seluruh keluargaku karena berkat doa dan kerelaan segalanya sehingga dapat mencapai kesuksesanku.*

## ABSTRAK

SITI MARYAM ULFA. 2018. *Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Strategi Gallery of Learning Pada Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar. (Pembimbing I Drs. H. Abd. Samad, M.Si dan Pembimbing II Nurlina, S.Si.,M.Pd).

Penelitian ini adalah *Classroom Action Research* (Penelitian Tindakan Kelas) yang Bertujuan Untuk Mengetahui Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui strategi *Gallery of Learning* Pada Peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel semester ganjil tahun pelajaran 2017/2018. Penelitian ini dilaksanakan dua siklus yang terdiri dari empat kegiatan, yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, Observasi, dan Refleksi. Siklus I maupun siklus II dilaksanakan selama 5 kali pertemuan dan satu kali tes siklus. Pengumpulan data hasil belajar dilakukan dengan menggunakan lembar observasi selama proses pembelajaran dan tes akhir belajar pada akhir siklus I dan akhir siklus II. Data yang terkumpul, dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Hasil analisis kuantitatif data hasil belajar fisika menunjukkan bahwa jumlah peserta didik yang tuntas belajarnya pada siklus I adalah 11 orang atau 44,00 % dan siklus II adalah 22 orang atau 88,00 %. Sedangkan hasil analisis kualitatif menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel mengenai materi yang diajarkan semakin memadai. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika melalui strategi *Gallery of Learning* dapat meningkatkan hasil belajar Peserta didik.

Kata Kunci : *Hasil Belajar Fisika, dan strategi Gallery of Learning*

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji bagi ALLAH, Tuhan Pelimpah Cahaya, Pembuka Penglihatan, Penyingkap Rahasia dan Penyibak Selubung Tirai, karena dengan izin-Nya jualah maka skripsi ini dapat diselesaikan, walaupun dalam bentuk yang sangat sederhana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa sejak awal sampai selesainya skripsi ini cukup banyak hambatan, akan tetapi dengan kemauan dan ketekunan penulis serta berkat uluran tangan dari insan-insan yang telah digerakkan hatinya oleh sang Khalik untuk memberikan dukungan, bantuan, dan bimbingan, sehingga segala hambatan dapat penulis atasi. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada mereka yang telah memberikan andilnya sampai skripsi ini dapat diwujudkan.

Ayahanda terhormat Mahmud dan Ibunda tercinta Asmah yang telah membesarkan dan mendidik penulis dengan penuh kasih sayang. Harapan dan cita-cita luhur keduanya senantiasa memotivasi penulis untuk berbuat dan menambah ilmu, juga memberikan dorongan moral maupun material serta atas doanya yang tulus buat Ananda.

Demikian pula penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Drs. H. Abd. Samad, M.Si selaku Pembimbing I dan Ibunda Nurlina, S.Si.,M.Pd selaku Pembimbing II, yang dengan tulus ikhlas

meluangkan waktunya memberikan petunjuk, arahan dan motivasi kepada penulis sejak awal hingga selesainya skripsi ini.

Tidak lupa juga penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. H. Rahman Rahim, S.E., M.M., Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, Erwin Akib, S.Pd.,M.Pd., Ph.D., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, Nurlina S.Si.,M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar serta Bapak-bapak dan Ibu-ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah membekali penulis dengan serangkaian bimbingan dan ilmu pengetahuan selama di bangku kuliah.

Ucapan terima kasih yang sebesar-sebesarnya juga penulis ucapkan kepada Kepala SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel yaitu Bapak Ka'bai S.Pd dan Bapak Andi Junaede, S.Pd.,M.Pd., guru mata pelajaran fisika yang senantiasa membimbing dan menemani selama melaksanakan penelitian serta adik-adik kelas XI IPA atas segala pengertian dan kerjasamanya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabatku Jauhartika, Irna, Mutmainnah, Khaerunnisa, Emi Yuliana yang selalu menemaniku dalam suka dan duka, rekan seperjuanganku yang selalu membantu baik moril maupun material. Dan kelas B Angkatan 2013, yang membumbui kesibukan dengan menebarkan senyum dan tawa selama ini. serta teman-teman seperjuangan yang tidak dapat penulis sebutkan semuanya.

*Special for my brothers and my sisters* Nur Hidayatillah, S.Kep.,Ns, Maskur, Siti Hajar, S.Pd, Abdurrahman, S.Km, Ibrahim, Suci Ramdani dan Hamzah. Sesungguhnya tiada kata yang mampu penulis definisikan untuk mengungkapkan rasa terima kasih atas segala pengorbanan dan pengertian yang kalian berikan selama penulis menempuh pendidikan.

Terlalu banyak orang yang berjasa dan mempunyai andil kepada penulis selama menempuh pendidikan di Universitas Muhammadiyah Makassar, sehingga tidak akan muat bila dicantumkan dan dituturkan semuanya dalam ruang yang terbatas ini, kepada mereka semua tanpa terkecuali penulis ucapkan terima kasih yang teramat dalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya.

Akhirnya tak ada gading yang tak retak, tak ada ilmu yang memiliki kebenaran mutlak, tak ada kekuatan dan kesempurnaan, semuanya hanya milik Allah SWT, karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan dan perbaikan skripsi ini senantiasa dinantikan dengan penuh keterbukaan.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Makassar, Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
A. HALAMAN JUDUL .....	i
B. LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
C. PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
D. SURAT PERNYATAAN.....	iv
E. SURAT PERJANJIAN .....	v
F. MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vi
G. ABSTRAK .....	vii
H. KATA PENGANTAR .....	viii
I. DAFTAR ISI .....	xi
J. DAFTAR TABEL.....	xiii
K. DAFTAR GAMBAR .....	xiv
L. DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	6
B. Kerangka Pikir .....	20
C. Hipotesis Tindakan.....	21
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Lokasi dan Subjek Penelitian .....	22
C. Faktor yang Diselidiki.....	22
D. Prosedur Penelitian.....	23
E. Instrumen Penelitian .....	25
F. Tehnik Pengumpulan Data.....	27
G. Tehnik Analisis Data.....	28
H. Indikator Keberhasilan .....	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Data.....	33
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	45

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan .....	49
B. Saran .....	49

DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Kategori Standar Hasil Belajar Peserta Didik.....	29
3.2. Klasifikasi Ketuntasan Belajar Peserta Didik.....	29
4.1. Statistik Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel Pada Siklus I .....	34
4.2. Distribusi Frekuensi dan Persentase hasil belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Wilayah Sulsel Pada Siklus I.....	35
4.3. Deskripsi Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel pada Siklus I .....	36
4.4. Statistik Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Wilayah Sulsel pada Siklus II .....	38
4.5. Distribusi Frekuensi dan Persentase hasil belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel Pada Siklus II .....	39
4.6. Deskripsi Ketuntasan Belajar Peserta didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel pada Siklus II.....	40
4.7. Hasil Observasi Proses Pembelajaran Siklus I .....	41
4.8. Hasil Observasi Proses Pembelajaran Siklus II .....	42

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Alur Kerangka Pikir .....	21
3.1. Diagram alur dalam Penelitian Tindakan Kelas.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perangkat Pembelajaran .....	53
1. Rencana Proses Pembelajaran (RPP) .....	54
2. Buku Bacaan Peserta Didik.....	89
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	104
B. Instrumen Penelitian .....	113
1. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Sebelum Diuji Coba.....	114
2. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Setelah Diuji Coba.....	135
3. Kisi-Kisi Tes Siklus I.....	149
4. Tes Siklus I.....	156
5. Kisi-Kisi Tes Siklus II.....	161
6. Tes Siklus II .....	168
C. Analisis Instrumen Penelitian .....	172
1. Analisis Validitas Item .....	182
2. Reliabilitas .....	186
D. Hasil Belajar Peserta Didik Siklus I dan Siklus II .....	188
E. Analisis Data .....	191
1. Analisis Statistik Deskriptif Pada Siklus I .....	192
2. Analisis Statistik Deskriptif Pada Siklus II.....	195
3. Analisis Ketuntasan Belajar Peserta Didik Pada Siklus I dan II...	198
4. Distribusi Ketuntasan Belajar Peserta Didik Pada Siklus I .....	199

5. Distribusi Ketuntasan Belajar Peserta Didik Pada Siklus II .....	199
F. Daftar Hadir Peserta Didik .....	200
G. Dokumentasi .....	202
H. Lembar Observasi .....	207
I. Persuratan .....	210

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan aspek kehidupan yang dibutuhkan untuk membentuk kepribadian, sikap dan tingkah laku. Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan antara lain pelatihan guru, penyuluhan, meningkatkan anggaran untuk pendidikan seperti mencanangkan program BOS (Bantuan Operasional Sekolah), mengganti kurikulum yang dianggap kurang tepat dan kurang efisien dengan kurikulum baru yang dianggap lebih efisien dan sebagainya. Peningkatan mutu pendidikan akan tercapai jika seluruh komponen pendidikan mau berusaha melakukan perubahan-perubahan ke arah yang lebih baik dan disamping menyediakan fasilitas yang melengkapi peserta didik, sekolah hendaknya menyiapkan guru-guru untuk menjadi fasilitator.

Guru memiliki peran dalam kesiapan peserta didik menghadapi proses pembelajaran, yakni menciptakan suasana belajar yang menyenangkan untuk peserta didik, serta mengoptimalkan media dan sumber belajar agar potensi peserta didik berkembang semaksimal mungkin. Namun masih banyak masalah-masalah belajar yang dijumpai di lapangan yang membuat peserta didik tidak dapat secara maksimal untuk menyerap ilmu yang telah disampaikan oleh tenaga pendidik, seperti berkurangnya motivasi para peserta didik untuk belajar atau berpartisipasi di dalam belajar, mudah bosan dan kebanyakan peserta didik dalam kelas cenderung kurang aktif karena

kurangnya minat dan ketertarikan mereka terhadap materi pelajaran serta masalah-masalah lainnya.

Menurut Syah, (2000: 249). Pengajaran merupakan suatu sistem yang mempunyai komponen yang saling terkait untuk mencapai suatu tujuan. Salah Satu komponen dari sistem pengajaran adalah sumber belajar yang dapat dipergunakan dalam proses kegiatan belajar mengajar Kegiatan belajar mengajar memerlukan interaksi dengan sumber belajar, agar diperoleh hasil yang maksimal dengan tingkat interaksi yang tinggi, maka proses interaksi perlu dikembangkan secara sistematis.

Melihat kenyataan yang terjadi di lapangan, hasil observasi yang dilakukan oleh penulis terungkap bahwa peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel menghadapi permasalahan yang pada hakikatnya sama dengan permasalahan yang telah dipaparkan di atas. Dari data administrasi guru diperoleh data hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel untuk satu tahun terakhir sangat menurun pada tahun pengajaran 2015/2016 rata-rata hasil belajar peserta didik adalah 70,44 dari 16 orang di mana peserta didik yang memperoleh nilai di atas KKM ada 6 orang sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM ada 10 orang. Hal ini belum mencapai KKM secara individual maupun klasikal yang telah ditetapkan di SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar yaitu 75 secara individual dan 75 % secara klasikal. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada tahun berikutnya maka dibutuhkan Strategi yang lebih baik dan

sesuai dengan minat dan kemampuan peserta didik secara keseluruhan, salah satunya dengan menerapkan Strategi *Gallery of Learning* (Galeri Belajar) yang masih jarang dilakukan atau bahkan tidak pernah dilakukan oleh beberapa guru Fisika.

Dalam melakukan proses pembelajaran guru dapat memilih beberapa strategi dalam mengajar. Oleh sebab itu, untuk melaksanakan tugas secara profesional, guru memerlukan wawasan yang mantap tentang kemungkinan menggunakan strategi belajar yang sesuai dengan kebutuhan tujuan belajar yang telah dirumuskan.

Rendahnya aktivitas peserta didik dalam belajar terlihat saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik kurang memperhatikan penjelasan guru, jarang bertanya dan menjawab pertanyaan dari guru. Ketika diberi latihan soal peserta didik hanya mengandalkan jawaban temannya bahkan gurulah yang mengerjakan soal-soal tersebut. Kondisi seperti ini tentunya tidak diharapkan dalam proses pembelajaran. Untuk mengatasi permasalahan-permasalahan di atas, maka upaya yang dilakukan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas dalam kegiatan belajar Fisika diperlukan model pembelajaran yang lebih mengutamakan peran peserta didik dalam proses pembelajaran yaitu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam segala hal pembelajaran mulai dari perumusan masalah sampai dengan menyajikan suatu solusi dari masalah tersebut sehingga peserta didik dapat menemukan konsep yang harus dipahaminya serta peserta didik secara langsung aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran yang dapat

meningkatkan pemahaman konsep dan aktivitas dalam kegiatan belajar Fisika adalah model pembelajaran kooperatif dengan Strategi *Gallery of Learning* yang merupakan Strategi yang akan menyempurnakan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Galeri sebagai media untuk mengekspresikan proses dan hasil penelitian serta menilai hasil penelitian orang lain dengan bertukar pendapat, memberikan kritik dan saran akan membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Strategi *Gallery Of Learning* membutuhkan keaktifan peserta didik secara penuh ketika proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian di sekolah dengan judul: “*Peningkatan hasil belajar Fisika melalui strategi Gallery of Learning pada peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel*”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel meningkat setelah diterapkan Strategi *Gallery Of Learning*?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuannya yaitu untuk mengetahui peningkatan hasil belajar Fisika peserta didik XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel setelah diterapkan Strategi *Gallery Of Learning*

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

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sekolah

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

2. Guru

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

3. Peserta didik

a. Dapat meningkatkan kemampuannya masing-masing secara penuh dan tepat.

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

c. Dapat meningkatkan hasil belajar Fisika peserta didik

4. Peneliti

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

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Belajar

###### a. Pengertian belajar

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

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

- a. Gagne: Belajar adalah perubahan disposisi atau kemampuan yang dicapai seseorang melalui aktivitas. Perubahan disposisi tersebut bukan diperoleh langsung dari proses pertumbuhan seseorang secara alamiah.
- b. Travers: Belajar adalah proses menghasilkan penyesuaian tingkah laku.
- c. Cronbach: Belajar adalah perubahan perilaku sebagai hasil dari pengalaman.
- d. Harold Spears: Belajar adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu.
- e. Geoch: Belajar adalah perubahan *performance* sebagai hasil latihan.

- f. Morgan: Belajar adalah perubahan perilaku yang bersifat permanen sebagai hasil dari pengalaman.

**b. Prinsip-prinsip Belajar**

Belajar adalah proses mendapatkan pengetahuan. Oleh karena itu, maka perlu diperhatikan beberapa prinsip-prinsip belajar yang dikemukakan oleh Suprijono (2009: 4).

*Pertama*, prinsip belajar adalah perubahan perilaku. Perubahan perilaku sebagai hasil belajar memiliki ciri-ciri:

1. Sebagai hasil tindakan rasional instrumental yaitu perubahan yang disadari
2. Kontinu atau berkesinambungan dengan perilaku lainnya
3. Fungsional atau bermanfaat sebagai bekal hidup
4. Positif atau berakumulasi
5. Aktif atau sebagai usaha yang direncanakan dan dilakukan
6. Permanen atau tetap
7. Bertujuan dan terarah
8. Mencakup keseluruhan potensi kemanusiaan

*Kedua*, belajar merupakan proses. Belajar terjadi karena didorong kebutuhan dan tujuan yang ingin dicapai. Belajar adalah proses sistematis yang dinamis, konstruktif, dan organik.

*Ketiga*, belajar merupakan bentuk pengalaman. Pengalaman pada dasarnya adalah hasil dari interaksi antara peserta didik dengan lingkungan. Sesuai materi/bahan yang dipelajari:

1. Belajar bersifat keseluruhan dan materi itu harus memiliki struktur, penyajian yang sederhana, sehingga peserta didik mudah menangkapnya
2. Belajar harus dapat mengembangkan kemampuan tertentu sesuai dengan tujuan instruksional yang harus dicapainya

Syarat keberhasilan belajar:

- a. Belajar memerlukan sarana yang cukup, sehingga peserta didik dapat belajar dengan tenang.
- b. Repetisi, dalam proses belajar perlu pengulangan berkali-kali agar pengertian/keterampilan/sikap itu mendalam pada peserta didik.

## **2. Pembelajaran Aktif**

Menurut Hollingsworth dan Gina Lewis (2008: 25). Peserta didik belajar aktif ketika mereka secara terus menerus terlibat baik secara mental ataupun secara fisik. Pembelajaran aktif itu penuh semangat, hidup, giat, berkesinambungan, kuat, dan efektif.

Melalui pembelajaran aktif, peserta didik diajak untuk turut serta dalam semua proses pembelajaran tidak hanya mental tetapi juga melibatkan fisik. Melalui cara ini peserta didik akan merasakan suasana yang lebih menyenangkan sehingga hasil belajar dapat dimaksimalkan.

*Active learning* (pembelajaran aktif) dimaksudkan untuk mengoptimalkan penggunaan semua potensi yang dimiliki peserta didik, sehingga semua peserta didik dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan sesuai dengan karakteristik pribadi yang mereka miliki. Didalam

pembelajaran aktif, memberdayakan seluruh potensi peserta didik agar mampu belajar melalui berbagai aktivitas berbicara, mendengar, menulis, membaca dan melakukan refleksi. Pembelajaran aktif menuntut adanya dialog baik kepada diri sendiri maupun orang lain dan menginginkan adanya pengalaman nyata dan melakukan pengamatan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran aktif adalah pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk aktif membangun sendiri konsep dan makna melalui berbagai macam kegiatan. Pembelajaran aktif dikembangkan agar perhatian peserta didik tetap tertuju pada proses pembelajaran.

Menurut Bonwell (2008:64) pembelajaran aktif memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut:

- 1) Penekanan proses pembelajaran bukan pada penyampaian informasi oleh pengajar melainkan pada pengembangan keterampilan pemikiran analitis dan kritis terhadap topik atau permasalahan yang dibahas. Peserta didik tidak hanya mendengarkan materi secara pasif tetapi mengerjakan sesuatu yang berkaitan dengan materi.
- 2) Penekanan pada eksplorasi nilai-nilai dan sikap-sikap berkenaan dengan materi pembelajaran.
- 3) Peserta didik lebih banyak dituntut untuk berpikir kritis, menganalisa dan melakukan evaluasi.
- 4) Umpan-balik yang lebih cepat akan terjadi pada proses pembelajaran.

Disamping karakteristik yang disebutkan di atas, secara umum suatu proses pembelajaran aktif melibatkan peserta didik dalam kegiatan-kegiatan kooperatif yang membutuhkan tanggung jawab individual sekaligus ketergantungan positif antar anggota kelompok. Setiap individu terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan guru harus mendapatkan penilaian untuk setiap peserta didik sehingga terdapat tanggung jawab individual peserta didik. Peserta didik juga terlibat dengan pemanfaatan berbagai sumber belajar baik di dalam maupun di luar kelas. Agar proses pembelajaran aktif dapat berjalan dengan efektif, diperlukan tingkat kerjasama yang tinggi sehingga akan memupuk *social skills*.

### **3. Strategi Pembelajaran**

Secara umum strategi dapat diartikan sebagai suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah ditentukan. Dalam dunia pendidikan, strategi diartikan sebagai perencanaan yang berisi tentang rangkaian kegiatan yang didesain untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Dalam konteks pembelajaran, strategi dimaksudkan sebagai daya upaya guru untuk menciptakan suatu sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar mengajar, agar tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan dapat tercapai dan berhasil. Menurut Sanjaya (2007: 126) strategi pembelajaran itu adalah suatu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada peserta didik. Guru dituntut memiliki kemampuan mengatur secara umum komponen-komponen pembelajaran. Untuk melaksanakan tugas secara

profesional, guru memerlukan wawasan yang mantap tentang kemungkinan penggunaan strategi belajar mengajar yang sesuai dengan kebutuhan tujuan belajar yang telah dirumuskan.

Pemilihan strategi pembelajaran tidak terlepas dari kurikulum yang digunakan dan katekteristik peserta didik, gaya belajar peserta didik, dan perkembangan peserta didik. Strategi pembelajaran juga dapat diklasifikasikan berdasarkan cara komunikasi guru dengan peserta didik, yakni strategi tatap muka dan pembelajaran jarak jauh.

Menurut Abdullah (2013:146) strategi pembelajaran dapat dibedakan secara jelas, namun dalam implementasinya dapat terjadi penggunaan beberapa strategi dalam sebuah pembelajaran. Misalnya, guru menggunakan metode penyampaian informasi dengan metode ceramah (kelompok strategi pembelajaran langsung) dan juga metode interpretasi dengan bertanya pada peserta didik untuk menentukan pentingnya informasi yang disampaikan (kelompok strategi pembelajaran tidak langsung). Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa strategi pembelajaran sering disetarakan dengan metode pembelajaran karena keduanya merupakan cara untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran, strategi dimaksudkan sebagai daya upaya guru untuk menciptakan suatu sistem lingkungan yang memungkinkan terjadinya kegiatan belajar mengajar, agar tujuan pembelajaran yang dapat dirumuskan dapat tercapai dan berhasil. Guru dituntut memiliki kemampuan mengatur secara umum komponen-komponen pembelajaran sedemikian rupa,

sehingga terjalin keterkaitan fungsi antara komponen pembelajaran dimaksud. Ada tiga hal pokok yang harus diperhatikan guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran yaitu tahapan mengajar, penggunaan model atau pendekatan mengajar dan penggunaan prinsip belajar.

#### **4. Strategi *Gallery Of Learning***

*Gallery* berarti pameran yaitu kegiatan untuk memperkenalkan produk, karya atau gagasan kepada khalayak ramai. Sedangkan *learning* artinya pembelajaran atau belajar. Strategi ini merupakan salah satu cara pemberian pengalaman belajar kepada peserta didik terhadap persoalan yang ada yang harus dipecahkan secara berkelompok. Strategi tersebut berasal dari gagasan John Dewey dalam Silberman (2007: 272) tentang konsep “*learning by doing*” yakni proses hasil belajar dengan mengerjakan tindakan-tindakan tertentu sesuai dengan tujuannya.

Menurut Silberman (2007: 274) *Gallery of learning* atau galeri belajar merupakan suatu cara untuk menilai dan mengingat apa yang telah peserta didik pelajari selama ini. Metode ini baik digunakan untuk membangun *cooperative learning* (kerja sama kelompok), saling memberi apresiasi dan koreksi dalam belajar.

Dengan demikian mereka dapat belajar dengan lebih menyenangkan sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan bisa tercapai. Adapun tujuan dari strategi *Gallery of Learning* adalah sebagai berikut:

1. Membangun *cooperative learning* (kerjasama kelompok).
2. Meningkatkan kemampuan peserta didik untuk saling memberi

apresiasi dan koreksi dalam belajar.

3. Memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengkaji apa yang didapatkan dari pelajaran.
4. Mendorong peserta didik untuk belajar disetiap kelompok kecil yang membahas suatu kasus atau permasalahan.

Silberman (2007: 274) Langkah-langkah penerapan *Gallery of Learning* (Galeri Belajar) yaitu:

1. Dibagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan dua hingga empat orang.
2. Ditentukan topik atau tema pelajaran.
3. Guru memerintahkan tiap kelompok untuk mendiskusikan apa yang didapatkan oleh anggotanya dari pelajaran yang mereka ikuti. Kemudian diperintahkan mereka untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi hasil “pembelajaran”.
4. Peserta didik membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi hasil pembelajaran yang sedang diikuti dan memberi judul atau menamai daftar itu “Hal-hal yang didapatkan”.
5. Diperintahkan setiap kelompok untuk menempel hasil kerjanya di dinding.
6. Diperintahkan mereka untuk berputar mengamati hasil kerja kelompok lain
7. Diarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.

8. Salah satu wakil kelompok menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.
9. Koreksi bersama-sama.
10. Klarifikasi dan penyimpulan.

### **5. Strategi *Gallery of Learning* dalam Pembelajaran Fisika**

Dalam pembelajaran fisika strategi *Gallery of Learning* bertujuan agar peserta didik dapat mencapai hasil belajar yang memuaskan sesuai dengan karakteristik pribadi yang mereka miliki serta dapat memahami dan mengingat apa yang telah dipelajarinya. Melalui strategi *Gallery of Learning*, peserta didik akan belajar secara berkelompok untuk mendiskusikan sebuah materi yang berkaitan dengan pembelajaran fisika misalnya gerak lurus, kemudian membuat sebuah daftar baik berupa gambar, rumus, tabel maupun skema sesuai dengan hal-hal yang ditemukan atau diperoleh saat diskusi.

Strategi *Gallery of Learning* didalam pembelajaran fisika diharapkan mampu membiasakan peserta didik membangun budaya kerjasama dan memecahkan masalah dalam belajar serta dapat membantu menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber dan belajar dari peserta didik yang lain. Oleh karena itu, pembelajaran fisika yang dianggap sangat sulit karena mereka harus menghadapi banyak hal yang berbeda, seperti praktikum, rumus-rumus, dan perhitungan, grafik, serta penjelasan konseptual dapat terpecahkan secara berkelompok melalui strategi *Gallery of Learning*.

Dalam pembelajaran Fisika strategi *Gallery of Learning* akan memudahkan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru dan dapat mempermudah daya ingat jika sesuatu yang ditemukan itu dilihat secara langsung. Juga dapat memotivasi keaktifan peserta didik dalam proses belajar, sebab bila sesuatu yang baru ditemukan berbeda antara satu dengan yang lainnya maka dapat saling mengoreksi antara sesama peserta didik baik kelompok maupun antar peserta didik itu sendiri.

### **Kelebihan dan kekurangan strategi *Gallery of Learning***

#### **a. Kelebihan strategi *Gallery of Learning***

1. Peserta didik terbiasa membangun budaya kerjasama memecahkan masalah dalam belajar.
2. Terjadi sinergi saling menguatkan pemahaman terhadap tujuan pembelajaran.
3. Membiasakan peserta didik bersikap menghargai dan mengapresiasi hasil belajar kawannya.
4. Mengaktifkan fisik dan mental peserta didik selama proses belajar.
5. Membiasakan peserta didik memberi dan menerima kritik.
6. Peserta didik tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat membantu menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri, menemukan informasi dari berbagai sumber, dan belajar dari peserta didik yang lain.

**b. Kekurangan Strategi *Gallery of Learning***

1. Bila anggota kelompok terlalu banyak akan terjadi sebagian peserta didik menggantungkan kerja kawannya.
2. Guru perlu ekstra cermat dalam memantau dan menilai keaktifan individu dan kolektif.
3. Pengaturan *setting* kelas yang lebih rumit.
4. Dalam upaya mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan periode waktu yang cukup panjang.
5. Jika tanpa *peer teaching* yang efektif dari guru, maka bisa terjadi apa yang seharusnya dipelajari dan dipahami tidak pernah dicapai oleh peserta didik.

**6. Hasil Belajar**

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

Ditinjau dari segi bahasa, hasil belajar diartikan sebagai hasil yang dicapai seseorang yang ditunjukkan oleh apa yang telah digunakan sebagai alat ukur untuk melihat tingkat keberhasilan setelah melakukan usaha tertentu. Menurut Suprijono (2009:5), hasil belajar adalah pola-pola

perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan keterampilan.

Menurut Bloom dalam Suprijono (2009: 6), hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor.

#### 1. Domain Kognitif

- a. *Knowledge* (Pengetahuan). Jenjang yang paling rendah dalam kemampuan kognitif meliputi pengetahuan tentang hal-hal yang bersifat khusus atau universal, mengetahui metode dan proses, pengingatan terhadap suatu pola, struktur, atau *setting*.
- b. *Comprehension* (Pemahaman). Jenjang setingkat di atas pengetahuan ini meliputi penerimaan dalam komunikasi secara akurat, menempatkan hasil komunikasi dalam bentuk penyajian yang berbeda, mengorganisasikannya secara setingkat tanpa merubah pengertian dan dapat mengeksplorasi.
- c. Aplikasi atau penggunaan prinsip atau metode pada situasi yang baru.
- d. Analisa. Jenjang yang keempat ini akan menyangkut terutama kemampuan peserta didik dalam mendeteksi hubungan diantara bagian-bagian materi.
- e. Sintesa. Jenjang yang sudah satu tingkat lebih sulit dari analisa ini adalah meliputi kemampuan peserta didik untuk menempatkan bagian-bagian atau elemen sehingga membentuk suatu keseluruhan yang koheren.
- f. Evaluasi. Jenjang ini adalah yang paling atas atau yang dianggap paling sulit dalam kemampuan pengetahuan peserta didik. Di sini meliputi

kemampuan peserta didik dalam pengambilan keputusan atau dalam menyatakan pendapat tentang nilai suatu tujuan, idea, pekerjaan, pemecahan masalah, dan lain-lain.

## 2. Domain Kemampuan *Affective* (Sikap)

- a. Menerima atau memperhatikan. Jenjang pertama ini akan meliputi sifat sensitif terhadap adanya eksistensi suatu fenomena tertentu atau suatu stimulus dan kesadaran yang merupakan perilaku kognitif. Termasuk di dalamnya juga keinginan untuk menerima atau memperhatikan.
- b. Merespon. Dalam jenjang ini peserta didik dilibatkan secara puas dalam suatu subjek tertentu, fenomena atau suatu kegiatan sehingga ia akan mencari-cari dan menambah kepuasan dari bekerja dengannya atau terlibat di dalamnya.
- c. Penghargaan. Pada level ini perilaku peserta didik adalah konsisten dan stabil, tidak hanya dalam persetujuan terhadap suatu nilai tetapi juga pemilihan terhadapnya dan keterikatannya pada suatu pandangan atau ide tertentu.
- d. Mengorganisasikan. Dalam jenjang ini peserta didik membentuk suatu sistem nilai yang dapat menuntun perilaku.
- e. Mempribadi (mewatak). Pada tingkat terakhir sudah ada internalisasi, nilai-nilai telah mendapatkan tempat pada diri individu, diorganisir ke dalam suatu sistem yang bersifat internal, memiliki kontrol perilaku.

## 3. Ranah Psikomotor

- a. Menirukan. Apabila ditunjukkan kepada peserta didik suatu aksi/kegiatan yang dapat diamati, maka ia mulai membuat suatu tiruan terhadap kegiatan tersebut sampai pada tingkat sistem otot-ototnya dan dituntun oleh dorongan kata untuk menirukan.
- b. Manipulasi. Pada tingkat ini peserta didik dapat menampilkan suatu kegiatan seperti yang diajarkan dan juga tidak hanya pada seperti yang diamati. Dia mulai dapat membedakan antara satu set kegiatan dengan yang lain, menjadi mampu memilih kegiatan yang diperlukan dan mulai memiliki keterampilan dalam memanipulasi kegiatan.
- c. Keseksamaan. Ini meliputi kemampuan peserta didik dalam penampilan yang telah sampai pada tingkat perbaikan yang lebih tinggi dalam mereproduksi suatu kegiatan tertentu.
- d. Artikulasi. Yang utama disini adalah peserta didik telah dapat mengkoordinasikan serentetan kegiatan dengan menetapkan urutan secara tepat diantara kegiatan yang berbeda-beda.
- e. Naturalisasi. Tingkat terakhir dari kemampuan psikomotor adalah apabila peserta didik telah dapat melakukan secara alami satu kegiatan atau sejumlah kegiatan.

Berdasarkan pengertian hasil belajar menurut beberapa ahli yang telah di kemukakan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah tingkat perkembangan mental peserta didik yang tampak pada perubahan tingkah laku atau kepribadian peserta didik. Hasil belajar diperoleh melalui berakhirnya proses pembelajaran. Pencapaian hasil belajar dipengaruhi oleh

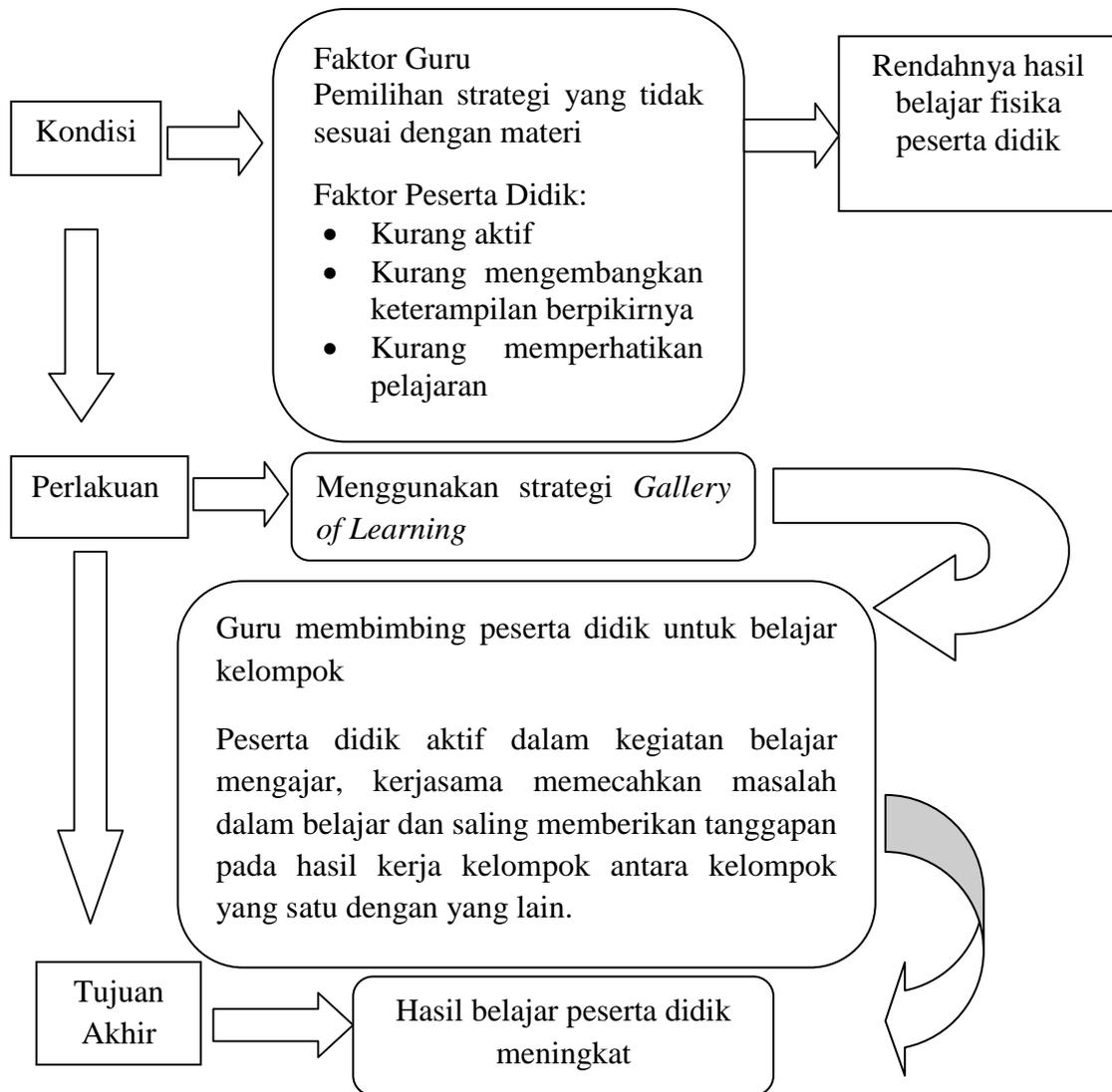
banyak faktor sehingga tidaklah mengherankan apabila hasil belajar dari sekelompok peserta didik bervariasi.

## **B. Kerangka Pikir**

Dalam dunia pendidikan proses pembelajaran dipandang berkualitas jika berlangsung efektif, efisien, inovatif, bermakna dan yang ditunjang sumber daya. Suatu kegiatan belajar mengajar dikatakan berhasil jika peserta didik menunjukkan tingkat penguasaan yang tinggi terhadap tugas-tugas belajar. Oleh karena itu, guru sebagai pendidik bertanggung jawab merencanakan dan mengelola kegiatan belajar mengajar sesuai dengan tuntunan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada setiap mata pelajaran khususnya bidang studi fisika.

Hasil belajar merupakan suatu ukuran berhasil tidaknya seorang peserta didik dalam proses pembelajaran yang merupakan akibat atau perolehan yang telah dicapai peserta didik secara komprehensif atau menyeluruh dan terkonsentrasi pada perubahan kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil belajar yang dicapai oleh seorang peserta didik menjadi indikator tentang batas kemampuan, penguasaan tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap atau nilai yang dimiliki oleh seorang peserta didik dalam suatu pelajaran. Hasil belajar dapat tercapai tentunya didukung oleh faktor dari dalam diri peserta didik dan faktor lingkungan.

Berikut ini adalah bagan yang menggambarkan kerangka pikir yang melandasi pelaksanaan penelitian.



Gambar 2.1 Alur Kerangka Pikir

### C. Hipotesis Tindakan

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas, maka hipotesis tindakan penelitian ini adalah: "Jika strategi *Gallery of Learning* diterapkan maka hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel dapat meningkat".

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan *Classroom Action Research* (Penelitian Tindakan Kelas) yang meliputi empat tahap pelaksanaan yaitu: Perencanaan, Tindakan, Observasi dan Refleksi.

#### **B. Lokasi dan Subjek Penelitian**

##### 1) Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian bertempat di SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel.

##### 3) Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel

#### **C. Faktor yang Diselidiki**

Adapun faktor yang diselidiki dalam penelitian ini adalah faktor-faktor yang meliputi:

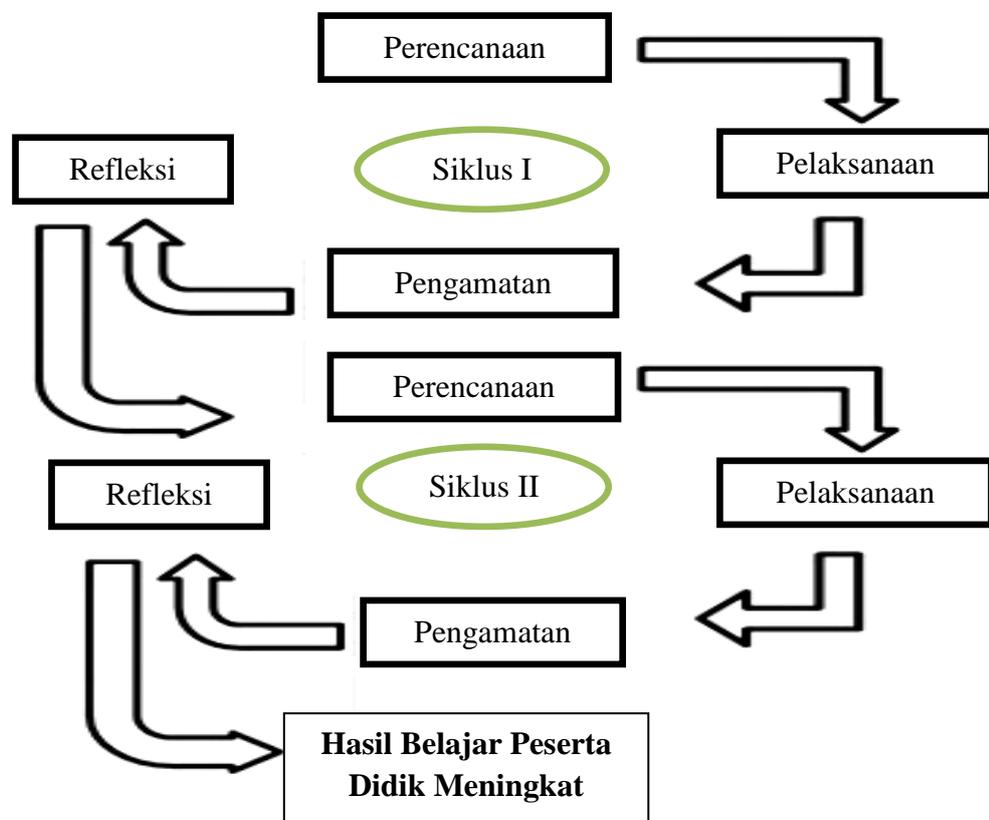
1. Faktor proses pembelajaran, yaitu dengan melihat bagaimana interaksi yang terjadi di kelas dan aktivitas yang terjadi didalam proses pembelajaran
2. Faktor hasil belajar, dengan mengukur hasil belajar Fisika peserta didik yang diperoleh dari tes akhir pada setiap siklus.

#### D. Prosedur Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus atau lebih, dimana siklus I dan siklus berikutnya merupakan rangkaian kegiatan yang saling berkaitan. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pembelajaran Fisika. Prosedur tindakan di mulai dari:

1) perencanaan tindakan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) pengamatan dan evaluasi, serta 4) analisis dan refleksi.

Menurut Arikunto (2007: 16) Prosedur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat dengan diagram berikut:



Gambar 3.1 Diagram alur dalam Penelitian Tindakan Kelas

Secara lebih rinci prosedur pelaksanaan penelitian ini dapat dijabarkan:

### 1. Tahap persiapan

- a. Observasi ke sekolah SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel untuk mengetahui hasil belajar Fisika peserta didik dan pokok bahasan yang akan diajarkan.
- b. Mempersiapkan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam melaksanakan proses pembelajaran yang meliputi persiapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen hasil belajar yang diberikan setelah proses pembelajaran.
- c. Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- d. Menyusun kisi-kisi soal untuk membuat tes hasil belajar tiap siklus
- e. Menyusun soal tes hasil belajar berdasarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang tertuang dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

### 2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini mulai dilaksanakan proses pembelajaran pada kelas yang sesuai dengan prosedur yang telah direncanakan. Proses pembelajaran dilakukan sendiri oleh peneliti dimana kelas yang diteliti dengan Strategi *Gallery of Learning*.

### 3. Tahap pengumpulan data

Setelah seluruh proses pembelajaran dilaksanakan maka dilakukan tes hasil belajar fisika atau tes akhir siklus (posttest) setelah diajar dengan menggunakan strategi *Gallery of Learning*.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan salah satu unsur yang sangat penting dalam penelitian karena berfungsi sebagai alat atau sarana pengumpulan data. Dengan demikian, instrumen harus relevan dengan masalah dan aspek yang akan diteliti, agar supaya memperoleh data yang akurat.

Dari penjelasan di atas, maka instrumen yang berfungsi mengumpulkan data atau sarana perolehan data dan informasi kelengkapan pembahasan ini adalah:

### a. Tes

Menurut Marno dan Idris (2009: 37), tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu. Tes yang digunakan sebagai pengumpul data variabel hasil belajar Fisika dengan ranah kognitif yang meliputi pengetahuan ( $C_1$ ), pemahaman ( $C_2$ ), aplikasi ( $C_3$ ) dan analisis ( $C_4$ ). Bentuk instrumen dalam penelitian ini adalah *multiple choice test* (pilihan ganda).

Semua tes diuji cobakan pada 25 responden yang berasal dari kelas yang sederajat yang bukan subyek penelitian.

#### 1. Uji validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui kualitas terhadap instrumen yang digunakan dalam penelitian. Pengujian validitas setiap item tes dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto dalam Misbah (2013: 22).

Untuk pengujian validitas digunakan rumus sebagai berikut:

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

dengan:

$\gamma_{pbi}$  = Koefisien korelasi biseral

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

$M_t$  = Rerata skor total

$S_t$  = Standar deviasi dari skor total

p = Proporsi peserta didik yang menjawab benar

q = Proporsi peserta didik yang menjawab salah (q = 1 - p)

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

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

- a. Jika Nilai  $\gamma_{pbi}(i) \geq r_{tabel}$ , item dinyatakan valid
- b. Jika Nilai  $\gamma_{pbi}(i) < r_{tabel}$ , item dinyatakan invalid atau Drop

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

## 2. Reliabilitas

Untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya sebagai alat pengumpul data, maka harus ditentukan reliabilitasnya. Untuk Perhitungan reliabilitas tes didekati dengan rumus

Kuder dan Richardson (KR-20) yang dikemukakan oleh Sugiyono dalam Misbah (2013: 23).

$$r_{ii} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{S^2 - \Sigma pq}{S^2} \right]$$

dengan :

$r_{ii}$  = Reliabilitas instrumen

$n$  = Banyaknya butir pertanyaan

$S$  = Standar deviasi dari tes

$S^2$  = Variansi total

$p$  = Proporsi subjek yang menjawab betul

$q$  = Proporsi subjek yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

$\Sigma pq$  = Jumlah hasil perkalian antara  $p$  dan  $q$

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

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah diajar menggunakan strategi *Gallery of Learning* (Galeri Belajar) dengan menggunakan instrumen yang sebelumnya diuji cobakan untuk mengetahui validitas dan reabilitas tes.

## G. Teknik Analisa Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan kualitatif.

### 1. Analisis data kuantitatif

a. Menghitung nilai perolehan peserta didik, dengan rumus Sudjana dalam Zhaim (2012: 26):

Dengan persamaan:

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

dengan:

N = Nilai peserta didik

SS = Skor hasil belajar

SI = Skor ideal

b. Menentukan rentang nilai, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil.

$$R = X_t - X_r$$

dengan : R = Rentang nilai

X<sub>t</sub> = Data terbesar

X<sub>r</sub> = Data terkecil

c. Mencari skor rata-rata (mean), dengan menggunakan rumus:

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

dengan:  $\bar{x}$  = Rata-rata

$f_i$  = Frekuensi

$x_i$  = Titik tengah

d. Menghitung nilai standar deviasi (S) dengan menggunakan rumus :

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

dengan:

S = Variansi

n = Jumlah peserta didik

f<sub>i</sub> = Banyaknya peserta didik yang memperoleh nilai

x<sub>i</sub> = Nilai tes hasil belajar peserta didik

e. Membuat Tabel kategori berdasarkan nilai rata-rata dalam kategori yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi yang disusun oleh Departemen Pendidikan Nasional sebagai berikut:

Tabel 3.1. Kategori Standar Hasil Belajar Peserta Didik

No	Nilai	Kategori
1	0 – 34	Sangat rendah
2	35 – 54	Rendah
3	55 – 69	Sedang
4	70 – 84	Tinggi
5	85 -100	Sangat tinggi

f. Membuat Tabel klasifikasi tingkat ketuntasan belajar peserta didik

Tabel 3.2. Klasifikasi Ketuntasan belajar peserta didik

Nilai	Kategori
≥ 75,00	Tuntas
< 75,00	Tidak Tuntas

Pengelompokan tingkat ketuntasan belajar peserta didik memahami materi fisika dalam kategori tuntas atau tidak tuntas didasarkan pada acuan KKM yang ditentukan SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel.

- a. Seorang peserta didik dikatakan tuntas dalam belajar fisika jika nilai yang diperoleh minimal 75,00.
- b. Seorang peserta didik dikatakan tidak tuntas dalam belajar jika nilai yang diperoleh tidak mencapai 75,00.

## 2. Analisis data kualitatif

Analisis data kualitatif dalam penelitian ini berdasarkan model analisis data kualitatif menurut Miles and Huberman dalam Sugiyono (2016: 246) yaitu *data reduction*, *data display*, dan *data conclusion drawing/verification*. Dalam penelitian ini analisis data kualitatif dilakukan dengan cara menganalisis hasil observasi, hasil wawancara, catatan lapangan, dan hasil dokumentasi yang berlangsung dari awal penelitian. Adapun langkah-langkah analisis yang dilakukan sebagai berikut:

### a. Data *reduction* (reduksi)

Menyederhanakan data dengan cara merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya sehingga menjadi informasi yang bermakna dan mendukung penelitian. Misalnya saja pengelompokan data-data seperti aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran.

### b. Data *display* (penyajian)

Menampilkan data secara jelas dan mudah dipahami dalam bentuk tabel, grafik, *pie chart*, *pictogram* dan sejenisnya sehingga memberikan gambaran jelas tentang proses dan hasil tindakan yang dilakukan dan akan semakin mudah dipahami.

c. *Conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan)

Penarikan kesimpulan, dilakukan dengan mengambil kesimpulan dan sajian data yang dilakukan dalam bentuk pernyataan kalimat yang singkat dan padat, tetapi mengandung pengertian yang mencakup secara keseluruhan.

## **H. Indikator Keberhasilan**

Indikator keberhasilan dalam tindakan penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu keberhasilan proses dan keberhasilan produk. Indikator keberhasilan proses adalah tercapainya peningkatan pada saat pembelajaran sebagai berikut.

1. Peserta didik mau berinteraksi baik dengan pendidik atau peserta didik lainnya dan menjadi termotivasi dalam proses pembelajaran.
2. Suasana pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik serta peserta didik lebih merasa tertantang mengikuti proses pembelajaran.
3. Peserta didik menjadi lebih fokus dan perhatian selama mengikuti proses pembelajaran.

Indikator keberhasilan produk dalam penelitian ini didasarkan atas peningkatan keberhasilan peserta didik yang dapat mencapai taraf keberhasilan minimal yang ditentukan, yakni jika 75% secara klasikal

peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran telah mampu memperoleh nilai sebesar 75 secara individual.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan disajikan hasil-hasil penelitian yang memperlihatkan hasil belajar peserta didik setelah diberikan tindakan berupa Strategi *Galleyr Of Learning* dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, yaitu siklus I dan siklus II. Baik siklus I maupun siklus II dilaksanakan dalam 6 kali pertemuan dan satu kali tes siklus. Dari kedua siklus tersebut, maka dapat diketahui sejauh mana tingkat keberhasilan peserta didik dalam pelaksanaan tindakan dalam pembelajaran fisika dengan strategi *Gallery Of Learning*. Pada akhir tiap siklus dilaksanakan evaluasi dan refleksi yang berkaitan dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik setelah diajar melalui strategi *Gallery Of Learning*. Berdasarkan hasil dari kedua siklus tersebut yang selanjutnya dapat diuraikan sebagai berikut:

#### **A. Hasil Analisis Data**

##### **1. Analisis Kuantitatif**

###### **a. Hasil tes akhir siklus I**

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada akhir siklus I, maka diperoleh hasil analisis deskriptif kuantitatif untuk nilai tes hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel dengan materi pelajaran Usaha dan Energi yang diajarkan pada siklus I selama 6 kali pertemuan dan 1 kali tes siklus dengan menggunakan strategi *Gallery of Learning* pada proses pembelajaran dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel. 4.1 Statistik Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel Pada Siklus I.

<b>Statistik</b>	<b>Nilai Statistik</b>
Jumlah peserta didik	25
Nilai ideal	100
Nilai tertinggi	87
Nilai terendah	40
Rentang nilai	47
Nilai rata-rata	69,60
Median	73
Modus	80
Standar deviasi	13,39
Variansi	179,29

Dari Tabel 4.1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA Materi Usaha dan Energi melalui strategi *Gallery of Learning* pada Siklus I adalah sebesar 69,60 dari nilai ideal yang mungkin dicapai 100. Sedangkan secara individual, nilai yang dicapai peserta didik pada materi usaha dan energi dengan nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 87 dari nilai ideal yang mungkin dicapai 100. Hal ini memperlihatkan bahwa nilai hasil belajar peserta didik diberikan berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat (lampiran E. hal: 192).

Setelah nilai peserta didik dikelompokkan dalam sistem pengkategorian skala lima yang ditetapkan, maka diperoleh distribusi frekuensi nilai seperti disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi dan Persentase hasil belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Wilayah Sulsel Pada Siklus I

No	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0 - 34	Sangat rendah	0	0
2.	35 - 54	Rendah	4	16,00
3.	55 - 69	Sedang	7	28,00
4.	70 - 84	Tinggi	12	48,00
5.	85 -100	Sangat tinggi	2	8,00
<b>Jumlah</b>			<b>25</b>	<b>100</b>

Dari Tabel 4.2 diperlihatkan bahwa setelah peserta didik diberikan pembelajaran melalui strategi *Gallery of Learning* pada siklus I pada pokok bahasan usaha dan energi, maka hasil belajar peserta didik ternyata cukup bervariasi.

Dari Tabel 4.2. tersebut diperlihatkan bahwa, untuk kategori sangat rendah adalah 0 % dengan kata lain tidak ada peserta didik yang memperoleh nilai yang sangat rendah, nilai rendah diperoleh sebesar 16,00 % atau 4 orang peserta didik, nilai sedang diperoleh sebesar 28,00 % atau 7 orang peserta didik, nilai tinggi diperoleh sebesar 48,00 % atau 12 orang peserta didik dan kategori sangat tinggi diperoleh sebesar 8,00 % atau 2 orang peserta didik. Dari rata-rata nilai yang diperoleh peserta didik pada siklus I yaitu sebesar 69,60.

Apabila tes hasil belajar peserta didik pada siklus I dianalisis kemudian dikategorikan dalam kriteria ketuntasan minimum yang berlaku di SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel untuk bidang studi fisika, maka diperoleh persentase ketuntasan belajar peserta didik pada siklus I seperti pada Tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3. Deskripsi Ketuntasan Belajar Peserta Didik Kelas XI IPA di SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel pada Siklus I.

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 - 74	Tidak tuntas	14	56,00
75 -100	Tuntas	11	44,00
Jumlah		25	100

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa persentase ketuntasan belajar peserta didik setelah menerapkan strategi *Gallery of Learning* pada proses pembelajaran. Persentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 44,00 % atau 11 orang peserta didik dari 25 orang peserta didik termasuk dalam kategori tuntas dan 56,00 % atau 14 orang peserta didik dari 25 orang peserta didik termasuk dalam kategori tidak tuntas. Angka ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah jumlah peserta didik perlu perbaikan karena belum mencapai kriteria ketuntasan minimum yang ditetapkan sekolah.

Dari Tabel 4.3 diperlihatkan bahwa persentase ketidaktuntasan belajar peserta didik sebesar 56,00 % tersebar pada kategori rendah, dan sedang. Hal ini memperlihatkan bahwa 14 orang peserta didik dari 25 orang peserta didik hasil belajarnya belum memenuhi kriteria ketuntasan individual. Oleh sebab itu, pada siklus I perlu perbaikan agar peserta didik lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar pada siklus II, sehingga tujuan penelitian yaitu meningkatkan hasil belajar peserta didik dapat tercapai. Berdasarkan hasil pembelajaran peserta didik pada siklus I ternyata masih terdapat kekurangan pada pelaksanaan tindakan. Kekurangan-kekurangan tersebut antara lain:

- a. Masih ada peserta didik belum memperlihatkan kerja sama dalam berdiskusi.

- b. Peserta didik belum aktif dalam proses pembelajaran, ini terbukti dari pengamatan proses pembelajaran, peserta didik masih belum terkondisikan, dan tidak berani untuk menyampaikan atau mengkomunikasikan hasil dari diskusi yang telah dilakukan, maupun menanyakan kesulitan yang dihadapi.
- c. Peserta didik kurang berpartisipasi dalam kegiatan diskusi.
- d. Diskusi kelompok kurang efektif, karena tidak semua anggota kelompok bisa menghargai pendapat peserta didik dan kelompok lain.
- e. Guru kurang dapat mengkondisikan peserta didik dalam melakukan kegiatan diskusi serta kurang memberikan bimbingan dalam pengisian LKPD. Pada pelaksanaan proses pembelajaran usaha dan energi dengan strategi *gallery of Learning* peserta didik belum bisa memahami petunjuk strategi yang digunakan. Guru membimbing setiap kelompok dalam pelaksanaan diskusi agar kegiatan belajar mengajar dapat berjalan dengan lancar.

Usaha yang dilakukan guru agar hasil belajar peserta didik pada siklus II ini dapat meningkat adalah dengan meningkatkan keaktifan peserta didik melalui kegiatan diskusi kelompok. Peningkatan aktivitas peserta didik melalui kegiatan diskusi kelompok dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik dari tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok di depan kelas dan bisa menanggapi maupun menyanggah pertanyaan atau pendapat dari teman yang bertanya. Guru juga diharapkan memberikan bimbingan dalam pengisian LKPD pada masing-masing kelompok. Hal itu dilakukan agar peserta didik memiliki semangat dalam belajar fisika, sehingga hasil belajar peserta didik pada siklus II dapat lebih baik.

### b. Hasil tes akhir siklus II

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada peserta didik pada akhir siklus II, maka diperoleh hasil analisis deskriptif kuantitatif untuk skor hasil belajar fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel melalui strategi *Gallery of Learning* dalam proses pembelajaran pada siklus II dapat dilihat pada Tabel berikut ini:

Tabel. 4.4. Statistik Nilai Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Wilayah Sulsel pada Siklus II.

Statistik	Nilai statistik
Jumlah peserta didik	25
Nilai ideal	100
Nilai tertinggi	93
Nilai terendah	67
Rentang nilai	26
Nilai rata-rata	82,24
Median	80
Modus	80
Standar deviasi	6,58
Variansi	43,30

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai rata-rata (mean) hasil belajar Fisika peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel terhadap materi Momentum dan Impuls melalui pengajaran strategi *Gallery of Learning* pada siklus II adalah sebesar 82,24 dari nilai ideal yang mungkin dicapai 100 sedangkan secara individual, nilai yang dicapai peserta didik pada konsep tersebut dimana nilai terendah 67 dan nilai tertinggi 93 dari nilai ideal yang mungkin dicapai 100. Hal ini memperlihatkan bahwa nilai hasil belajar peserta didik diberikan berdasarkan pedoman pengskoran yang telah dibuat (lampiran E. hal: 195).

Setelah nilai peserta didik dikelompokkan dalam sistem pengkategorian skala lima yang ditetapkan, maka diperoleh distribusi frekuensi nilai seperti disajikan pada Tabel 4.5 berikut ini:

Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi dan Persentase hasil belajar Fisika Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel Pada Siklus II

No	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0 - 34	Sangat rendah	0	0
2.	35 - 54	Rendah	0	0
3.	55 - 69	Sedang	2	8,00
4.	70 - 84	Tinggi	12	48,00
5.	85 -100	Sangat tinggi	11	44,00
<b>Jumlah</b>			<b>25</b>	<b>100</b>

Dari Tabel 4.5 diperlihatkan bahwa setelah peserta didik diberikan pembelajaran melalui strategi *Gallery of Learning* pada siklus II pada pokok bahasan Momentum dan Impuls, maka hasil belajar peserta didik ternyata cukup bervariasi.

Dari Tabel 4.5 tersebut diperlihatkan bahwa tidak ada lagi peserta didik yang mendapatkan nilai yang sangat rendah dan nilai rendah, nilai sedang diperoleh sebesar 8,00 % atau 2 orang peserta didik, nilai tinggi diperoleh sebesar 48,00 % atau 12 orang peserta didik dan kategori sangat tinggi diperoleh sebesar 44,00 % atau 11 orang peserta didik. Angka tersebut memperlihatkan bahwa meningkatnya hasil belajar fisika setelah dilakukan perbaikan di siklus II dengan cukup baik. Jadi, terlihat jelas bahwa ada peningkatan hasil belajar yang terjadi dari siklus I ke siklus II.

Apabila tes hasil belajar peserta didik pada siklus II dianalisis kemudian dikategorikan dalam standar KKM yang berlaku di SMA Muhammadiyah

Disamakan Wilayah Sulsel untuk pembelajaran fisika, maka diperoleh persentase ketuntasan belajar peserta didik pada siklus II seperti pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Deskripsi Ketuntasan Belajar Peserta didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel pada Siklus II.

Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
0 - 74	Tidak tuntas	3	12,00
75 -100	Tuntas	22	88,00
Jumlah		25	100

Dari Tabel 4.6. dapat dilihat persentase ketuntasan belajar peserta didik sebesar 88,00 % atau 22 peserta didik dari 25 orang peserta didik termasuk dalam kategori tuntas dan 12,00 % atau 3 orang peserta didik dari 25 orang peserta didik termasuk dalam kategori tidak tuntas. Dengan persentase 88 %, ini menunjukkan bahwa KKM klasikal telah terpenuhi dimana KKM klasikal ditetapkan sebesar 75 %.

Data tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dari siklus I sebesar 44,00 % menjadi 88,00 % pada siklus II setelah diajar dengan menerapkan strategi *Gallery of Learning*.

## 2. Analisis Kualitatif

### a. Analisis hasil observasi

Selain peningkatan hasil belajar fisika, selama penelitian pada siklus I dan siklus II tercatat sejumlah perubahan perilaku peserta didik. Perubahan tersebut merupakan data kualitatif yang diperoleh dari lembar observasi. Lembar observasi ini digunakan setiap pertemuan proses pembelajaran. Dimana setiap

kali pertemuan, peneliti dibantu oleh guru pamong dalam menilai sikap dan perilaku peserta didik didalam proses pembelajaran.

Untuk mengetahui sikap dan perilaku peserta didik dalam proses pembelajaran pada siklus I dan siklus II, dan dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Hasil Observasi Proses Pembelajaran Siklus I.

No	Komponen Yang Diamati	Pertemuan						Rata-rata	%
		1	2	3	4	5	6		
1.	Peserta didik yang hadir pada saat pembelajaran	21	23	22	22	24	T E S  S I K L U S  I	22,40	89,60
2.	Peserta didik yang menjawab pertanyaan awal guru	6	8	9	13	15		10,20	40,80
3.	Peserta didik yang bertanya pada guru sebelum diberikan tugas	10	8	13	15	18		12,80	51,20
4.	Peserta didik yang aktif berdiskusi saat proses pembelajaran	21	23	19	20	22		21,00	84,00
5.	Peserta didik yang memperhatikan penjelasan teman kelompoknya pada saat diskusi kelas	16	22	18	20	22		19,60	78,40
6.	Peserta didik yang bertanya saat diskusi kelas	3	5	8	9	13		7,60	30,40
7.	Peserta didik yang menjawab saat diskusi kelas	4	7	9	10	12		8,40	33,60
8.	Peserta didik yang mampu menarik kesimpulan diakhir pembelajaran	14	17	20	21	23		19,00	76,00

Tabel 4.8. Hasil Observasi Proses Pembelajaran Siklus II.

No	Komponen Yang Diamati	Pertemuan						Rata-rata	%
		1	2	3	4	5	6		
1.	Peserta didik yang hadir pada saat pembelajaran	22	22	23	23	24	T E S I K U S	22,80	91,20
2.	Peserta didik yang menjawab pertanyaan awal guru	16	20	16	21	22		19,00	76,00
3.	Peserta didik yang bertanya pada guru sebelum diberikan tugas	17	19	18	20	23		19,40	77,60
4.	Peserta didik yang aktif berdiskusi saat proses pembelajaran	20	22	21	23	24		22,00	88,00
5.	Peserta didik yang memperhatikan penjelasan teman kelompoknya pada saat diskusi kelas	16	18	20	22	23		19,80	79,20
6.	Peserta didik yang bertanya saat diskusi kelas	8	13	15	16	18		14,00	56,00
7.	Peserta didik yang menjawab saat diskusi kelas	8	10	12	13	16		11,80	47,20
8.	Peserta didik yang mampu menarik kesimpulan diakhir pembelajaran	20	21	21	22	23		21,40	85,60

Adapun perubahan-perubahan yang diperhatikan selama penelitian berlangsung adalah sebagai berikut:

1. Frekuensi kehadiran peserta didik dalam setiap pembelajaran meningkat, dari siklus I sebesar 89,20 % selama 5 kali pertemuan menjadi 91,20 % pada siklus II yang berlangsung selama 5 kali pertemuan. Ini membuktikan

bahwa peserta didik memiliki kemauan untuk mengikuti pelajaran fisika, meskipun masih terdapat peserta didik yang tidak mengikuti pelajaran karena sakit maupun izin.

2. Peserta didik yang menjawab pertanyaan awal guru mengalami peningkatan. Pada siklus I persentasenya sebesar 40,80 % sedangkan pada siklus II menjadi 76,00 %.
3. Peserta didik yang bertanya pada guru sebelum diberikan tugas. Pada siklus I persentasenya sebesar 51,20 % sedangkan pada siklus II menjadi 77.60 %.
4. Peserta didik yang aktif berdiskusi saat proses pembelajaran mengalami peningkatan. Pada siklus I persentasenya sebesar 84,00 % dan pada siklus II sebesar 88,00 %.
5. Peserta didik yang memperhatikan penjelasan teman kelompoknya pada saat diskusi kelas mengalami peningkatan. Pada siklus I persentase peserta didik sebesar 78,20 % dan pada siklus II sebesar 79,20 %. Hal ini menunjukkan perhatian peserta didik untuk pelajaran fisika meningkat.
6. Peserta didik yang bertanya saat diskusi kelas mengalami peningkatan. Pada siklus I persentasenya sebesar 30,40 % sedangkan pada siklus II persentasenya sebesar 56,00 %.
7. Peserta didik yang menjawab saat diskusi kelas, mengalami peningkatan. Pada siklus I persentasenya sebesar 33,60 % dan pada siklus II sebesar 47,20 %.
8. Peserta didik yang mampu menarik kesimpulan diakhir pembelajaran, mengalami peningkatan pada siklus I persentasenya sebesar 76,00 %

sedangkan pada siklus II persentasenya sebesar 85,60 %. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik mengenai materi yang diajarkan semakin memadai.

## **b. Refleksi pelaksanaan tindakan**

### **1) Refleksi siklus I**

Pada akhir pertemuan siklus I diadakan tes siklus berupa tes hasil belajar yang terdiri dari 15 butir soal pilihan ganda. Keberhasilan peserta didik dilihat pada perolehan nilai yang mencapai KKM fisika. KKM fisika yakni secara individual 75. Setelah dianalisis ternyata hasil yang diperoleh belum memenuhi indikator keberhasilan, peserta didik yang memperoleh nilai  $\geq 75$  berjumlah 11 orang peserta didik dengan persentase 44,00 %. Persentase tersebut belum memenuhi indikator kinerja yang harus dicapai yakni 75 % KKM klasikal, sehingga penelitian ini dilanjutkan ke Siklus II.

Untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, maka pembelajaran dengan menggunakan strategi *Gallery of Learning* akan tetap dilaksanakan pada siklus II. Usaha yang dilakukan guru agar hasil belajar peserta didik pada siklus II ini dapat meningkat adalah dengan meningkatkan keaktifan peserta didik saat pembelajaran di dalam kelas maupun pembelajaran secara kelompok melalui kegiatan diskusi. Peningkatan aktivitas peserta didik saat pembelajaran dilakukan dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik yang belum aktif untuk bertanya atau berpendapat sedangkan peserta didik yang sudah aktif bisa menanggapi maupun menyanggah pertanyaan atau pendapat dari teman yang bertanya.

## 2) Refleksi siklus II

Setelah peneliti menganalisis hasil belajar peserta didik, pada siklus II ini kegiatan belajar mengajar dengan pembelajaran diskusi kelompok menunjukkan hasil yang sangat baik. Kekurangan pada siklus I dapat diperbaiki pada siklus II. Perbaikan tersebut antara lain peserta didik sudah terampil berdiskusi sendiri dengan menerapkan strategi *Gallery of Learning*, peserta didik sudah bisa menerima pendapat dari kelompok lain, Kerjasama peserta didik dengan anggota kelompoknya semakin meningkat dan diskusi juga berjalan dengan lancar.

Hasil evaluasi yang diperoleh dari siklus II ini merupakan kesimpulan yang menggambarkan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel setelah diajar dengan menerapkan strategi *Gallery of Learning* pada materi momentum dan impuls dengan persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik 88,00 % atau sebanyak 22 peserta didik yang tuntas dari 25 jumlah peserta didik, hasil tersebut telah mengalami perubahan hasil belajar, jika dibandingkan dengan siklus I sehingga pelaksanaan tindakan hanya sampai pada siklus II karena sudah melebihi standar KKM 75 % secara klasikal yang ditetapkan sekolah.

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis kualitatif dan kuantitatif pada dua siklus di atas, dapat dijelaskan bahwa pada dasarnya pelaksanaan strategi *Gallery Of Learning* dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Setelah melakukan observasi dan refleksi untuk perbaikan pada siklus II,

keaktifan dan hasil belajar fisika peserta didik semakin meningkat. Hal ini ditandai oleh adanya perubahan tingkah laku dalam diri peserta didik, perubahan tingkah laku tersebut menyangkut perubahan dalam segi penguasaan pengetahuan, perubahan dalam segi sikap, mental, ketenangan, dan kesadaran, serta perubahan dalam bentuk-bentuk tindakan motorik.

Dari hasil analisis data kuantitatif, diketahui bahwa terjadi peningkatan persentase ketuntasan peserta didik dari siklus I yakni 44,00 % menjadi 88,00 % pada siklus II. Peningkatan ketuntasan peserta didik dapat terjadi karena pada siklus I banyak peserta didik yang tidak serius dalam proses pembelajaran, diantaranya masih ada peserta didik yang tidak memperhatikan penjelasan gurunya. Akan tetapi pada siklus II, guru mencoba memberikan motivasi kepada peserta didik ketika pada awal dan akhir pembelajaran, sehingga peserta didik yang terlibat aktif dalam proses pembelajaran mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Menerapkan strategi *Gallery of Learning* pada siklus I hanya ada 11 peserta didik yang tuntas atau 44,00 %. Selanjutnya penelitian ini dilanjutkan ke siklus II, dan akhirnya terjadi peningkatan ketuntasan peserta didik, yakni 22 peserta didik yang tuntas atau 88,00 %.

Peningkatan hasil belajar terjadi karena pada pembelajaran dengan menggunakan strategi *Gallery of Learning*, dituntut untuk membangun kerjasama dan memecahkan persoalan dalam pembelajaran secara berkelompok, kemudian masalah dalam mengerjakan soal pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) didiskusikan dalam teman kelompoknya di bawah

bimbingan guru. Dengan demikian peserta didik tidak hanya menunggu jawaban dari guru, tetapi peserta didik belajar secara kreatif dan cenderung mengerahkan semua kemampuannya, sehingga pembelajaran yang dialami menjadi bermakna dan terserap dalam pikiran tiap peserta didik, hal ini membuat hasil belajar fisika peserta didik dapat meningkat.

Perubahan sikap peserta didik terjadi setelah diberikan tindakan-tindakan perbaikan oleh guru, sehingga pada siklus II keaktifan peserta didik dalam belajar fisika semakin baik. Misalnya, peserta didik sudah semakin sadar pentingnya belajar dengan kelompok, peserta didik semakin aktif bekerja sama dalam kelompok, tidak melakukan aktifitas lain yang mengganggu proses pembelajaran dan membantu kelompoknya untuk menjelaskan kepada temannya dengan baik.

Berdasarkan hasil refleksi pelaksanaan siklus I, maka pada pelaksanaan siklus II direkomendasikan beberapa hal sebagai bahan penyempurnaan yang dimaksudkan tersebut diantaranya:

1. Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan tersebut.
2. Ketika mengerjakan soal-soal yang diberikan, peserta didik bekerjasama dengan kelompoknya dibawah bimbingan guru, dalam artian apabila ada yang tidak dipahami, anggota kelompok harus bertanya dulu pada kelompoknya, apabila kelompoknya tidak bisa menjawab, baru gurulah yang akan membimbingnya.

3. Untuk anggota dari masing-masing kelompok, pengambilannya secara heterogen.
4. Juga mengarahkan/membimbing peserta didik yang masih melakukan aktivitas lain saat materi pembelajaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan peneliti Ratnawati (2014: 130) melalui metode strategi *Gallery of Learning* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kelas VIII SMP Negeri 1 Atap Punaga Kec. Mangngara Bombang Kabupaten Takalar, yang menyatakan bahwa nilai rata-rata peserta didik pada siklus I sebesar 59,18 %, Sedangkan pada siklus II nilai rata-rata mengalami peningkatan sebesar 77,54 %.

Terjadi peningkatan ini dikarenakan peserta didik lebih aktif dalam melakukan kegiatan diskusi kelompok, tiap kelompok sudah dapat bekerjasama dengan anggota kelompok, dapat memanfaatkan waktu dengan tepat, dan peserta didik sudah aktif bertanya pada guru serta pada peserta didik lainnya, dan tiap akhir pembelajaran guru selalu memotivasi peserta didik untuk belajar dan tidak takut mencoba hal-hal baru dalam belajar.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa melalui strategi *Gallery of Learning* dapat meningkatkan hasil belajar fisika pada peserta didik kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel pada materi Usaha dan Energi untuk siklus I, juga pada materi Momentum dan impuls untuk siklus II. Hal ini dapat dilihat pada nilai rata-rata yang didapatkan oleh peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung. Nilai rata-rata yang didapatkan oleh peserta didik meningkat dari siklus I ke siklus II. Dapat dilihat pula bahwa persentase ketuntasan belajar peserta didik pada siklus I ke siklus II mengalami peningkatan. Jadi Strategi *Gallery of Learning* dapat menumbuhkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran dan pada akhirnya hasil belajar fisika peserta didik meningkat.

#### **B. SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis dapat mengajukan beberapa saran di SMA sebaiknya:

1. Guru perlu Menggunakan strategi *Gallery of Learning* pada materi usaha dan energi serta materi momentum dan impuls untuk saat ini dan seterusnya untuk meningkatkan pemahaman peserta didik.
2. Perlunya peningkatan kompetensi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran fisika, penyediaan sarana dan prasarana, peningkatan motivasi peserta didik dan evaluasi yang meningkatkan hasil belajar fisika.

3. Untuk mengatasi kendala-kendala dalam menggunakan *strategi Gallery of Learning*, maka rencana pembelajaran harus dipersiapkan secara cermat.
4. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi bahan perbandingan dan pertimbangan khususnya yang berminat mengembangkan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ridwan. 2013. *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Melaksanakan PTK (Penelitian Tindakan Kelas) itu mudah*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bonwell. 2008. *Active Learning (Pembelajaran Aktif)*. Malang: UIN Malang Press.
- Hamalik, Oemar. 2012. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hollingsworth, Pat & Gina Lewis. 2008. *Pembelajaran Aktif*. Jakarta :Indeks
- Marno dan Idris. 2009. *Strategi dan Metode Pengajaran: Menciptakan Keterampilan Mengajar yang Efektif dan Edukatif*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media Grup.
- Misbah. 2013. *Penerapan Metode Pembelajaran Solving Fisika Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VII*. Universitas Muhammadiyah Makassar: File. Skripsi.
- Ratnawati. 2014. *Peningkatan Hasil Belajar Keterampilan Menulis Puisi dengan Teknik Akrostik Melalui Metode Strategi Gallery of Learning (galeri belajar) Siswa Kelas VIII SMP Negeri Satu Atap Punaga Kec. Manggarabombang Kabupaten Takalar*. Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia. Vol 1.
- Sanjaya. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Silberman, Mel. 2007. *Active Learning 101 Cara Belajar Siswa Aktif*. Bandung : Nuansa Cendekia
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning*. Jakarta: Pustaka Pelajar.
- Syah, Muhibbin. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Zhaim,2012. *Upaya Meningkatkan Keaktifan Bertanya Siswa Melalui Metode Demonstrasi Dalam Proses Pembelajaran Fisika siswa kelas X SMA Muhammadiyah Enrekang*. Universitas Muhammadiyah Makassar. File. Makassar

# **LAMPIRAN A**

## **PERANGKAT PEMBELAJARAN**

- 1. RENCANA PROSES PEMBELAJARAN (RPP)**
- 2. BUKU BACAAN PESERTA DIDIK**
- 3. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)**

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

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Pembahasan : Usaha dan Energi  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil (I)  
 Alokasi Waktu : 45 X 2 Menit

### **A. Kompetensi Inti kelas XI:**

- KI.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
 KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia  
 KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

### **B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.  
 1.2 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena kelistrikan, kemagnetan, optika, dan gelombang.  
 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi

- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 2.2.1 Terlibat aktif dalam proses pembelajaran.  
 2.2.2 Menunjukkan sikap kerjasama dalam kegiatan kelompok.  
 2.2.3 Berhati-hati dalam menggunakan alat saat melakukan percobaan.
- 3.3. Menganalisis konsep usaha, energi, hubungan usaha dan perubahan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-hari

**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 3.3.1 Mendeskripsikan konsep usaha dan energi.  
 3.3.2 Mendefinisikan energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas).  
 3.3.3 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam konsep usaha dan energi.  
 3.3.4 Memformulasikan hubungan antara usaha dan energi kinetik, usaha dan energi potensial, dan hukum kekekalan energi.  
 3.3.5 Menjelaskan sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energi  
 3.3.6 Menerapkan konsep tentang konsep usaha dan energi dalam mengerjakan soal

**C. Tujuan Pembelajaran**

**Pertemuan 1**

1. Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik dapat menjelaskan tentang benda yang melakukan usaha, usaha positif, usaha negatif dan usaha sama dengan nol
2. Peserta didik dapat menjelaskan perbedaan konsep usaha dalam fisika dengan usaha dalam kehidupan sehari-hari
3. Peserta didik dapat menganalisis konsep usaha

**Pertemuan II**

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian energi kinetik dan energi potensial
2. Peserta didik dapat menjelaskan energi potensial pada pegas maupun energi potensial pada gravitasi
3. Peserta didik dapat menganalisis konsep energi dalam kehidupan sehari-hari

**Pertemuan III**

1. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara usaha dengan energi kinetik
2. Peserta didik dapat menganalisis hubungan antara usaha dengan energi potensial

**Pertemuan IV**

1. Peserta didik dapat menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik
2. Sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energi

**D. Materi Ajar**

1. Energi
  - a. Energi kinetik
  - b. Energi potensial
2. Konsep usaha
  - a. Hubungan usaha dengan energi kinetik
  - b. Hubungan usaha dengan energi potensial
3. Hukum kekekalan energi mekanik
4. Sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energi

**E. Strategi Pembelajaran *Gallery Of Learning*****F. Media Pembelajaran**

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD), Buku peserta didik, dan buku fisika kelas XI kurikulum 2013

## G. Kegiatan Pembelajaran

### 1. Pertemuan Pertama (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b></p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku peserta didik serta berdo'a sebelum belajar</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>apabila ibu mendorong meja ini apakah meja berpindah atau tidak ? apa yang menyebabkan meja itu berpindah?</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan perlengkapan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik (menanya/me</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan peserta didik antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> <li>▪ Menyajikan masalah dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Peserta didik membaca buku yang di bagikan oleh guru</li> </ul>	<b>65 menit</b>

<p>nalar)</p> <p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<p>memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan didiskusikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membagikan LKPD 01 kepada setiap kelompok</li> <li>▪ Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan alat/bahan yang akan dipergunakan dalam percobaan yang tertera di LKPD 01</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan percobaan untuk menguji jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru</li> <li>▪ Menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan</li> <li>▪ Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah di LKPD 01</li> <li>▪ Peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil percobaan yang terdapat dalam lembar LKPD 01</li> </ul>	
<p>Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “hasil diskusi LKPD 01” dan menempelkan di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat sebuah daftar pada kertas lebar yaitu hasil dari diskusi LKPD 01 dan menempelkannya di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Peserta didik berputar mengamati hasil belajar dari kelompok lain.</li> <li>▪ Peserta didik menulis di kertas lebar informasi yang didapatkan dari setiap kelompok.</li> </ul>	

	<p>menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> </ul>		
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5 Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang LKPD 01 yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat rangkuman dan menyimpulkan LKPD 01 yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

## 2. Pertemuan Kedua (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b> Orientasi peserta didik kepada</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku peserta didik serta berdoa sebelum belajar</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan perlengkapan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik</li> </ul>	<p><b>10 menit</b></p>

<p>masalah. (mengamati)</p>	<p>mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>'apabila kalian menaiki tangga apakah kalian dikatakan mengeluarkan energi ?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran</li> </ul>	<p>mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2 Mengorganisasikan peserta didik (menanya/menalar)</p> <p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan peserta didik antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> <li>▪ Menyajikan masalah dan memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan didiskusikan.</li> <li>▪ Membagikan LKPD 02 kepada setiap kelompok</li> <li>▪ Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan alat/bahan yang akan dipergunakan dalam percobaan yang tertera di LKPD 02</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Peserta didik membaca buku yang dibagikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru</li> <li>▪ Menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan</li> <li>▪ Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah di LKPD 02</li> <li>▪ Peserta didik melakukan</li> </ul>	<p><b>65 menit</b></p>

<p>Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<p>melakukan percobaan untuk menguji jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “hasil diskusi LKPD 02” dan menempelkan di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> </ul>	<p>diskusi kelompok tentang hasil percobaan yang terdapat dalam lembar LKPD 02</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat sebuah daftar pada kertas lebar yaitu hasil dari diskusi LKPD 02 dan menempelkannya di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Peserta didik berputar mengamati hasil belajar dari kelompok lain.</li> <li>▪ Peserta didik menulis di kertas lebar informasi yang didapatkan dari setiap kelompok.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan akhir</b> Fase-5 Menganalisa</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang LKPD 02 yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat rangkuman dan menyimpulkan LKPD 02 yang telah</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)		didiskusikan.	
--	--	---------------	--

### 3. Pertemuan Ketiga (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b></p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku peserta didik serta berdo'a sebelum belajar</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal ” Guru menanyakan, pernahkah kalian berjalan pada jalan yang menanjak, mungkin kalian pernah melakukannya. Setelah naik yang cukup jauh ternyata perut dapat menjadi lapar. Mengapa bisa terjadi lapar? Contoh kejadian lain adalah pada gerak mobil. Mobil bergerak berarti ada gaya mesin yang melakukan usaha. Darimana usaha itu diperoleh? <i>Kemudian menanyakan bagaimanakah hubungan antara</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan perlengkapan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdo'a sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10 menit</b>

	<p><i>usaha dan energi kinetik serta potensial tersebut ?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran.</li> </ul>		
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2 Mengorganisasikan peserta didik (menanya/menalar)</p> <p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan peserta didik antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> <li>▪ Menyajikan masalah dan memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan didiskusikan.</li> <li>▪ Menyampaikan materi pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> <li>▪ Guru menyajikan contoh soal untuk menghitung besarnya usaha dan energi kinetik serta energi potensial pada suatu benda dan selanjutnya menyajikan pemecahannya.</li> <li>▪ Guru menyajikan soal lain berdasarkan soal tersebut, dengan mengubah variabel yang ditanyakan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Peserta didik membaca buku yang di bagikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru</li> <li>▪ Mendengarkan materi serta contoh soal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memperhatikan contoh soal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> </ul>	<p><b>65 menit</b></p>

<p>Fase- 4 Mengembang kan dan menyajikan hasil karya (mengomunik asikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan diskusi untuk mencari jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik.</li> <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “jawaban dari soal” dan menempelkan di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pembelajaran yang kurang dipahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mendiskusikan soal untuk mencari jawabannya</li> <li>▪ Mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik membuat sebuah daftar pada kertas lebar yaitu hasil dari diskusi jawaban dari soal dan menempelkannya di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Peserta didik berputar mengamati hasil belajar dari kelompok lain.</li> <li>▪ Peserta didik menulis di kertas lebar informasi yang didapatkan dari setiap kelompok.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan akhir</b>  Fase-5 Menganalisa dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat rangkuman dan menyimpulkan pembelajaran yang telah</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)		didiskusikan.	
--	--	---------------	--

### 3. Pertemuan Keempat (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>  <b>Fase 1:</b> Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuka kegiatan pembelajaran yaitu menyiapkan siswa untuk berdoa</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>'ketika kalian mendaki gunung tentu kalian akan merasa lelah , apa yang menyebabkannya ?</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi pembelajaran tentang hukum kekekalan energi mekanik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator pembelajaran yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
<b>Kegiatan inti</b>  Fase-2 Mengorganisasikan peserta didik	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan peserta didik antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Mendengarkan materi serta contoh soal yang di</li> </ul>	<b>65 menit</b>

<p>(menanya/menalar)</p> <p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p> <p>Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyajikan masalah dan memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan didiskusikan.</li> <li>▪ Guru menyajikan contoh soal untuk menghitung besarnya usaha dan energi kinetik serta energi potensial pada suatu benda dan selanjutnya menyajikan pemecahannya.</li> <li>▪ Guru menyajikan soal lain berdasarkan soal tersebut, dengan mengubah variabel yang ditanyakan.</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan diskusi untuk mencari jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik.</li> <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “jawaban dari soal” dan menempelkan di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk</li> </ul>	<p>sampaikan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> <li>▪ peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil yang didapat</li> <li>▪ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan teman-temannya.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru</li> </ul>	
---	---	---	--

	<p>menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pembelajaran yang kurang dipahami</li> </ul>		
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5 Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang materi yang telah didiskusikan.</li> <li>▪ Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha</li> <li>▪ Menyimak pesan moral yang di berikan oleh guru</li> </ul>	<b>15 menit</b>

## H. Penilaian Pembelajaran

Teknik Penilaian : LKPD, tes tertulis dan penugasan

Teknik Instrumen : Uraian

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

dengan:

N = Nilai peserta didik

SS = Skor hasil belajar

SI = Skor ideal

### Instrumen Penilaian

No	Soal	Jawaban	Skor
1	1. Sebuah bola basket di lemparkan dengan kecepatan 10 m/s. jika massa bola basket itu 600 gram, berapakah energi kinetiknya ?	Penyelesaian : Diket : $m = 600 \text{ g} = 0,6 \text{ kg}$ $v : 10 \text{ m/s}$ energi kinetiknya $E_K = \frac{1}{2} m v^2$ $= \frac{1}{2} (0,6 \text{ kg}) (10 \text{ m/s})^2$ $= 30 \text{ kg m}^2/\text{s}^2$ $= 30 \text{ J}$	2
2	Sebuah kelapa berada dipohonnya setinggi enam meter dari permukaan tanah. Apabila massa buah kelapa itu 2 kg dan percepatan gravitasi bumi $9,8 \text{ m/s}^2$ , berapakah energi potensial dari buah kelapa tersebut ?	<b>Penyelesaian :</b> $h = 6 \text{ m}$ $m = 2 \text{ kg}$ $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ energi potensial dari buah kelapa $E_P = m g h$ $= (2 \text{ kg}) (9,8 \text{ m/s}^2) (6 \text{ m})$ $= 117,6 \text{ j}$	2
3.	Mengapa gerakan mobil pada lintasan menurun lebih sukar di rem dari pada gerakan mobil pada lintasan yang mengatar ? jelaskan peristiwa ini berdasarkan konsep energi kinetik dan energi potensial	<b>Penyelesaian :</b> Peserta didik menjelaskan menurut pemahamannya	2

4	Sebutkan faktor yang mempengaruhi usaha !	Faktor-faktor yang mempengaruhi usaha adalah : 1. gaya 2. perpindahan 3. arah gaya	1
5.	Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 m. membentuk sudut $\alpha = 60^\circ$ . Berapakah usaha yang dihasilkan benda tersebut ?	Diket : $F = 8 \text{ N}$ $s = 2,5 \text{ m}$ $\alpha = 60^\circ$ Dit $W = \dots?$ Penyelesaian : $W = F \cdot s \cos \alpha$ $= 8 \text{ N} \cdot 2,5 \text{ m} \cos 60^\circ$ $= 20 \cdot 0,5$ $= 10 \text{ J}$	3
TOTAL			10

#### Rubrik Penilaian Afektif

##### ▪ Perilaku berkarakter

No	Nama peserta didik	Perilaku berkarakter		
		Kejujuran	ketelitian	Kedisiplinan
1				
2				
3				
4				
5				
6				

##### ▪ Keterampilan sosial

NO	Nama peserta didik	Keterampilan social			
		kerjasama	Bertanya	Menyumbang ide	Selalu dalam kelompok
1					
2					
3					
4					
5					

keterangan tabel:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1. A = baik sekali | 3. C = cukup baik |
| 2. B = baik        | 4. D = buruk      |

**I. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar Sumber Belajar**

Media/alat : Buku bacaan peserta didik, LKPD.

Bahan : Mobil mainan, papan luncur, meteran, stopwatch,  
balok, kayu penyangga

Sumber Belajar : Sudirman dan Siti Zenab. 2014. *Buku fisika untuk SMA/MA  
Kelas XI Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.

Makassar, September 2017

**Mahasiswa**



**Siti Maryam Ulfa**  
10539114413

**Mengetahui,**

Kepala SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar

Guru Mata Pelajaran




**Andi Junaede, S.Pd., M.Pd**  
NIP: 19761215200801 1 004

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

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Pokok Pembahasan : Momentum dan Impuls  
 Kelas/Semester : XI/Ganjil (I)  
 Alokasi Waktu : 45 X 2 Menit

### **I. Kompetensi Inti kelas XI:**

- KI.1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya  
 KI.2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong-royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia  
 KI.3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.

### **J. Kompetensi Dasar**

- 1.3 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.  
 1.4 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena kelistrikan, kemagnetan, optika, dan gelombang.  
 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif;

inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi

- 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan

**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 2.2.4 Terlibat aktif dalam proses pembelajaran.  
 2.2.5 Menunjukkan sikap kerjasama dalam kegiatan kelompok.  
 2.2.6 Berhati-hati dalam menggunakan alat saat melakukan percobaan.  
 3.5. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.

**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 3.5.1 Menjelaskan pengertian momentum.  
 3.5.2 Menjelaskan pengertian impuls.  
 3.5.3 Memformulasikan hubungan momentum dan impuls  
 3.5.4 Menjelaskan hukum kekekalan momentum.  
 3.5.5 Menjelaskan tentang tumbukan.  
 3.5.6 Menjelaskan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.  
 3.5.7 Menerapkan konsep hukum kekekalan momentum dalam pemecahan masalah.  
 4.5. Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum

**Indikator Pencapaian Kompetensi :**

- 4.5.1 Menerapkan konsep hukum kekekalan momentum dalam pemecahan masalah.  
 4.5.2 Melakukan percobaan tentang hukum kekekalan momentum.  
 4.5.3 Melakukan percobaan untuk menentukan koefisien restitusi.

## **K. Tujuan Pembelajaran**

Melalui proses mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan peserta didik dapat:

### **Pertemuan 1**

1. Menjelaskan pengertian momentum.
2. Menjelaskan pengertian impuls.
3. Menentukan hubungan momentum dan impuls
4. Menerapkan konsep momentum dalam kehidupan sehari-hari.

### **Pertemuan 2**

1. Menjelaskan pengertian hukum kekekalan momentum.
2. Mengaplikasikan konsep hukum kekekalan momentum.
3. Menerapkan konsep impuls dalam kehidupan sehari-hari.

### **Pertemuan 3**

1. Menjelaskan tentang tumbukan.
2. Membedakan berbagai tumbukan.

### **Pertemuan 4**

1. Menjelaskan penerapan hukum momentum.
2. Memecahkan permasalahan dengan menggunakan konsep hukum kekekalan momentum.

## **L. Materi Ajar**

5. Momentum dan Impuls
  - c. Pengertian Momentum
  - d. Pengertian Impuls
  - e. Hubungan Momentum dan Impuls
6. Hukum kekekalan momentum
7. Tumbukan
  - a. Tumbukan Lenting Sempurna
  - b. Tumbukan lenting sebagian
  - c. Tumbukan tak lenting
8. Penerapan hukum kekekalan momentum
  - a. Asas pendorong roket

## b. Ayunan Balistik

**M. Strategi Pembelajaran *Gallery Of Learning*****N. Media Pembelajaran**

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD), Buku peserta didik dan buku fisika kelas XI kurikulum 2013

**O. Kegiatan Pembelajaran****4. Pertemuan Pertama (2 JP)**

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>  <b>Fase 1:</b>  Orientasi peserta didik kepada masalah.  (mengamati)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku peserta didik serta berdo'a sebelum belajar</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>Pernahkah kalian melihat orang yang bermain bulu tangkis atau main sepak bola?ketika itu bola yang datang ditagkap dengan menggunakan raket dan kembali ke lawan main. Kenapa demikian?</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan perlengkapan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10 menit</b>

<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2 Mengorganisasikan peserta didik (menanya/menalar)</p> <p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p> <p>Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan siswa antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> <li>▪ Menyajikan masalah dan memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan didiskusikan.</li>   <li>▪ Membagikan LKPD 01 kepada setiap kelompok</li> <li>▪ Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan alat/bahan yang akan dipergunakan dalam percobaan yang tertera di LKPD 01</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan percobaan untuk menguji jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</li>   <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “hasil diskusi LKPD 01” dan menempelkan di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Peserta didik membaca buku yang di bagikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru</li>   <li>▪ Menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan</li> <li>▪ Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah di LKPD 01</li> <li>▪ Peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil percobaan yang terdapat dalam lembar LKPD 01</li>   <li>▪ Peserta didik membuat sebuah daftar pada kertas lebar yaitu hasil dari diskusi LKPD 01 dan menempelkannya di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Peserta didik berputar</li> </ul>	<p><b>65 menit</b></p>
--	--	---	----------------------------

	<p>hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> </ul>	<p>mengamati hasil belajar dari kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menulis di kertas lebar informasi yang didapatkan dari setiap kelompok.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5 Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang LKPD 01 yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat rangkuman dan menyimpulkan LKPD 01 yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

## 2. Pertemuan Kedua (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b></p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku peserta didik serta berdo'a sebelum belajar</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>'apabila teman kalian berlari ke arahmu dan kamu mendorongnya sehingga teman anda terpentak. Mengapa demikian?'</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan perlengkapan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2</p> <p>Mengorganisasikan peserta didik (menanya/menalar)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan peserta didik antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> <li>▪ Menyajikan masalah dan memberikan penjelasan singkat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Peserta didik membaca buku yang dibagikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik</li> </ul>	<b>65 menit</b>

<p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<p>tentang materi yang akan didiskusikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membagikan LKPD 02 kepada setiap kelompok</li> <li>▪ Guru meminta peserta didik untuk menyiapkan alat/bahan yang akan dipergunakan dalam percobaan yang tertera di LKPD 02</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan percobaan untuk menguji jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik</li> </ul>	<p>mendengarkan penjelasan dari guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyiapkan alat dan bahan sesuai dengan kebutuhan</li> <li>▪ Peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah di LKPD 02</li> <li>▪ Peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil percobaan yang terdapat dalam lembar LKPD 02</li> </ul>	
<p>Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “hasil diskusi LKPD 02” dan menempelkannya di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk menjelaskan setiap apa yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat sebuah daftar pada kertas lebar yaitu hasil dari diskusi LKPD 02 dan menempelkannya di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Peserta didik berputar mengamati hasil belajar dari kelompok lain.</li> <li>▪ Peserta didik menulis di kertas lebar informasi yang didapatkan dari setiap kelompok.</li> </ul>	

	<p>ditanyakan oleh kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> </ul>		
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5 Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang LKPD 02 yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat rangkuman dan menyimpulkan LKPD 02 yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

### 3. Pertemuan Ketiga (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<p><b>Pendahuluan</b></p> <p><b>Fase 1:</b></p> <p>Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengecek kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku peserta didik serta berdo'a sebelum belajar</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal ”<i>pernahkan kalian jatuh dari motor atau melihat orang yang jatuh dari motor? apakah badan bertumbukan</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan perlengkapan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdo'a sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> </ul>	<p><b>10 menit</b></p>

	<p><i>dengan aspal?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yang disampaikan guru.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan inti</b></p> <p>Fase-2 Mengorganisasikan peserta didik (menanya/menalar)</p> <p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan peserta didik antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> <li>▪ Menyajikan masalah dan memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan didiskusikan.</li> <li>▪ Menyampaikan materi pelajaran dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.</li> <li>▪ Guru menyajikan contoh soal untuk menghitung besarnya momentum dan impuls pada suatu benda dan selanjutnya menyajikan pemecahannya.</li> <li>▪ Guru menyajikan soal lain berdasarkan soal tersebut, dengan mengubah variabel yang ditanyakan.</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Peserta didik membaca buku yang dibagikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan penjelasan dari guru</li> <li>▪ Mendengarkan materi serta contoh soal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memperhatikan contoh soal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> </ul>	<p><b>65</b> <b>menit</b></p>

<p>Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<p>melakukan diskusi untuk mencari jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “jawaban dari soal” dan menempelkan di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pembelajaran yang kurang dipahami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik mendiskusikan soal untuk mencari jawabannya</li> <li>▪ Mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik membuat sebuah daftar pada kertas lebar yaitu hasil dari diskusi jawaban dari soal dan menempelkannya di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Peserta didik berputar mengamati hasil belajar dari kelompok lain.</li> <li>▪ Peserta didik menulis di kertas lebar informasi yang didapatkan dari setiap kelompok.</li> </ul>	
<p><b>Kegiatan akhir</b> Fase-5 Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat rangkuman dan menyimpulkan pembelajaran yang telah didiskusikan.</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

pesrta didik tentang materi (mengomunika sikan)			
---	--	--	--

### 5. Pertemuan Keempat (2 JP)

Langkah Kegiatan	AKTIVITAS		Alokasi waktu
	Guru	Peserta didik	
<b>Pendahuluan</b>  <b>Fase 1:</b> Orientasi peserta didik kepada masalah. (mengamati)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membuka kegiatan pembelajaran yaitu menyiapkan peserta didik untuk berdo'a</li> <li>▪ Memberikan motivasi awal berupa mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi. <i>Mungkin anda pernah melihat secara langsung maupun tidak langsung peluncuran roket. Mengapa roket dapat meluncur?</i></li> <li>▪ Merumuskan jawaban sementara berdasarkan permasalahan yang ditampilkan.</li> <li>▪ Menyampaikan indikator pencapaian kompetensi pembelajaran tentang hukum kekekalan energi mekanik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik menyiapkan pembelajaran, memberi salam kepada guru serta berdoa sebelum belajar.</li> <li>▪ Peserta didik mendengarkan motivasi awal yang disampaikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan oleh guru.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak indikator pembelajaran yang disampaikan guru.</li> </ul>	<b>10 menit</b>
<b>Kegiatan inti</b>  Fase-2 Mengorganisasikan peserta didik (menanya/me	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengelompokkan peserta didik antara 2-4 orang dalam satu kelompok.</li> <li>▪ Guru membagikan buku peserta didik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang telah dibagikan</li> <li>▪ Mendengarkan materi serta contoh soal yang di</li> </ul>	<b>65 menit</b>

<p>nalar)</p> <p>Fase – 3 Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (mencoba)</p> <p>Fase- 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menyajikan masalah dan memberikan penjelasan singkat tentang materi yang akan didiskusikan.</li> <li>▪ Guru menyajikan contoh soal untuk menghitung besarnya tumbukan yang terjadi pada suatu benda dan selanjutnya menyajikan pemecahannya.</li> <li>▪ Guru menyajikan soal lain berdasarkan soal tersebut, dengan mengubah variabel yang ditanyakan.</li> <li>▪ Meminta peserta didik untuk melakukan diskusi untuk mencari jawaban mereka, dalam kegiatan ini guru berfungsi sebagai fasilitator dan mediator yaitu mengarahkan peserta didik.</li> <li>▪ Guru memerintahkan peserta didik untuk membuat sebuah daftar pada kertas lebar berisi “jawaban dari soal” dan menempelkan di atas meja atau dinding</li> <li>▪ Mengarahkan peserta didik untuk saling memberikan tanggapan pada hasil kerja kelompok antara kelompok yang satu dengan yang lain.</li> <li>▪ Guru menyampaikan kepada salah satu wakil kelompok untuk</li> </ul>	<p>sampaikan oleh guru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengerjakan soal yang disajikan oleh guru</li> <li>▪ Peserta didik melakukan diskusi kelompok tentang hasil yang didapat</li> <li>▪ Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di hadapan teman-temannya.</li> <li>▪ Peserta didik menyimak penjelasan dari guru</li> </ul>	
--	---	---	--

	<p>menjelaskan setiap apa yang ditanyakan oleh kelompok lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru menyampaikan kepada semua kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya di depan kelas.</li> <li>▪ Memberikan penjelasan lebih lanjut tentang pembelajaran yang kurang dipahami</li> </ul>		
<p><b>Kegiatan akhir</b></p> <p>Fase-5 Menganalisa dan mengevaluasi pemahaman peserta didik tentang materi (mengomunikasikan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Guru membimbing peserta didik untuk merangkum dan membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah didiskusikan.</li> <li>▪ Menyampaikan pesan-pesan moral sesuai materi yang telah dipelajari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peserta didik membuat kesimpulan tentang usaha</li> <li>▪ Menyimak pesan moral yang di berikan oleh guru</li> </ul>	<b>15 menit</b>

## P. Penilaian Pembelajaran

Teknik Penilaian : LKPD, tes tertulis dan penugasan

Teknik Instrumen : Uraian

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

dengan:

N = Nilai peserta didik

SS = Skor hasil belajar

SI = Skor ideal

### Instrumen Penilaian

No	Soal	Jawaban	Skor
1	Sebuah mobil bermassa 1.000 kg bergerak menuju utara dengan kecepatan 30 m/s. Tentukanlah besar momentum mobil tersebut!	<p>Penyelesaian :</p> <p>Diket :</p> $m = 1.000 \text{ kg}$ $v = 30 \text{ m/s}$ ditanya: P...? $P = mv$ $P = 1000 \text{ kg} \cdot 30 \text{ m/s}$ $= 30.000 \text{ kg m/s}$	1
2	seorang pemain sepakbola menendang bola yang diam dengan gaya 90 N. Bila bola tersebut bersentuhan dengan kaki dalam selang waktu 0,1 s, tentukan impuls yang bekerja pada peristiwa ini!	<p><b>Penyelesaian :</b></p> <p>Diketahui:</p> $F = 90 \text{ N}$ $t = 0,1 \text{ s}$ ditanya: I...? $I = F \cdot t$ $I = 90 \text{ N} \times 0,1 \text{ s}$ $I = 90 \text{ Ns}$	1
3.	Sebuah benda bermassa 1 kg dalam keadaan diam, kemudian dipukul dengan gaya F, sehingga benda bergerak dengan kecepatan 8 m/s. Jika pemukul menyentuh benda selama 0,02 sekon, tentukan: a. Perubahan momentum benda b. Besar gaya F yang bekerja pada benda	<p><b>Penyelesaian :</b></p> <p>Diketahui:</p> $m = 1 \text{ kg}$ $V = 8 \text{ m/s}$ $t = 0,02 \text{ sekon}$ $V_1 = 0 \text{ m/s}$ karena dalam keadaan diam $V_2 = 8 \text{ m/s}$ Ditanya: a. $\Delta p$ ...? b. Besar gaya F...? $a. \Delta p = mv_2 - mv_1$ $= (1 \text{ kg}) (8 \text{ m/s}) - (1 \text{ kg}) (0 \text{ m/s})$ $= 8 \text{ kg m/s}$	3

		<p>b. besar gaya F</p> $F \Delta t = mv_2 - mv_1$ $F (0,02) = 8$ $F = \frac{8}{0,02} = 400 \text{ N}$	
4	<p>Sebuah benda dengan massa 1 kg bergerak ke arah sumbu <math>x</math> positif dengan kecepatan 2 m/s. Benda yang lain dengan massa 2 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s berlawanan arah dengan benda pertama. Setelah bertumbukan, kedua benda tersebut bergerak bersama-sama. Tentukan kecepatan kedua benda dan ke mana arahnya?</p>	<p><b>Penyelesaian</b></p> <p>Diketahui:</p> $m_1 = 1 \text{ kg}$ $m_2 = 2 \text{ kg}$ $v_1 = 2 \text{ m/s}$ $v_2 = -2 \text{ m/s ( Berlawanan arah)}$ <p>Ditanya: <math>v' \dots?</math></p> $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1' + m_2 v_2'$ <p>kerena <math>v_1' = v_2'</math> dan searah, maka <math>v_1' = v_2' = v'</math></p> $m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$ $(1)(2) + (2)(-2) = (1+2) v'$ $(2-4) = 3 v'$ $-2 = 3 v'$ $v' = -\frac{2}{3}$ $v' = -0,67 \text{ m/s}$ <p>Jadi, setelah tumbukan kedua benda bergerak dengan kecepatan 0,67 m/s ke arah sumbu <math>x</math> negatif</p>	3
5.	<p>Sebuah roket tanpa bahan bakar memiliki massa 5.000 kg. Akan tetapi, setelah diisi</p>	<p><b>Penyelesaian</b></p> <p>Diket:</p>	2

	<p>bahan bakar samapai penuh massa roket adalah 15000 kg. Roket kemudian diluncurkan vertikal ke atas dengan kecepatan relatif. Patrikel gas yang disemburkan terhadap roket adalah 2.000 m/s. Ternyata, setelah bergerak selama <math>\frac{5}{3}</math> menit bahan bakar roket telah habis. Berapa gaya dorong roket tersebut?</p>	<p><math>m_o = 5.000 \text{ kg}</math>  <math>m = 15.000 \text{ kg}</math>  <math>v_{rel} = 2.000</math>  <math>t = \frac{5}{3} \text{ menit} = 100 \text{ s}</math></p> <p>kita gunakan persamaan di bawah ini untuk mencari besar gaya dorong roket.</p> $F = \frac{15.000 - 5.000}{100 - 0} \times 2.000$ $F = \frac{10000}{100} \times 2.000$ $F = 200.000$ <p>Jadi, besar gaya dorong tersebut adalah 20.000 N</p>	
TOTAL			<b>10</b>

### Rubrik Penilaian Afektif

- Perilaku berkarakter

No	Nama Peserta Didik	Perilaku berkarakter		
		Kejujuran	ketelitian	Kedisiplinan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

▪ Keterampilan sosial

NO	Nama peserta didik	Keterampilan sosial			
		Kerjasama	Bertanya	Menyumbang ide	Selalu dalam kelompok
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

keterangan tabel:

1. A = baik sekali
2. B = baik
3. C = cukup baik
4. D =buruk

I. Media/alat dan Sumber Belajar

Media/alat : Buku bacaan peserta didik, LKPD.

Sumber Belajar : Sudirman dan Siti Zenab. 2014.*Buku fisika untuk SMA/MA*

*Kelas XI Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.

Makassar, September 2017

Mahasiswa

  
Siti Maryam Ulfa  
10539114413

Kepala SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar

Guru Mata Pelajaran

  
Ka'bai/S.Pd  
NIP.19710313 200701 1 018

  
Andi Junaede, S.Pd., M.Pd  
NIP: 19761215200801 1 004



## **BUKU BACAAN PESERTA DIDIK**

### **Kompetensi Dasar :**

- 3.3 Menganalisis konsep energi, usaha, hubungan usaha dan perubahan, sifat-sifat zat berdasarkan wujudnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- 3.5.Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum
- 4.5.Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.

**Usaha dan Energi**

**&**

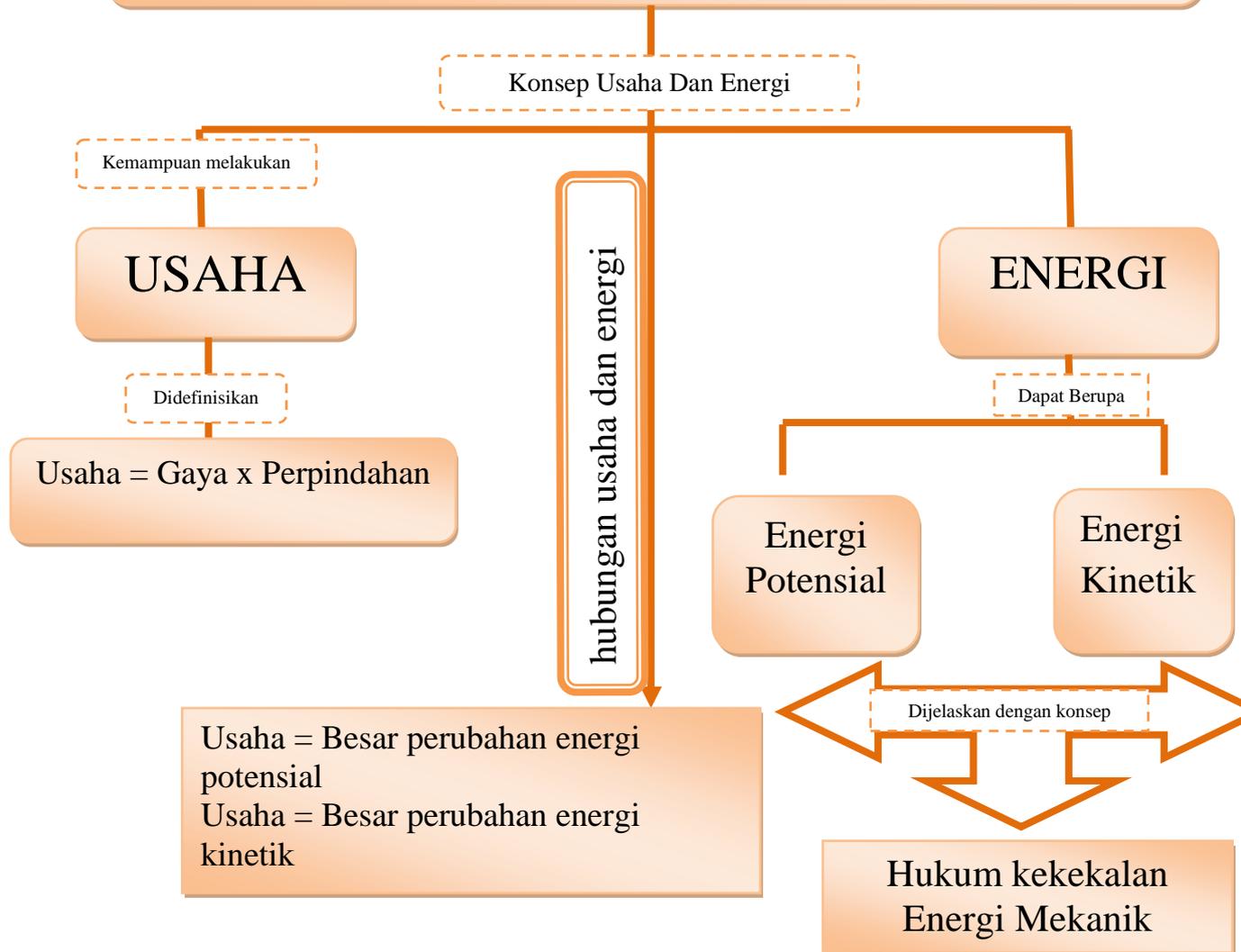
**Momentum dan Impuls**

**BUKU PESERTA DIDIK KELAS XI  
SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN  
WILAYAH SULSEL**



## USAHA DAN ENERGI

Untuk mempermudah mempelajari materi pada bab ini, coba Anda perhatikan peta konsep berikut!





Sumber : *Dokumen Penerbit, 2006*

**Gambar 1.1** Dua orang sedang melakukan usaha pada sebuah mobil

Kalian tentu sering mendengar istilah usaha dan energi. Apa yang kalian ketahui tentang usaha? Apa pula pengertian energi? Usaha memiliki kaitan yang erat dengan energi. Hanya benda yang memiliki energi yang dapat melakukan usaha. Pada saat usaha dilakukan terjadilah perubahan energi. Usaha atau kerja sering diartikan sebagai upaya untuk mencapai tujuan, misalnya usaha untuk menjadi juara kelas, usaha untuk memenangkan lomba balap sepeda, dan usaha untuk mencapai finis dalam lomba lari. Selama orang melakukan kegiatan maka dikatakan dia berusaha, tanpa mpedulikan tercapai atau tidak tujuannya.



## KONSEP USAHA

Doronglah tembok ruangan kelas dengan kedua tangan Anda! Meskipun Anda bermandi peluh, Anda tidak akan dapat menggeser tembok. Sekarang, doronglah meja belajar Anda. Meja akan tergesermeski energi yang Anda gunakan lebih kecil daripada saat mendorong tembok. Menurut fisika, pada kegiatan pertama Anda dikatakan tidak melakukan usaha. Sedangkan pada kegiatan dua Anda telah melakukan usaha. Apakah usaha itu?

*Sumber : Encarta Premium, 2006.*



**Gambar 1.2** seorang anak sedang mendorong tembok, tapi tembok tidak bergerak

## 1. Pengertian Usaha

Usaha dalam fisika didefinisikan sebagai perkalian antara besarnya gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besarnya perpindahan benda yang searah dengan arah gaya tersebut. Usaha tidak bernilai jika gaya tidak melakukan perpindahan. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut.

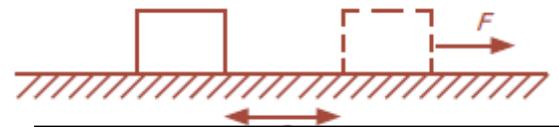
$$W = F \cdot s$$

Keterangan:

W : usaha (Joule)

F : gaya yang bekerja pada benda (Newton)

s : jarak pergeseran (meter)



Gambar 1.3 Gaya  $F$  searah dengan perpindahan  $s$

## 2. Usaha yang dilakukan benda membentuk sudut sembarang

Besarnya komponen gaya yang sejaris atau searah dengan perpindahan adalah  $F_x = F \cdot \cos \alpha$  dengan  $\alpha$  merupakan sudut apit antara arah gaya dan bidang horizontal, sehingga dapat diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} W &= F \cdot s \\ &= F \cdot \cos \alpha \cdot s \\ &= F \cdot s \cdot \cos \alpha \end{aligned}$$

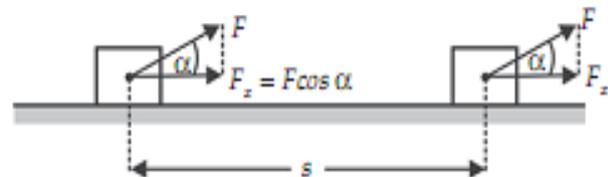
dengan:

W = usaha ( J )

F = gaya (N)

s = perpindahan (m)

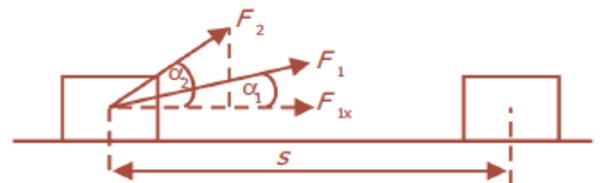
$\alpha$  = sudut antara  $F$  dengan  $s$



Gambar 1.4 Gaya  $f$  membentuk sudut  $\alpha$  terhadap perpindahan  $s$

## 3. Usaha oleh beberapa gaya

Gambar 1.5 menunjukkan sebuah benda yang dipengaruhi oleh gaya  $F_1$  dan  $F_2$  yang bertitik tangkap sama, sehingga benda bergeser sejauh  $s$  pada arah horizontal.



Gambar 1.5 Usaha oleh beberapa gaya yang bergeser sejauh  $s$  pada arah horizontal

Komponen gaya  $F_1$  yang searah dengan perpindahan adalah:

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

Komponen gaya  $F_2$  yang searah dengan perpindahan adalah:

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

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

$$W = w_1 + w_2 + \dots + w_n$$



## 1. Pengertian Energi

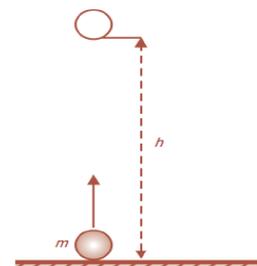
Kata energi berasal dari bahasa Yunani, yaitu *ergon* yang berarti “kerja”. Jadi, energi didefinisikan sebagai kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha. Energi merupakan sesuatu yang sangat penting dalam kehidupan di alam ini, terutama bagi kehidupan manusia, karena segala sesuatu yang kita lakukan memerlukan energi. Energi di alam ini tersedia dalam berbagai bentuk, misalnya energi kimia, energi listrik, energi kalor, dan energi cahaya. Energi akan bermanfaat jika terjadi perubahan bentuk dari suatu bentuk energi ke bentuk lain. Sebagai contoh setrika listrik akan bermanfaat jika terjadi perubahan energi listrik menjadi energi kalor.

## 2. Energi potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukan atau ketinggiannya. Energi potensial merupakan energi yang masih tersimpan atau tersembunyi pada benda, sehingga mempunyai potensi untuk melakukan usaha.

### a. Energi Potensial Gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau ketinggian dari benda lain.



**Gambar 1.6** Energi Potensial gravitasi benda Pada Ketinggian  $h$

Misalnya, sebuah benda dengan massa  $m$  diangkat dari permukaan tanah sampai ketinggian  $h$  dari tanah (Gambar 1.6). Dengan demikian, benda yang berada pada ketinggian  $h$  mempunyai potensi untuk melakukan usaha sebesar

$$W = m \cdot g \cdot h.$$

Dikatakan benda tersebut mempunyai energi potensial gravitasi, yang besarnya:  
 $E_p = m \cdot g \cdot h$

dengan:

$E_p$  = energi potensial gravitasi ( J)

$m$  = massa benda (kg)

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

$h$  = ketinggian benda (m)

#### b. Hubungan Antara Usaha dengan Energi Potensial Gravitasi

Apabila benda mula-mula berada pada ketinggian  $h_1$ , karena gaya beratnya benda bergerak vertikal ke bawah hingga ketinggian  $h_2$  dari bidang acuan (Gambar 1.7)

Besarnya usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah:

$$W = m \cdot g \cdot h_1 - m \cdot g \cdot h_2$$

$$W = -\Delta E_p$$

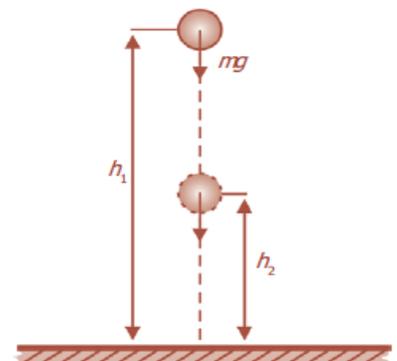
Sehingga usaha yang dilakukan oleh gaya berat merupakan selisih perubahan energi potensial benda tersebut.

#### c. Energi Potensial Pegas

Dari pembahasan sebelumnya diketahui bahwa hubungan antara pertambahan panjang dengan gaya pegas adalah sebagai berikut.

$$F = -k \cdot \Delta x$$

Jika tekanan yang kamu berikan pada pegas tiba-tiba kamu lepaskan, pegas akan kembali ke bentuk semula dengan cepat. Kemampuan pegas untuk kembali ke bentuk semula disebut energi potensial pegas. Secara umum, energi potensial pegas dapat dirumuskan:



**Gambar 1.7** Sebuah benda dilepaskan dari suatu ketinggian

*Sumber : Encarta Premium, 2006.*



**Gambar 1.8** Pegas ditekan menggunakan tangan memberi gaya pada pegas

$$E_P = \frac{1}{2} kx^2.$$

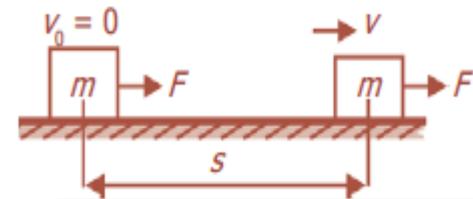
$E_P$  = energi potensial elastik

$k$  = konstanta pegas

$x$  = perubahan panjang pegas

### 3. Energi kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda karena geraknya. Semakin cepat benda bergerak, maka semakin besar energi kinetik yang dimilikinya. Benda bermassa  $m$  bergerak dengan kecepatan  $v$  yang dikenai gaya  $F$  menyebabkan benda berpindah sejauh  $s$ . Usaha yang dilakukan oleh gaya konstan adalah:



Gambar 1.8 perubahan kecepatan karena pengaruh gaya

$$W = F \cdot s$$

$W$  adalah usaha yang diperlukan oleh gaya  $F$  untuk mengubah kecepatan benda. Besarnya usaha ini sama dengan energi kinetik yang dimiliki benda pada saat kecepatannya  $v$ . Dengan demikian, energi kinetik dapat dinyatakan:

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

dengan:

$E_k$  = energi kinetik ( J)

$m$  = massa benda (kg)

$v$  = kecepatan benda (m/s)

3

### Kaitan antara Usaha dan Energi

Pada bagian ini akan kita pelajari hubungan antara usaha dengan energi kinetik dan energi potensial. Di depan telah disinggung bahwa kerja atau usaha dapat terjadi karena adanya sejumlah energi. Apabila dalam sistem hanya berlaku energi kinetik saja maka teori usaha-energi dapat ditentukan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 W &= F \cdot s \\
 W &= m \cdot a \cdot s \\
 W &= \frac{1}{2} \cdot m \cdot 2 \cdot a \cdot s \\
 \text{Karena } 2 \cdot a \cdot s &= V_2^2 - V_1^2 \text{ maka} \\
 W &= \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2) \\
 W &= \frac{1}{2} m V_2^2 - \frac{1}{2} m V_1^2 \\
 W &= \Delta E_K
 \end{aligned}$$

Apabila dalam sistem hanya berlaku energi potensial gravitasi saja maka teori usaha-energi dapat ditentukan dengan persamaan:

$$\begin{aligned}
 W &= \Delta E_p \\
 W &= m \cdot g \cdot h_2 - m \cdot g \cdot h_1
 \end{aligned}$$

4

### Energi Mekanik

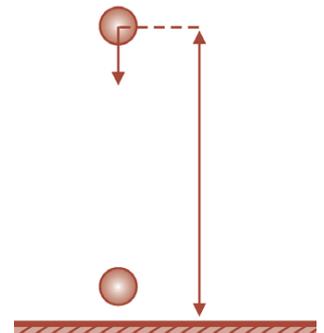
Energi mekanik adalah energi yang dihasilkan oleh benda karena sifat geraknya. Energi mekanik merupakan jumlah energi potensial dan energi kinetik yang dimiliki oleh benda. Secara matematis dituliskan:

$$E_m = E_p + E_k$$

$E_m$  = Energi Mekanik

$E_p$  = Energi Potensial

$E_k$  = Energi Kinetik



Gambar 1.9 : Hukum Kekekalan Energi Mekanik

Misalnya, sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian  $h$  di bawah pengaruh gravitasi (Gambar 4.9).

Karena energi mekanik yang dimiliki suatu benda selalu tetap, berarti energi mekanik pada posisi awal ( $E_{m1}$ ) sama dengan energi mekanik pada posisi akhir ( $E_{m2}$ ), sehingga dapat ditulis persamaan berikut :

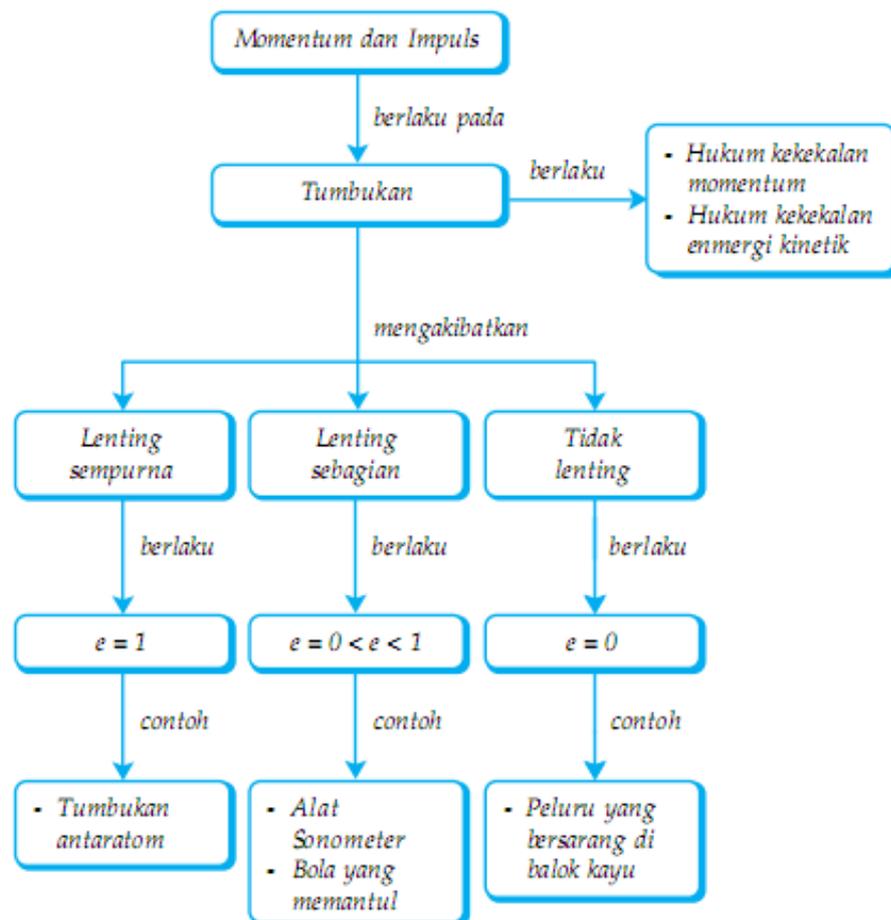
$$\begin{aligned}
 E_{m1} &= E_{m2} \\
 E_{p1} + E_{k1} &= E_{p2} + E_{k2} \\
 m \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} m v_1^2 &= m \cdot g h_2 + \frac{1}{2} m v_2^2
 \end{aligned}$$

Persamaan-persamaan diatas disebut dengan hukum kekekalan energi mekanik, yang berbunyi “*jika pada suatu sistem hanya bekerja beberapa gaya-gaya dalam yang bersifat konservatif ( tidak bekerja gaya luar dan gaya dalam tak konservatif), maka energi mekanik sistem pada posisi apa saja selalu tetap (kekal)*” artinya, energi mekanik sistem pada posisi akhir sama dengan energi mekanik sistem pada posisi awal.



## Momentum dan Impuls

Untuk mempermudah pemahaman mengenai momentum dan impuls perhatikan peata konsep berikut:



Di kelas X, Anda telah mempelajari perbedaan antara kecepatan dan kelajuan. Kecepatan dapat didefinisikan sebagai hasil bagi antara perpindahan dengan selang waktunya, sedang kelajuan didefinisikan sebagai hasil bagi antara jarak yang ditempuh dengan selang waktu. Oleh karena itu, kecepatan merupakan besaran vektor, sedangkan kelajuan merupakan besaran skalar. Anda mungkin pernah mendengar orang mengatakan “Saat ini adalah momentum yang tepat untuk meluncurkan produk baru”. Momentum dalam fisika merupakan ukuran kesukaran dalam memberhentikan suatu benda yang bergerak. Oleh karena itu, momentum erat hubungannya dengan massa dan kecepatan. Konsep ini juga mempelajari kejadian tumbukan dua benda atau lebih dan menganalisis gerak. Mempelajari hukum kekekalan momentum merupakan salah satu konsep penting dalam fisika. Ilmuwan yang berjasa pada penemuan hukum kekekalan momentum, antara lain, John Willis, Cristopher Wren, dan Christiam Huygens.



## 1 MOMENTUM, IMPULS, DAN HUBUNGANNYA

“Gunakan selalu sabuk pengaman”. Peringatan ini biasanya Anda jumpai di tepi jalan raya. Sabuk pengaman (seat belt) berguna mencegah seorang pengemudi berbenturan langsung dengan setir dan dinding depan mobil saat mobil mengalami kecelakaan. Pada saat sabuk pengaman bekerja melindungi pengemudi, di situ terlibat prinsip-prinsip momentum dan impuls. Apa sebenarnya momentum dan impuls itu? Untuk mengetahuinya, pelajarilah bahasan berikut dengan saksama.

### a. Pengertian Momentum dan Impuls

#### 1. momentum

Sebuah truk bermuatan penuh akan lebih sulit untuk berhenti daripada sebuah mobil kecil, walaupun kecepatan kedua kendaraan itu sama. Kenapa demikian? Dalam pengertian fisisnya dikatakan bahwa momentum truk lebih besar daripada

mobil. Secara Fisika, pengertian momentum adalah hasil perkalian antara massa dan kecepatan benda tersebut pada saat tertentu. Momentum merupakan besaran vektor.

$$p = m \times v$$

Keterangan:

p : momentum benda (kg m/s)

m : massa benda (kg)

v : kecepatan benda (m/s)

## 2. Impuls

Impuls benda didefinisikan sebagai hasil kali antara gaya dengan selang waktu gaya itu bekerja pada benda. Impuls termasuk besaran vektor yang arahnya sama dengan arah gaya. Untuk menghitung besar impuls dalam satu arah dapat Anda gunakan persamaan berikut.

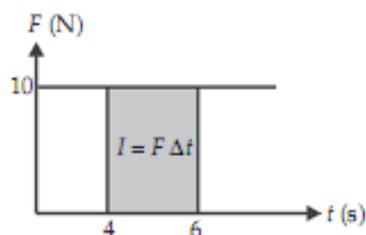
$$I = F \Delta t$$

Keterangan:

I : besar impuls (Ns)

F : gaya yang bekerja pada benda (N)

$\Delta t$  : Interval waktu (s)

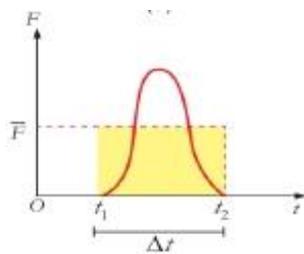


**Gambar 1.10:** Grafik Impuls yang dilakukan oleh sebuah gaya

Perhatikan Gambar di samping! Impuls yang dilakukan oleh sebuah gaya besarnya sama dengan luas daerah di bawah grafik terhadap waktu (grafik F terhadap t). Misalnya, gaya 10 N bekerja selama selang waktu  $t = 2$  s. Impuls yang dilakukan gaya tersebut adalah 20 Ns. Luas daerah yang diarsir di bawah grafik F terhadap t sama dengan  $(10 \text{ N}) \times (2 \text{ s}) = 20 \text{ Ns}$ .

### 3. Hubungan Momentum dan Impuls

Impuls = perubahan momentum.

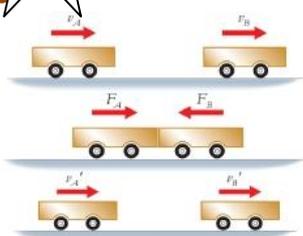


Secara matematis ditulis dengan:  $\vec{F}\Delta t = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$

Gaya rata-rata yang bekerja selama selang waktu  $\Delta t$  menghasilkan impuls yang sama ( $F\Delta t$ ) dengan gaya yang sebenarnya.

Gambar 1.11 : Grafik hubungan momentum dan impuls

## 2 HUKUM KEKALKAN MOMENTUM



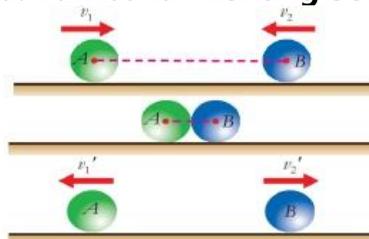
Gambar 1.12 : Hukum Kekekalan momentum

“Jumlah momentum suatu sistem tertentu yang tidak dipengaruhi gaya-gaya dari luar sistem (resultan gaya dari luar sistem sama dengan nol) adalah selalu tetap”

$$m_A v_A + m_B v_B = m_A v'_A + m_B v'_B$$

## 3 TUMBUKAN

### a. Tumbukan Lenting Sempurna



Gambar 1.13 : Dua buah bola yang saling bertumbukan

Pada tumbukan lenting sempurna berlaku:

hukum kekekalan momentum

$$m_1(\vec{v}_1 - \vec{v}_1') = m_2(\vec{v}_2' - \vec{v}_2)$$

hukum kekekalan energi kinetik

Koefisien restitusi:

$$-\frac{\vec{v}_1' - \vec{v}_2'}{\vec{v}_1 - \vec{v}_2} = 1$$

### b. Tumbukan Lenting Sebagian

Tumbukan lenting sebagian, tumbukan antara dua benda yang jumlah Ek sesudah terjadi tumbukan lebih kecil daripada jumlah Ek sebelum terjadi tumbukan.

Pada tumbukan lenting sebagian hanya berlaku hukum kekekalan momentum

$$m_1(\vec{v}_1 - \vec{v}_1') = m_2(\vec{v}_2' - \vec{v}_2)$$

koefisien restitusi

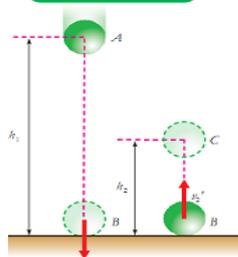
$$-\frac{\vec{v}_1' - \vec{v}_2'}{\vec{v}_1 - \vec{v}_2} < 1$$

### c. Tumbukan Tak Lenting

Tumbukan tak lenting, tumbukan antara dua benda yang setelah terjadi tumbukan, kedua benda menjadi satu dengan kecepatan yang sama.

Koefisien restitusi:

$$-\frac{\vec{v}_1' - \vec{v}_2'}{\vec{v}_1 - \vec{v}_2} = 0$$



**Gambar 1.14** Bola yang dilepaskan dengan ketinggian  $h$  dan menumbuk lantai

Kecepatan bola sesaat setelah menumbuk lantai:

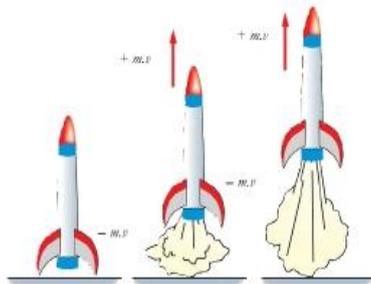
Koefisien restitusi:

$$\vec{v}_2 = \sqrt{2gh_2}$$

$$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$$

## 4 PENERAPAN HUKUM KEKALKAN MOMENTUM

### a. Asas Pendorong Roket

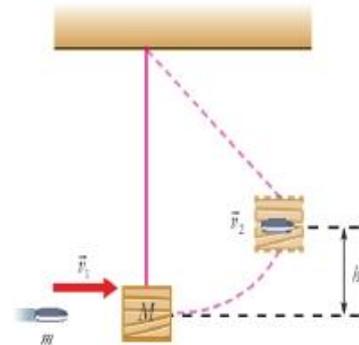


Ketika roket bergerak, semburan gas ke belakang menyebabkan roket terdorong ke depan.

**Gambar 1.15** : Peluncuran roket memanfaatkan prinsip momentum dan impuls

Konsep momentum dan impuls juga digunakan untuk menghitung kecepatan setelah tumbukan pada konsep ayunan balistik. Kecepatan gerak peluru dapat dihitung, sebagai berikut.

$$v = \frac{(m + M)}{m} \sqrt{2gh}$$



**Gambar 1.16** : Peluru yang ditembakkan dalam suatu ayunan balistik yang memanfaatkan konsep momentum dan impuls

### DAFTAR PUSTAKA

- Haryadi, Bambang. 2009. *Buku Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI Bse*. Jakarta: CV Teguh Karya
- Nurachmadani, Setya. 2009. *Buku Fisika 2 untuk SMA/MA Kelas XI Bse*. Pusat Perbukuan
- Sudirman dan Siti Zenab. 2014. *Buku fisika untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 01)**  
**MATERI USAHA DAN ENERGI**

NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

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

Amatilah gambar 2 orang yang sedang mendorong sebuah benda di bawah ini !



Berdasarkan hasil pengamatanmu, jawablah pertanyaan di bawah ini!

1. ketika keduanya sedang mendorong apakah semuanya melakukan usaha?

jawab :

.....

.....

.....

2. Apa yang di maksud dengan usaha dan faktor apa yang mempengaruhinya ?

jawab :

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

3. Tuliskan persamaan dari usaha beserta komponen-komponennya ?

jawab :

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

4. Sebuah gaya konstan sebesar 28 N di kenakan pada benda, sehingga benda berpindah sejauh 15 m. Hitung usaha yang dikenakan oleh gaya tersebut bila sudut antara gaya berpindah sejauh  $60^\circ$

jawab :

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

5. Buatlah kesimpulan berdasarkan gambar yang telah kamu amati, kemudian presentasikan hasilnya di depan kelas !

jawab :

.....  
.....

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 02)****MATERI USAHA DAN ENERGI**

NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

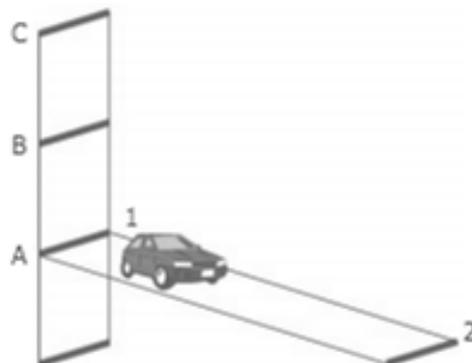
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Tujuan : Menentukan energi kinetik dan energi potensial benda yang meluncur

Alat dan Bahan : Mobil mainan, papan luncur, meteran, stopwatch, balok, kayu penyangga

Cara kerja :

1. Susunlah peralatan seperti pada gambar berikut ini yang terdiri dari papan luncur dan balok penyangga



2. Pada papan luncur, tandai garis start dan garis finis. Kemudian ukurlah jarak kedua garis tersebut
3. Tempatkan papan luncur pada balok penyangga pada posisi A
4. Lepaskan mobil mainan dari garis start, kemudian catatlah waktu yang diperlukan untuk mencapai garis finis
5. ulangi sebanyak tiga kali, kemudian hitunglah waktu rata-ratanya
6. Ulangi langkah 3-5 untuk papan luncur pada balok penyangga pada posisi B dan C

Hitunglah besarnya energi mekanik kinetik ( $E_m$ )=  $E_p$ + $E_k$  , tanpa menghiraukan kemiringan papan luncur . Catatlah dengan mengikuti format table berikut

Panjang lintasan  $s = \dots$  m,  $m = \dots$  kg.

Posisi Papan luncur	Ketinggian (h) m	Waktu yang diperlukan t(s)				Kelajuan v(m/s)	Energi kinetik Ek (J)	Energi potensial Ep (J)
		$t_1$	$t_2$	$t_3$	$\bar{t}$			
A								
B								
C								

Jawablah :

1. Di manakah posisi mobil mainan sehingga  $E_k = 0$ ? mengapa demikian ?

jawab :

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

2. Dimanakah posisi mobil mainan sehingga  $E_p = 0$  ? mengapa demikkian ?

jawab :

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

3. Apa yang dimaksud dengan energi kinetik dan faktor apa yang mempengaruhinya ?

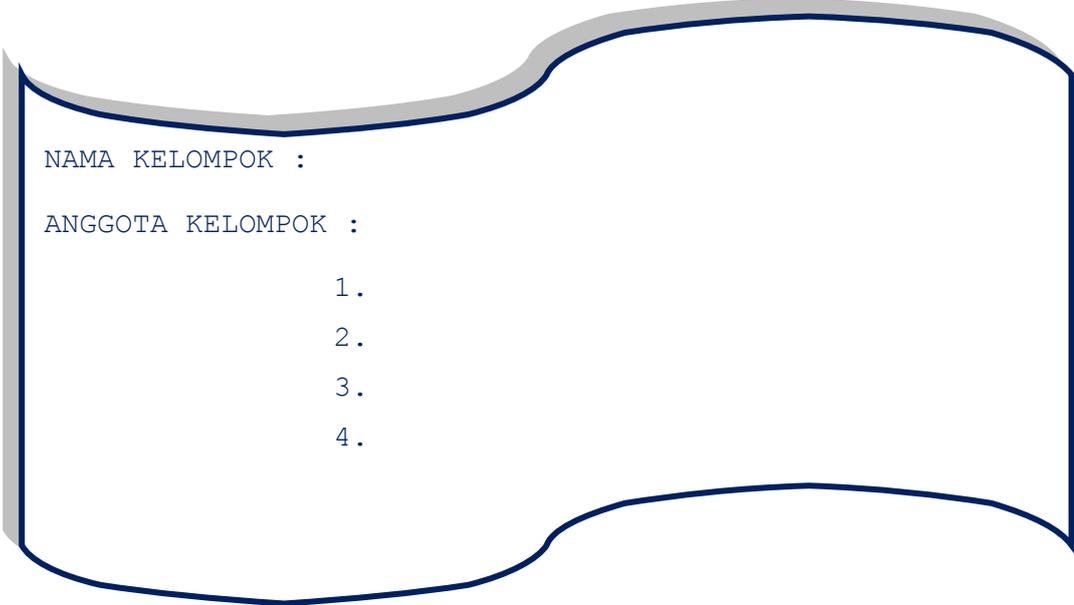
jawab :

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

4. Apa yang dimaksud dengan energi potensial dan faktor apa yang mempengaruhinya ?

jawab :

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

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 01)****MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

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

**A. Tujuan**

1. Menjelaskan konsep impuls dan momentum
2. Merumuskan hubungan impuls dan momentum
3. Merumuskan konsep impuls dan momentum sebagai keadaan yang bersifat sebagai vektor untuk gerak sebuah benda.

**B. Petunjuk Penggunaan LKPD**

1. Peserta didik mengisi terlebih dahulu kolom identitas yang tersedia.
2. Peserta didik mempelajari materi yang telah di jelaskan oleh guru dan memahami konsep yang ada pada pengenalan konsep dalam LKPD
3. Peserta didik membaca perintah dan menjawab soal yang tersedia dengan teliti

**C. Soal**

Jawablah pertanyaan berikut ini dengan baik dan benar.

1. Apa yang menyebabkan benda diam menjadi bergerak ? ( skor =10 )
2. Apakah yang dimaksud dengan impuls dan momentum? ( skor = 20 )
3. Bagaimana persamaan impuls dan momentum? ( skor = 10 )
4. Bagaimana hubungan antara keduanya( impuls dan momentum )? ( skor = 20 )
5. Gaya sebesar 2000N bekerja selama 10 sekon pada benda yang diam. Berapakah impuls yang diberikan pada benda tersebut ? ( skor =20 )
6. Sebuah batu yang dilemparkan memiliki momentum 25 Nm selama 5 sekon. Berapakah Gaya rata-rata yang diperlukan untuk menghentikan batu tersebut  
( skor =20)

**#Selamat Bekerja#**

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD 02)**  
**MATERI MOMENTUM DAN IMPULS**

NAMA KELOMPOK :

ANGGOTA KELOMPOK :

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

Amatilah gambar di bawah ini !



Berdasarkan hasil pengamatanmu, jawablah pertanyaan di bawah ini!

- 1. Manakah diantara truk dan sedan yang lebih sukar diberhentikan?(anggap kecepataannya sama)

Jawab:

.....

.....

.....

2. Apabila ada 2 sedan yang sama massanya, sedan A melaju dengan  $v=100$  m/s, sedan B melaju dengan  $v= 50$  m/s. Manakah dari kedua sedan tersebut yang lebih sukar untuk diberhentikan?

Jawab:

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

3. Mengapa pada saat terjadi tabrakan dua buah mobil atau benda, akan terdengar suara yang kuat?

Jawab:

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

4. Apabila truk dan sedan tersebut bertabrakan, manakah yang akan lebih hancur atau terpelanting? (anggap kecepatannya sama)

Jawab:

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

5. Buatlah kesimpulan berdasarkan gambar yang telah kamu amati, kemudian presentasikan hasilnya di depan kelas !

Jawab:

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

# **LAMPIRAN B**

## **INSTRUMEN PENELITIAN**

- 1. KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SEBELUM DI UJI COBA**
- 2. KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SETELAH DIUJI COBA**
- 3. KISI-KISI SIKLUS I**
- 4. TES SIKLUS I**
- 5. KISI-KISI SIKLUS II**
- 6. TES SIKLUS II**

**KISI-KISI TES HASIL BELAJAR**  
**SEBELUM DIUJI COBA**

**Satuan Pendidikan** : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel  
**Kelas / semester** : XI / I  
**Pokok Bahasan** : Usaha dan Energi & Momentum dan Impuls  
**Bentuk Soal** : Pilihan Ganda  
**Jumlah soal** : 50

Kompetensi Dasar	Materi
<p>1.5 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya.</p> <p>1.6 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena kelistrikan, kemagnetan, optika, dan gelombang.</p> <p>2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi</p> <p>2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan</p>	<p>9. Energi</p> <p>f. Energi kinetik</p> <p>g. Energi potensial</p> <p>10. Konsep usaha</p> <p>c. Hubungan usaha dengan energi kinetik</p> <p>d. Hubungan usaha dengan energi potensial</p> <p>11. Hukum kekekalan energi mekanik</p> <p>12. Sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energy</p> <p>13. Pengertian Momentum dan Impuls</p>

<p>3.3. Menganalisis konsep usaha, energi, hubungan usaha dan perubahan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-sehari</p> <p>3.5. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.5. Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum</p>	<p>14. Hubungan Momentum dan Impuls</p> <p>15. Hukum kekekalan momentum</p> <p>16. Tumbukan</p> <p>17. Penerapan hukum kekekalan momentum</p> <p>18. Asas pendorong roket</p> <p>19. Ayunan Balistik</p>
---	--







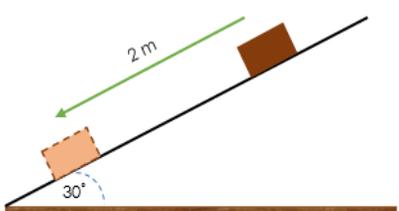








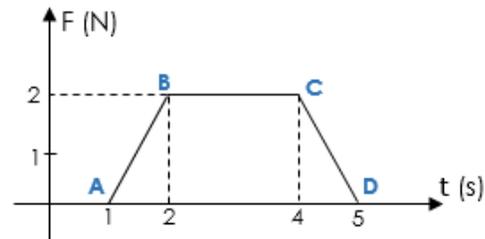
	<p>simpangan 5 cm, besar energi potensial pada pegas tersebut adalah...</p> <p>a. 0,125 J      d.125 J  b. 0,135 J      e. 235 J  c. 0,235 J</p> <p>22. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah....</p> <p>a. potensial – kinetik – listrik  b. kinetik – potensial – listrik  c. potensial –kinetik – listrik  d. potensial – kinetik – kimia  e. potensial – kimia – listrik</p> <p>23. Perhatikan gambar dibawah!</p> <div data-bbox="646 1031 976 1169" data-label="Image"> </div> <p>Sebuah benda dengan massa 4 kg berada pada bidang datar. Benda tersebut ditarik oleh gaya 50 N yang membentuk sudut <math>60^\circ</math> terhadap bidang horizontal (perhatikan gambar). Jika benda berpindah sejauh 4 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah...</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>C</p>	<p>C3</p> <p>C2</p> <p>C4</p>
--	---	----------------------------	-------------------------------

	<p>a. 80 N      d. 150 N  b. 90 N      e. 200 N  c. 100 N</p> <p>24. Sebuah bola besi massanya 0,2 kg dilempar vertikal keatas. Energi potensial benda pada ketinggian maksimum adalah 40 J. Bila <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, maka ketinggian maksimum yang dicapai bola tersebut adalah...</p> <p>a. 25 meter      d. 10 meter  b. 30 meter      e. 15 meter  c. 20 meter</p> <p>25. Perhatikan gambar berikut!  Sebuah benda dengan massa 20 kg meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin yang membentuk sudut <math>30^\circ</math> terhadap bidang horizontal. Jika benda bergeser sejauh 2 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah...</p> <p>a. 232 joule  b. 200 joule  c. 260 joule</p>	C	C3
		A	C4

	<p>d. 100 joule e. 250 joule</p> <p>26. Sebuah mobil bermassa 1.000 kg bergerak menuju utara dengan kecepatan 30 m/s. Maka besar momentum mobil adalah...</p> <p>a. 30.000 kg m/s      d. 50 kg m/s b. 300 kg m/s      e. 2000 kg m/s c. 5000 kg</p> <p>27. Bola A dengan massa 200 gram digelindingkan ke kanan dengan kelajuan 10 m/s dan bola B dengan massa 400 gram digelindingkan ke kiri dengan kelajuan 5 m/s. Jika kedua bola tersebut bertumbukan, maka besar momentumnya adalah...</p> <p>a. 2 kg.m/s      d. 5 kg.m/s b. 3 kg.m/s      e. 6 kg. m/s c. 4 kg.m/s</p> <p>28. Sebuah bola massanya 2 kg jatuh dari ketinggian 45 m. Waktu bola menumbuk tanah adalah 0,1 s sampai akhirnya bola berbalik dengan kecepatan <math>\frac{2}{3}</math> kali kecepatan ketika bola menumbuk tanah. Maka perubahan momentum bola pada saat menumbuk tanah dan besarnya</p>	<p><b>A</b></p> <p><b>C</b></p> <p><b>B</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p>
--	---	---	--



31. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas menunjukkan kurva gaya terhadap waktu yang bekerja pada sebuah partikel bermassa 2 kg yang mula-mula. Impuls dari gaya tersebut adalah ...

- a. 0,6 Ns
- b. 2 Ns
- c. 4 Ns
- d. 6 Ns
- e. 8 Ns

32. Perhatikan gambar berikut!



Bola A bergerak ke arah kanan dengan kecepatan 2 m/s menumbuk bola B yang sedang diam, jika setelah tumbukan bola A dan B menyatu, maka kecepatan masing-masing bola setelah tumbukan adalah...

- a. 0,2 m/s
- b. 1,2 m/s
- c. 2 m/s
- d. 2,5 m/s
- e. 3 m/s

**D**

**C4**

**B**

**C4**

	<p>33. Seorang pemain sepakbola menendang bola yang diam dengan gaya 90 N. Bila bola tersebut bersentuhan dengan kaki dalam selang waktu 0,1 s, Maka impuls yang bekerja pada peristiwa ini adalah...</p> <p>a. 0,9 Ns      d. 900 N/s  b. 9 Ns      e. 9000 N/s  c. 90 Ns</p> <p>34. Hasil perkalian antara massa dan kecepatan benda tersebut pada saat tertentu merupakan pengertian dari...</p> <p>a. Usaha      d. Impuls  b. Energi      e. Momentum  c. gaya</p> <p>35. Sebuah bola yang bermassa 40 gram di lempar dengan kecepatan <math>v_1 = 4 \text{ m/s}</math> ke kanan, setelah membentur tembok memantul dengan kecepatan <math>v_2 = 3 \text{ m/s}</math> ke kiri, maka besar impuls pada bola tersebut adalah...</p> <p>a. 0,2 Ns      d. 0,28 Ns  b. 0,22 Ns      e. - 0,28 Ns  c. -0,22 Ns</p>	<p><b>B</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>E</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C1</b></p> <p><b>C3</b></p>
--	--	---	--







	<p>43. Sebuah benda bermassa 1 kg dalam keadaan diam, kemudian dipukul dengan gaya F, sehingga benda bergerak dengan kecepatan 8 m/s. Jika pemukul menyentuh benda selama 0,02 sekon, Maka besar perubahan momentum benda adalah...</p> <p>a. 2 kg m/s                      d.8 kg m/s  b. 4 kg m/s                      e. 10 kg m/s  c. 6 kg m/s</p> <p>44. Dari di ata besar gaya F yang bekerja pada benda adalah...</p> <p>a. 200 N                      d.350 N  b. 250 N                      e. 400 N  c. 300 N</p> <p>45. Urutan yang benar benda yang memiliki momentum yang terbesar Ke momentum yang terkecil adalah...</p> <p>a. Kereta-mobil-motor-sepeda                      d.motor-kereta-sepedamobil  b. Sepeda- mobil-kereta-motor                      e. mobil-kereta-motor-sepeda  c. Kereta-sepeda-mobil-motor</p> <p>46. Sebuah peluru bermassa 10 gram meluncur dengan kecepatan 100 m/s, menumbuk balok kayu yang diam dan bersarang di dalamnya. Jika massa balok kayu 490 gram, kecepatan balok kayu dan peluru</p>	<p><b>D</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>A</b></p>	<p><b>C3</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C2</b></p>
--	--	---	--





## KISI-KISI TES HASIL BELAJAR

### SETELAH DIUJI COBA

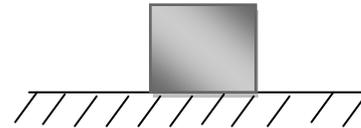
**Satuan Pendidikan** : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel  
**Kelas / semester** : XI / I  
**Pokok Bahasan** : Usaha dan Energi & Momentum dan Impuls  
**Bentuk Soal** : Pilihan Ganda  
**Jumlah soal** : 30

Kompetensi Dasar	Materi
1.7 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya. 1.8 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena kelistrikan, kemagnetan, optika, dan gelombang. 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan	20. Energi h. Energi kinetik i. Energi potensial 21. Konsep usaha e. Hubungan usaha dengan energi kinetik f. Hubungan usaha dengan energi potensial 22. Hukum kekekalan energi mekanik 23. Sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energy 24. Pengertian Momentum dan Impuls

<p>3.3. Menganalisis konsep usaha, energi, hubungan usaha dan perubahan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-sehari</p> <p>3.5. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.5. Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum</p>	<p>25. Hubungan Momentum dan Impuls</p> <p>26. Hukum kekekalan momentum</p> <p>27. Tumbukan</p> <p>28. Penerapan hukum kekekalan momentum</p> <p>29. Asas pendorong roket</p> <p>30. Ayunan Balistik</p>
---	--

**KISI-KISI TES HASIL BELAJAR SETELAH DIUJI COBA**

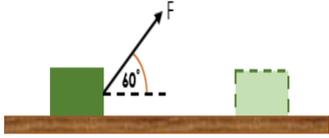
Indikator	Rumusan Soal	Kunci Jawaban	Karakteristik soal
<p>3.3.12 Mendeskripsikan konsep usaha dan energi.</p> <p>3.3.13 Mendefinisikan energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas).</p>	<p>1. Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut <math>60^\circ</math> terhadap horizontal seperti gambar di bawah. Maka usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah...</p> <p>a. 40 joule b. 80 joule c. 120 joule d. 200 joule e. 400 joule</p>	<p align="center"><b>D</b></p>	<p align="center"><b>C3</b></p>
<p>3.3.14 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam konsep usaha dan energi.</p> <p>3.3.15 Memformulasikan hubungan</p>	<p>2. Perkalian antara besar gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besar perpindahan benda yang searah dengan arah gaya disebut...</p> <p>a. Kecepatan                      d. Usaha b. Percepatan                    e. Energi c. Elastisitas</p>	<p align="center"><b>D</b></p>	<p align="center"><b>C1</b></p>

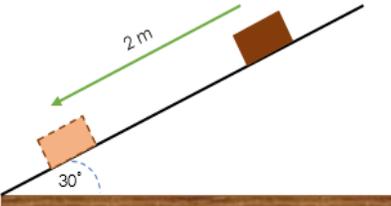


<p>antara usaha dan energi kinetik, usaha dan energi potensial, dan hukum kekekalan energy</p>	<p>3. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> maka energi potensial tepat 20 m di atas tanah adalah...</p> <p>a. 400 joule                      d. 3.600 joule b. 800 joule                      e. 3.200 joule c. 1.600 joule</p>	<b>A</b>	<b>C3</b>
<p>3.3.16 Menjelaskan sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energy</p>	<p>4. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya 5 m/s. besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah...</p> <p>a. 1.000 joule              d. 12.500 joule b. 2.500 joule              e. 25.000 joule c. 5.000 joule</p>	<b>D</b>	<b>C3</b>
	<p>5. Energi yang dimiliki benda karena keadaan atau kedudukan (posisinya) adalah...</p> <p>a. Energi kalor              d. Energi potensial b. Energi listrik              e. Energi kinetic c. Energi mekanik</p>	<b>D</b>	<b>C1</b>
	<p>6. Yang dimaksud dengan energi kinetik adalah...</p> <p>a. Besarnya gaya karena perpindahannya b. Kemampuan untuk melakukan usaha</p>	<b>C</b>	<b>C2</b>





	<p>11. Faktor-faktor yang mempengaruhi usaha adalah...</p> <p>a. gaya                      d. a dan c benar  b. perpindahan      e. Semua benar  c. arah gaya</p> <p>12. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 m. membentuk sudut <math>\alpha = 60^\circ</math>, maka usaha yang dihasilkan benda tersebut adalah...</p> <p>a. 40 J      d. 10 J  b. 30 J      e. 5 J  c. 20 J</p> <p>13. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah....</p> <p>a. potensial – kinetik – listrik  b. kinetik – potensial – listrik  c. potensial –kinetik – listrik  d. listrik – kinetik – kimia  e. potensial – kimia – listrik</p> <p>14. Perhatikan gambar dibawah!</p>  <p>Sebuah benda dengan massa 4 kg berada pada bidang datar. Benda</p>	<p><b>E</b></p> <p><b>E</b></p> <p><b>A</b></p>	<p><b>C2</b></p> <p><b>C3</b></p> <p><b>C2</b></p>
--	---	---	--

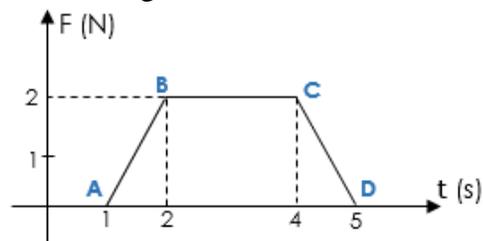
	<p>tersebut ditarik oleh gaya 50 N yang membentuk sudut <math>60^\circ</math> terhadap bidang horizontal (perhatikan gambar). Jika benda berpindah sejauh 4 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah...</p> <p>a. 80 N      d. 150 N b. 90 N      e. 200 N c. 100 N</p> <p>15. Perhatikan gambar berikut! Sebuah benda dengan massa 20 kg meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin yang membentuk sudut <math>30^\circ</math> terhadap bidang horizontal. Jika benda bergeser sejauh 2 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah...</p> <p>f. 232 joule g. 200 joule h. 260 joule i. 100 joule j. 250 joule</p> <p>16. Bola A dengan massa 200 gram digelindingkan ke kanan dengan kelajuan 10 m/s dan bola B dengan massa 400 gram digelindingkan ke kiri dengan kelajuan 5 m/s. Jika kedua bola tersebut bertumbukan,</p>	C	C4
		A	C4
	<p>16. Bola A dengan massa 200 gram digelindingkan ke kanan dengan kelajuan 10 m/s dan bola B dengan massa 400 gram digelindingkan ke kiri dengan kelajuan 5 m/s. Jika kedua bola tersebut bertumbukan,</p>	C	C3



19. Sebuah bola bermassa 0,1 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat dan kecepatan bola menjadi 20 m/s. Maka besarnya impuls dari gaya pemukul tersebut adalah...

- a. 2 Ns      d. 5 Ns  
 b. 3 Ns      e. 6 Ns  
 c. 4 Ns

20. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas menunjukkan kurva gaya terhadap waktu yang bekerja pada sebuah partikel bermassa 2 kg yang mula-mula. Impuls dari gaya tersebut adalah ...

- a. 0,6 Ns      d. 6 Ns  
 b. 2 Ns      e. 8 Ns  
 c. 4 Ns

**A**

**C3**

**D**

**C4**







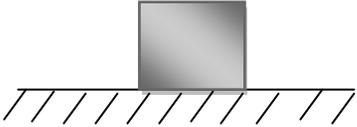
	<p>e. Benar semua</p> <p>30. Seorang anak menaiki <i>skateboard</i> yang bergerak dengan kecepatan 4 m/s. massa anak 48 kg dan massa <i>skateboard</i> 2 kg, maka kecepatan <i>skateboard</i> jika anak tersebut melompat jika kecepatan 2 m/s adalah...</p> <p>a. 100 m/s                      d. 60 m/s b. 124 m/s                      e. 40 m/s c. 52 m/s</p>	<p><b>B</b></p>	<p><b>C3</b></p>
--	---	-----------------	------------------

### KISI-KISI TES SIKLUS I

**Satuan Pendidikan** : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel  
**Kelas / semester** : XI / I  
**Pokok Bahasan** : Usaha dan Energi  
**Bentuk Soal** : Pilihan Ganda  
**Jumlah soal** : 15

Kompetensi Dasar	Materi
1.9 Menambah keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya. 1.10 Menyadari kebesaran Tuhan yang menciptakan dan mengatur karakteristik fenomena kelistrikan, kemagnetan, optika, dan gelombang. 2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi 2.2. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan 3.3. Menganalisis konsep usaha, energi, hubungan usaha dan perubahan energi untuk menyelesaikan permasalahan gerak dalam kejadian sehari-sehari.	31. Energi j. Energi kinetik k. Energi potensial 32. Konsep usaha g. Hubungan usaha dengan energi kinetik h. Hubungan usaha dengan energi potensial 33. Hukum kekekalan energi mekanik 34. Sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energy

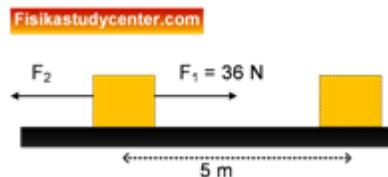
Indikator	Rumusan Soal	Kunci Jawaban	Karakteristik soal
3.3.17 Mendeskripsikan konsep usaha dan energi.	1. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya 5 m/s. besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah...	<b>D</b>	<b>C3</b>
3.3.18 Mendefinisikan energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas).	a. 1.000 joule      d. 12.500 joule b. 2.500 joule      e. 25.000 joule c. 5.000 joule 2. Seorang murid hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 10 kg secara vertikal, jika percepatan gravitasi adalah $10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan oleh murid tersebut untuk mengangkat kotak setinggi 1,5 meter adalah...		
3.3.19 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam konsep usaha dan energi.	a. 30 J      d. 150 J b. 80 J      e. 50 J c. 100 J 3. Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut $60^\circ$ terhadap horizontal seperti gambar di bawah. Maka usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah...	<b>D</b>	<b>C3</b>
3.3.20 Memformulasikan hubungan antara usaha dan	a. 40 joule		

<p>energi kinetik, usaha dan energi potensial, dan hukum kekekalan energy</p> <p>3.3.21 Menjelaskan sikap dan pembelajaran tentang usaha dan energy</p>	<p>b. 80 joule c. 120 joule d. 200 joule e. 400 joule</p> <p>4. Energi yang dimiliki benda karena keadaan atau kedudukan (posisinya) adalah...</p> <p>a. Energi kalor      d. Energi potensial b. Energi listrik      e. Energi kinetik c. Energi mekanik</p> <p>5. Seorang anak memindahkan sebuah buku yang jatuh dilantai ke atas meja. Massa buku adalah 300 gram dan tinggi meja dari lantai adalah 80 cm.</p> <p>Jika percepatan gravitasi bumi adalah <math>10 \text{ m/s}^2</math>, maka usaha yang diperlukan oleh anak untuk memindahkan buku tersebut adalah...</p> <p>a. 2,4 joule b. 10 joule c. 5 joule d. 8 joule e. 3 joule</p>	 <p><b>D</b></p>	<p><b>C1</b></p> <p><b>A</b></p> <p><b>C4</b></p> 
---	---	---	---





12. Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada sebuah benda adalah 120 joule. Perhatikan gambar berikut!

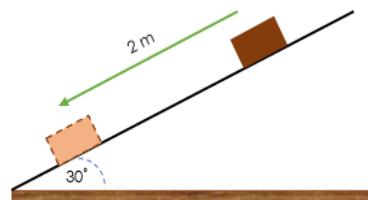


Jika perpindahan benda adalah 5 meter, maka besarnya gaya  $F_2$  adalah...

- a. 15 N      d. 6 N
- b. 10 N      e. 9 N
- c. 12 N

13. Perhatikan gambar berikut!

Sebuah benda dengan massa 20 kg meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin yang membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap bidang horizontal. Jika benda bergeser sejauh 2 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah...



- a. 232 joule
- b. 200 joule

C

C4

A

C4



## TES SIKLUS I

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel

Kelas / semester : XI / I

Pokok Bahasan : Usaha dan Energi

Waktu : 90 Menit

### A. Pilihan Ganda

#### PETUNJUK

1. Beri tanda silang ( X ) huruf pada jawaban yang benar
2. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki coretlah dengan ndua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berita nda silang (X) huruf pada jawaban yang anda anggap benar.

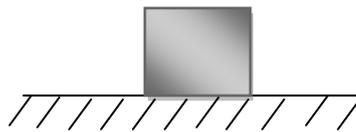
Contoh : pilihan semula : A ~~X~~ C D

Dibetulkan menjadi : A ~~X~~ C ~~X~~

1. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya 5 m/s. besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah...
  - a. 1.000 joule
  - b. 2.500 joule
  - c. 5.000 joule
  - d. 12.500 joule
  - e. 25.000 joule
2. Seorang murid hendak mengangkat sebuah kotak bermassa 10 kg secara vertikal, jika percepatan gravitasi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang harus dilakukan oleh murid tersebut untuk mengangkat kotak setinggi 1,5 meter adalah...
  - a. 30 J
  - b. 80 J
  - d. 150 J
  - e. 50 J

- c. 100 J
3. Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap horizontal seperti gambar di bawah. Maka usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah...

- a. 40 joule  
b. 80 joule  
c. 120 joule  
d. 200 joule  
e. 400 joule



4. Energi yang dimiliki benda karena keadaan atau kedudukan (posisinya) adalah...
- a. Energi kalor      d. Energi potensial  
b. Energi listrik    e. Energi kinetik  
c. Energi mekanik
5. Seorang anak memindahkan sebuah buku yang jatuh dilantai ke atas meja. Massa buku adalah 300 gram dan tinggi meja dari lantai adalah 80 cm. Jika percepatan gravitasi bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ , maka usaha yang diperlukan oleh anak untuk memindahkan buku tersebut adalah...

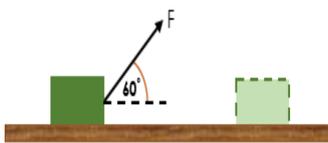
- a. 2,4 joule  
b. 10 joule  
c. 5 joule  
d. 8 joule  
e. 3 joule



6. Usaha yang di perlukan untuk memindahkan sebuah benda pada lintasan mendatar sejauh 13 meter sebesar 15,6 joule, maka besar gaya yang harus di berikan pada benda adalah...
- a. 1,0 N      d. 1,3 N

- b. 1,1 N      e. 1,4 N  
c. 1,2 N
7. Faktor-faktor yang mempengaruhi usaha adalah...
- a. gaya                      d. a dan c benar  
b. perpindahan      e. Semua benar  
c. arah gaya
8. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$  maka energi potensial tepat 20 m di atas tanah adalah...
- a. 400 joule                      d. 3.600 joule  
b. 800 joule                      e. 3.200 joule  
c. 1.600 joule
9. Perubahan energi yang terjadi pada pembangkit listrik tenaga air adalah....
- a. potensial – kinetik – listrik  
b. kinetik – potensial – listrik  
c. potensial – kinetik – listrik  
d. listrik – kinetik – kimia  
e. potensial – kimia – listrik

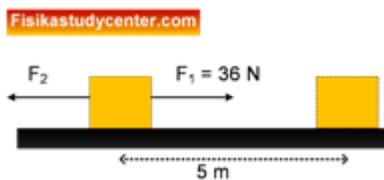
10. Perhatikan gambar dibawah!



Sebuah benda dengan massa 4 kg berada pada bidang datar. Benda tersebut ditarik oleh gaya 50 N yang membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap bidang horizontal (perhatikan gambar). Jika benda berpindah sejauh 4 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah...

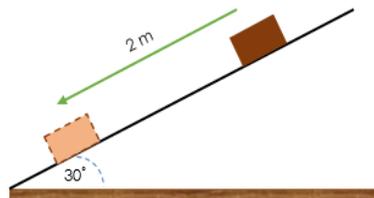
- a. 80 N                      d. 150 N  
b. 90 N                      e. 200 N  
c. 100 N
11. Yang dimaksud dengan energi kinetik adalah...
- a. Besarnya gaya karena perpindahannya

- b. Kemampuan untuk melakukan usaha
  - c. Energi yang dimiliki benda karena geraknya
  - d. energi yang dimiliki benda karena kedudukan atau ketinggian
  - e. hasil perkalian massa dengan kecepatan benda
12. Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada sebuah benda adalah 120 joule. Perhatikan gambar berikut!



Jika perpindahan benda adalah 5 meter, maka besarnya gaya  $F_2$  adalah...

- a. 15 N      d. 6 N
  - b. 10 N      e. 9 N
  - c. 12 N
13. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda dengan massa 20 kg meluncur ke bawah sepanjang bidang miring licin yang membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap bidang horizontal. Jika benda bergeser sejauh 2 m, maka usaha yang dilakukan oleh gaya berat adalah...

- a. 232 joule
- b. 200 joule
- c. 260 joule
- d. 100 joule
- e. 250 joule

14. Perkalian antara besar gaya yang menyebabkan benda berpindah dengan besar perpindahan benda yang searah dengan arah gaya disebut...
- a. Kecepatan
  - b. Percepatan
  - c. Elastisitas
  - d. Usaha
  - e. Energi
15. Sebuah benda bergerak dengan gaya 8 N sejauh 2,5 m. membentuk sudut  $\alpha = 60^\circ$ , maka usaha yang dihasilkan benda tersebut adalah...
- a. 40 J
  - b. 30 J
  - c. 20 J
  - d. 10 J
  - e. 5 J

### KISI-KISI TES SIKLUS II

**Satuan Pendidikan** : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel

**Kelas / semester** : XI / I

**Pokok Bahasan** : Momentum dan Impuls

**Bentuk Soal** : Pilihan Ganda

**Jumlah soal** : 15

Kompetensi Dasar	Materi
<p>3.5. Menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.5. Memodifikasi roket sederhana dengan menerapkan hukum kekekalan momentum</p>	<p>35. Pengertian Momentum dan Impuls</p> <p>36. Hubungan Momentum dan Impuls</p> <p>37. Hukum kekekalan momentum</p> <p>38. Tumbukan</p> <p>39. Penerapan hukum kekekalan momentum</p> <p>40. Asas pendorong roket</p> <p>41. Ayunan Balistik</p>

Indikator	Rumusan Soal	Kunci Jawaban	Karakteristik soal
3.3.22 Mendeskripsikan konsep usaha dan energi.	1. Hasil perkalian antara massa dan kecepatan benda tersebut pada saat tertentu merupakan pengertian dari... a. Usaha                      d. Impuls b. Energi                      e. Momentum c. Gaya	<b>E</b>	<b>C1</b>
3.3.23 Mendefinisikan energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas).	2. Sebuah bola bermassa 0,1 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat dan kecepatan bola menjadi 20 m/s. Maka besarnya impuls dari gaya pemukul tersebut adalah...  a. 2 Ns              d. 5 Ns b. 3 Ns              e. 6 Ns c. 4 Ns	<b>A</b>	<b>C3</b>
3.3.24 Mengidentifikasi besaran-besaran dalam konsep usaha dan energi.	3. Bola A dengan massa 200 gram digelindingkan ke kanan dengan kelajuan 10 m/s dan bola B dengan massa 400 gram digelindingkan ke kiri dengan kelajuan 5 m/s. Jika kedua bola tersebut bertumbukan, maka besar momentumnya adalah...	<b>C</b>	<b>C3</b>
3.3.25 Memformulasikan hubungan antara usaha dan	a. 2 kg.m/s              d. 5 kg.m/s b. 3 kg.m/s              e. 6 kg. m/s c. 4 kg.m/s		









	<p>b. 4 kg m/s                      e. 10 kg m/s</p> <p>c. 6 kg m/s</p> <p>15. Dari soal di atas besar gaya F yang bekerja pada benda adalah...</p> <p>a. 200 N                      d.350 N</p> <p>b. 250 N                      e. 400 N</p> <p>c. 300 N</p>		<p><b>E</b></p>	<p><b>C3</b></p>
--	--	--	-----------------	------------------

## TES SIKLUS II

Satuan Pendidikan : SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel

Kelas / semester : XI / I

Pokok Bahasan : Momentum dan Impuls

Waktu : 90 Menit

### A. Pilihan Ganda

#### PETUNJUK

3. Beri tanda silang ( X ) huruf pada jawaban yang benar
4. Apabila ada jawaban yang anda anggap salah dan anda ingin memperbaiki coretlah dengan ndua garis lurus mendatar pada jawaban yang salah, kemudian berita nda silang (X) huruf pada jawaban yang anda anggap benar.

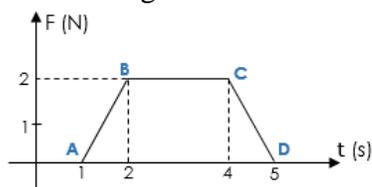
Contoh : pilihan semula : A ~~X~~ C D

Dibetulkan menjadi : A ~~X~~ C ~~X~~

1. Hasil perkalian antara massa dan kecepatan benda tersebut pada saat tertentu merupakan pengertian dari...
  - a. Usaha
  - b. Energi
  - c. Gaya
  - d. Impuls
  - e. Momentum
2. Sebuah bola bermassa 0,1 kg mula-mula diam, kemudian setelah dipukul dengan tongkat dan kecepatan bola menjadi 20 m/s. Maka besarnya impuls dari gaya pemukul tersebut adalah...
  - a. 2 Ns
  - b. 3 Ns
  - c. 4 Ns
  - d. 5 Ns
  - e. 6 Ns

3. Bola A dengan massa 200 gram digelindingkan ke kanan dengan kelajuan 10 m/s dan bola B dengan massa 400 gram digelindingkan ke kiri dengan kelajuan 5 m/s. Jika kedua bola tersebut bertumbukan, maka besar momentumnya adalah...
  - a. 2 kg.m/s
  - b. 3 kg.m/s
  - c. 4 kg.m/s
  - d. 5 kg.m/s
  - e. 6 kg. m/s
4. Sebuah peluru bermassa 10 gram ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s dan tertanam pada sebuah balok yang bermassa 0,99 kg yang mula-mula diam. Maka kecepatan balok ketika berpindah adalah...
  - a. 0,01 m/s
  - b. 0,1 m/s
  - c. 0,2 m/s
  - d. 0,02 m/s
  - e. 0,3 m/s
5. Sebuah senapan dengan massa 2 kg menembakkan sebuah peluru dengan massa 2 g dengan kecepatan 400 m/s. Maka kecepatan senapan akibat tolakan adalah...
  - a. 0,2 m/s
  - b. -0,3 m/s
  - c. -0,4 m/s
  - d. 0,5 m/s
  - e. 0,6 m/s
6. Sebuah bola massanya 2 kg jatuh dari ketinggian 45 m. Waktu bola menumbuk tanah adalah 0,1 s sampai akhirnya bola berbalik dengan kecepatan  $\frac{2}{3}$  kali kecepatan ketika bola menumbuk tanah. Maka perubahan momentum bola pada saat menumbuk tanah dan besarnya gaya yang bekerja pada bola akibat menumbuk tanah adalah...
  - a. 10 kg.m/s dan 100 N
  - b. 20 kg.m/s dan 200 N
  - c. 10 kg.m/s dan 200 N
  - d. 30 kg.m/s dan 100 N
  - e. 6 kg. m/s dan 100 N
7. Di bawah ini yang termasuk macam-macam tumbukan adalah...
  - a. Tumbukan Lenting Sempurna
  - b. Tumbukan lenting sebagian
  - c. Tumbukan tidak Lenting Sama sekali

- d. Tumbukan Lenting Sempurna dan Tumbukan lenting sebagian
8. Dari pernyataan berikut yang merupakan pengertian momentum yang benar adalah...
- Hasil perkalian massa dan percepatan suatu benda
  - Hasil perkalian antara gaya dan interval waktu selama gaya bekerja pada benda
  - Energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak
  - Hasil perkalian kecepatan dan gaya yang bekerja pada suatu benda
  - Hasil perkalian massa dan kecepatan suatu benda
9. Pada setiap tumbukan selalu berlaku...
- Hukum kekekalan momentum
  - Hukum Newton
  - Hukum pascal
  - Hukum gravitasi newton
  - Hukum gauss
  - potensial – kimia – listrik
10. Seorang anak menaiki *skateboard* yang bergerak dengan kecepatan 4 m/s. massa anak 48 kg dan massa *skateboard* 2 kg, maka kecepatan *skateboard* jika anak tersebut melompat jika kecepatan 2 m/s adalah...
- 100 m/s
  - 124 m/s
  - 52 m/s
  - 60 m/s
  - 40 m/s
11. Perhatikan gambar di bawah ini!



Gambar di atas menunjukkan kurva gaya terhadap waktu yang bekerja pada sebuah partikel bermassa 2 kg yang mula-mula. Impuls dari gaya tersebut adalah ...

- a. 0,6 Ns      d. 6 Ns
- b. 2 Ns      e. 8 Ns
- c. 4 Ns

12. Sebuah peluru bermassa 10 gram ditembakkan dengan kecepatan 40 m/s dan tertanam pada sebuah balok yang bermassa 0,99 kg yang mula-mula diam. Maka kecepatan balok ketika berpindah adalah...

- a. 0,01 m/s      d. 0,02 m/s
- b. 0,1 m/s      e. 0,3 m/s
- c. 0,2 m/s

13. Perhatikan gambar berikut!



Bola A bergerak ke arah kanan dengan kecepatan 2 m/s menumbuk bola B yang sedang diam, jika setelah tumbukan bola A dan B menyatu, maka kecepatan masing-masing bola setelah tumbukan adalah...

- a. 0,2 m/s      d. 2,5 m/s
- b. 1,2 m/s      e. 3 m/s

14. Sebuah benda bermassa 1 kg dalam keadaan diam, kemudian dipukul dengan gaya  $F$ , sehingga benda bergerak dengan kecepatan 8 m/s. Jika pemukul menyentuh benda selama 0,02 sekon, Maka besar perubahan momentum benda adalah...

- a. 2 kg m/s      d. 8 kg m/s
- b. 4 kg m/s      e. 10 kg m/s
- c. 6 kg m/s

15. Dari soal di atas besar gaya  $F$  yang bekerja pada benda adalah...

- a. 200 N      d. 350 N
- b. 250 N      e. 400 N
- c. 300 N

# **LAMPIRAN C**

## **ANALISIS INSTRUMEN PENELITIAN**

**1. ANALISIS VALIDITAS ITEM**

**2. RELIABILITAS**

No	Nama Siswa	No. Soal																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Abu Bakar	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
2	Aldini Pratiwi	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
3	Amar Machroef	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
4	Amrullah	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
5	Arhamni S	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
6	Aulia Febrianti	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
7	Harfianingsih	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
8	Hasrianti	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1
9	Irfandi	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
10	Izzah Indria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1
11	Jumriani	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
12	Miftahul Jannah	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
13	Muh. Fahrul Ilmi	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
14	Muh. Faizal	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
15	Muh. Fajar H	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0

16	M. Ramdan	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
17	Nur Annisa	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
18	Nur Azizah	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	Nur Ikram Azhim	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
20	Nur Intania Aziz	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
21	Nur Ismi	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
22	Nur Padhila Amhar	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
23	Nuraini Maharani Rahim	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1
24	Nurfadhila	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
25	Nurul Istiqamah Jufri	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
<b>JUMLAH</b>		16	18	13	16	19	16	18	11	14	20	16	7	20	13	5	17	17	10
<b>VALIDITAS</b>	<b>P</b>	0,64	0,72	0,52	0,64	0,76	0,64	0,72	0,44	0,56	0,8	0,64	0,28	0,8	0,52	0,2	0,68	0,68	0,4
	<b>Q</b>	0,36	0,28	0,48	0,36	0,24	0,36	0,28	0,56	0,44	0,2	0,36	0,72	0,2	0,48	0,8	0,32	0,32	0,6
	<b>Pq</b>	0,23	0,20	0,25	0,23	0,18	0,23	0,20	0,25	0,25	0,16	0,23	0,20	0,16	0,25	0,16	0,22	0,22	0,24
	<b>Σ benar</b>	525	530	393	512	603	524	535	348	470	606	515	241	613	425	142	544	550	338

<b>p/q</b>	1,78	2,57	1,08	1,78	3,17	1,78	2,57	0,79	1,27	4,00	1,78	0,39	4,00	1,08	0,25	2,13	2,13	0,67	
<b>sqrt p/q</b>	1,33	1,60	1,04	1,33	1,78	1,33	1,60	0,89	1,13	2,00	1,33	0,62	2,00	1,04	0,50	1,46	1,46	0,82	
<b>M<sub>p</sub></b>	32,81	29,44	30,23	32,00	31,74	32,75	29,72	31,64	33,57	30,30	32,19	34,43	30,65	32,69	28,40	32,00	32,35	33,80	
<b>M<sub>t</sub></b>	30,20																		
<b>M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub></b>	2,61	-0,76	0,03	1,80	1,54	2,55	-0,48	1,44	3,37	0,10	1,99	4,23	0,45	2,49	-1,80	1,80	2,15	3,60	
<b>S<sub>t</sub></b>	6,72																		
<b>(M<sub>p</sub> - M<sub>t</sub>) / s<sub>t</sub></b>	0,39	-0,11	0,00	0,27	0,23	0,38	-0,07	0,21	0,50	0,01	0,30	0,63	0,07	0,37	-0,27	0,27	0,32	0,54	
<b>γ<sub>pbhis</sub></b>	0,52	-0,18	0,00	0,36	0,41	0,51	-0,11	0,19	0,57	0,03	0,39	0,39	0,13	0,39	-0,13	0,39	0,47	0,44	
<b>r table</b>	0,33																		
<b>α</b>	0,05																		
<b>Status</b>	Valid	Drop	Drop	Valid	Valid	Valid	Drop	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid	Drop	Valid	Drop	Valid	Valid	Valid	

No	Nama Siswa	No. Soal														
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	Abu Bakar	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Aldini Pratiwi	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1
3	Amar Machroef	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
4	Amrullah	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1
5	Arhamni S	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	Aulia Febrianti	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
7	Harfianingsih	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
8	Hasrianti	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1
9	Irfandi	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
10	Izzah Indria	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
11	Jumriani	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
12	Miftahul Jannah	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
13	Muh. Fahrul Ilmi	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
14	Muh. Faizal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
15	Muh. Fajar H	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0

16	M. Ramdan	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1
17	Nur Annisa	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1
18	Nur Azizah	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
19	Nur Ikram Azhim	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
20	Nur Intania Aziz	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
21	Nur Ismi	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
22	Nur Padhila Amhar	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
23	Nuraini Maharani Rahim	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
24	Nurfadhila	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1
25	Nurul Istiqamah Jufri	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>JUMLAH</b>		14	14	9	10	11	13	16	8	17	13	14	15	18	15	20
<b>VALIDITAS</b>	<b>P</b>	0,56	0,56	0,36	0,4	0,44	0,52	0,64	0,32	0,68	0,52	0,56	0,6	0,72	0,6	0,8
	<b>Q</b>	0,44	0,44	0,64	0,6	0,56	0,48	0,36	0,68	0,32	0,48	0,44	0,4	0,28	0,4	0,2
	<b>Pq</b>	0,25	0,25	0,23	0,24	0,25	0,25	0,23	0,22	0,22	0,25	0,25	0,24	0,20	0,24	0,16
	<b>Σ benar</b>	419	485	269	339	361	396	513	237	544	422	484	495	578	485	614
	<b>p/q</b>	1,27	1,27	0,56	0,67	0,79	1,08	1,78	0,47	2,13	1,08	1,27	1,50	2,57	1,50	4,00



No	Nama	No, Soal																	
		34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	Skor
1	Abu Bakar	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	38
2	Aldini Pratiwi	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	37
3	Amar Machroef	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	29
4	Amrullah	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	37
5	Arhamni S	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	36
6	Aulia Febrianti	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	34
7	Harfianingsih	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	33
8	Hasrianti	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	22
9	Irfandi	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	39
10	Izzah Indria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	33
11	Jumriani	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	18
12	Miftahul Jannah	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	36
13	Muh. Fahrul Ilmi	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	22
14	Muh. Faizal	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	21

15	Muh. Fajar H	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	<b>34</b>
16	M. Ramdan	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	<b>32</b>
17	Nur Annisa	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	<b>34</b>
18	Nur Azizah	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	<b>21</b>
19	Nur Ikram Azhim	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>27</b>
20	Nur Intania Aziz	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	<b>34</b>
21	Nur Ismi	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	<b>38</b>
22	Nur Padhila Amhar	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	<b>26</b>
23	Nuraini Maharani Rahim	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	<b>26</b>
24	Nurfadhila	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	<b>30</b>
25	Nurul Istiqamah Jufri	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	<b>18</b>
<b>Jumlah</b>		<b>22</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>755</b>
<b>VALIDITAS</b>	<b>P</b>	0,92	0,8	0,92	0,88	0,92	0,88	0,8	0,72	0,56	0,36	0,4	0,44	0,44	0,44	0,32	0,76	0,64	
	<b>Q</b>	0,08	0,2	0,08	0,12	0,08	0,12	0,2	0,28	0,44	0,64	0,6	0,56	0,56	0,56	0,68	0,24	0,36	

<b>Pq</b>	0,88	0,76	0,68	0,88	0,92	0,72	0,8	0,72	0,56	0,48	0,44	0,44	0,56	0,68	0,32	0,76	0,68	
<b>Σ benar</b>	0,12	0,24	0,32	0,12	0,08	0,28	0,2	0,28	0,44	0,52	0,56	0,56	0,44	0,32	0,68	0,24	0,32	
<b>p/q</b>	0,11	0,18	0,22	0,11	0,07	0,20	0,16	0,20	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,22	0,22	0,18	0,22	10,64
<b>sqrt p/q</b>	686	602	520	663	684	573	601	540	448	392	362	351	442	541	281	600	544	23885
<b>Mp</b>	7,33	3,17	2,13	7,33	11,50	2,57	4,00	2,57	1,27	0,92	0,79	0,79	1,27	2,13	0,47	3,17	2,13	
<b>Mt</b>	30,20																	
<b>Mp - Mt</b>	0,98	1,48	0,39	-0,06	-0,46	1,63	-0,15	-0,20	1,80	2,47	2,71	1,71	1,37	1,62	4,93	1,38	1,80	
<b>st</b>	6,72																	
<b>(Mp - Mt) /st</b>	0,15	0,22	0,06	-0,01	-0,07	0,24	-0,02	-0,03	0,27	0,37	0,40	0,25	0,20	0,24	0,73	0,21	0,27	
<b>γ pbhis</b>	0,40	0,39	0,08	-0,03	-0,23	0,39	-0,04	-0,05	0,30	0,35	0,36	0,23	0,23	0,35	0,50	0,37	0,39	
<b>r tabel</b>	0,33																	
<b>α</b>	0,05																	
<b>Status</b>	Valid	Valid	Drop	Drop	Drop	Valid	Drop	Drop	Drop	Valid	Valid	Drop	Drop	Valid	Valid	Valid	Valid	

## 1. ANALISIS VALIDITAS ITEM

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

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

Keterangan:

$\gamma_{pbi}$  = koefisien korelasi biseral

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

$M_t$  = Rerata skor total

$S_t$  = standar deviasi dari skor total

$p$  = proporsi peserta didik yang menjawab benar

$$p = \frac{\text{Banyaknya peserta didik yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}}$$

$q$  = proporsi peserta didik yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

Untuk validasi soal no 1 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 25 peserta didik

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

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{16}{25} = 0,64$$

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

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,64 = 0,36$$

- c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{755}{25} = 30,20$$

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

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

$$= \frac{525}{16} = 32,81$$

- e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$S \text{ tan dar deviasi } (St) = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{23885 - \frac{722^2}{25}}{25-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{24885 - 22801}{24}}$$

$$= \sqrt{45,17}$$

$$= 6,72$$

f. Menentukan validitas dengan persamaan:

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

$$= \frac{32,18 - 30,20}{6,72} \times \sqrt{\frac{0,64}{0,36}}$$

$$= 0,39 \times 1,33 = 0,52$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 1 dinyatakan **valid** sebab

$$r_{hitung} > r_{tabel} = 0,52 > 0,33$$

Untuk validasi soal no 7 dari 50 soal yang telah diberikan kepada 25 peserta didik

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

$$p = \frac{\sum X}{N} = \frac{18}{25}$$

$$= 0,72$$

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

$$q = 1 - p$$

$$q = 1 - 0,72$$

$$= 0,28$$

c. Menentukan rerata skor total dengan persamaan:

$$M_t = \frac{\sum x}{n} = \frac{755}{25}$$

$$= 30,20$$

d. Menentukan rerata skor peserta tes yang menjawab benar:

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

$$= \frac{535}{18} = 29,72$$

e. Menentukan standar deviasi dengan persamaan:

$$\text{Stadar deviasi } (St) = \sqrt{\frac{\sum Xt^2 - \frac{(\sum Xt)^2}{n}}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{23885 - \frac{755^2}{25}}{25-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{23885 - 22801}{24}}$$

$$= \sqrt{45,17}$$

$$= 6,72$$

d. Menentukan validitas dengan persamaan:

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

$$= \frac{29,72 - 30,20}{6,72} \times \sqrt{\frac{0,72}{0,28}}$$

$$= -0,07 \times 1,58 = -0,11$$

$r_{tabel} = 0,33$ , oleh karena itu item nomor 7 dinyatakan

**tidak valid** sebab

$$r_{hitung} < r_{tabel} = 0,11 < 0,33$$

## 2. RELIABILITAS

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

$$n = 50$$

$$st = 6,72$$

$$st^2 = 45,15$$

$$\sum pq = 10,64$$

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

*Keterangan :*

$r_1$  : Reabilitas tes secara keseluruhan

p :Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q :Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

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

n :Banyaknya item

s :Standar deviasi tes

$$\begin{aligned}
 r_{11} &= \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right) \\
 &= \left( \frac{50}{50-1} \right) \left( \frac{45,15 - 10,64}{45,15} \right) \\
 &= \left( \frac{50}{49} \right) \left( \frac{47,88}{58,22} \right) \\
 &= (1,02) \times (0,79) \\
 &= 0,81
 \end{aligned}$$

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

Jadi reliabilitas tes hasil belajar fisika hasil uji coba adalah 0,81

# **LAMPIRAN D**

**HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK**

**SIKLUS I DAN SIKLUS II**

**HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SIKLUS I DAN SIKLUS II**

<b>NO</b>	<b>NAMA PESERTA DIDIK</b>	<b>HASIL BELAJAR SIKLUS I</b>	<b>HASIL BELAJAR SIKLUS II</b>
1	Aprilia Ajeng Kartini A	67	80
2	Ezra Safira DB	80	87
3	Imran	60	80
4	Irwan	60	80
5	Jumriani	53	80
6	Lisa. P	53	80
7	Nur Annisa Rezkia	80	87
8	Nur Khalidiana Dewi	60	87
9	Riska Afal.MT	87	87
10	Siska S	80	87
11	Siti Fatimah M Taher	80	87
12	ST.Qomaria H	40	67
13	Arsyi Annisa Fitri	73	87
14	Devi Novita Sari F	80	80
15	Muh. Nur Khalid M	60	73
16	Muh Takbir	87	93
17	Muhar Alfian Yaqin Syach M	73	80
18	Nur Azzahra Try A	80	80
19	Nur Azizah Trya A	73	80
20	Nurhikmah Albar	67	80
21	Nurul Harisya Hatta	80	93
22	Risma Dwiyantri	67	80
23	Mutmainnah	80	87

24	ST. Aisyah Ananda	80	87
25	Riskawanti	40	67
<b>Jumlah</b>		<b>1740</b>	<b>2056</b>

# **LAMPIRAN E**

## **ANALISIS DATA**

- 1. ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF PADA SIKLUS I**
- 2. ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF PADA SIKLUS II**
- 3. ANALISIS KETUNTASAN BELAJAR PESERTA DIDIK SIKLUS I DAN II**
- 4. DISTRIBUSI KETUNTASAN BELAJAR PESERTA PADA SIKLUS I**
- 5. DISTRIBUSI KETUNTASAN BELAJAR PESERTA PADA SIKLUS II**

**A. ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF PADA SIKLUS I**

**1. Jumlah Subjek Penelitian**

$$N = 25$$

**2. Nilai Maksimum Ideal**

$$X = 100$$

**3. Perhitungan Rata-rata Nilai**

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

<b>NO</b>	<b>NAMA PESERTA DIDIK</b>	<b>HASIL BELAJAR SIKLUS I</b>
1	Aprilia Ajeng Kartini A	67
2	Ezra Safira DB	80
3	Imran	60
4	Irwan	60
5	Jumriani	53
6	Lisa. P	53
7	Nur Annisa Rezkia	80
8	Nur Khalidiana Dewi	60
9	Riska Afal.MT	87
10	Siska S	80
11	Siti Fatimah M Taher	80
12	ST.Qomaria H	40
13	Arsyi Annisa Fitri	73
14	Devi Novita Sari F	80
15	Muh. Nur Khalid M	60
16	Muh Takbir	87
17	Muhar Alfian Yaqin Syach M	73
18	Nur Azzahra Try A	80

19	Nur Azizah Trya A	73
20	Nurhikmah Albar	67
21	Nurul Harisya Hatta	80
22	Risma Dwiyantri	67
23	Mutmainnah	80
24	ST. Aisyah Ananda	80
25	Riskawanti	40
<b>Jumlah</b>		<b>1740</b>

**4. Nilai Tertinggi**

$$X = 87$$

**5. Nilai Terendah**

$$X = 40$$

**6. Rentang Nilai**

$$X = 47$$

**7. Menentukan Median**

*Median* adalah nilai  $X$  yang terletak di tengah-tengah.

40, 40, 53, 53, 60, 60, 60, 60, 67, 67, 67, 73, 73, 73, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 87, 87

$$\text{Median} = 73$$

**8. Menentukan Modus**

*Modus* adalah nilai  $X$  yang paling banyak tampil.

40, 40, 53, 53, 60, 60, 60, 60, 67, 67, 67, 73, 73, 73, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 87, 87

Jadi sekelompok data tersebut memiliki *modus* 80

### 9. Perhitungan Standar Deviasi

Xi	Fi	fi.xi	xi <sup>2</sup>	fi.xi <sup>2</sup>
87	2	174	7569	15138
80	9	720	6400	57600
73	3	219	5329	15987
67	3	201	4489	13467
60	4	240	3600	14400
53	2	106	2809	5618
40	2	80	1600	3200
Jumlah	,25	1740	31796	125410

❖ Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{1740}{25} = 69,60$$

❖ Standar Deviasi

$$\begin{aligned} (S) &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{125410 - \frac{(1740)^2}{25}}{25-1}} \\ &= \sqrt{\frac{125410 - 121104}{24}} \\ &= \sqrt{\frac{4306}{24}} = \sqrt{179,42} = 13,39 \end{aligned}$$

❖ Variansi =  $S^2 = 179,29$

**B. ANALISIS STATISTIK DESKRIPTIF PADA SIKLUS II****1. Jumlah Subjek Penelitian**

$$N = 25$$

**2. Nilai Maksimum Ideal**

$$X = 100$$

**3. Perhitungan Rata-rata Nilai**

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

<b>NO</b>	<b>NAMA PESERTA DIDIK</b>	<b>HASIL BELAJAR SIKLUS II</b>
1	Aprilia Ajeng Kartini A	80
2	Ezra Safira DB	87
3	Imran	80
4	Irwan	80
5	Jumriani	80
6	Lisa. P	80
7	Nur Annisa Rezkia	87
8	Nur Khalidiana Dewi	87
9	Riska Afal.MT	87
10	Siska S	87
11	Siti Fatimah M Taher	87
12	ST.Qomaria H	67
13	Arsyi Annisa Fitri	87
14	Devi Novita Sari F	80
15	Muh. Nur Khalid M	73
16	Muh Takbir	93
17	Muhar Alfian Yaqin Syach M	80
18	Nur Azzahra Try A	80

19	Nur Azizah Trya A	80
20	Nurhikmah Albar	80
21	Nurul Harisya Hatta	93
22	Risma Dwiyantri	80
23	Mutmainnah	87
24	ST. Aisyah Ananda	87
25	Riskawanti	67
<b>Jumlah</b>		<b>2056</b>

**4. Nilai Tertinggi**

$$X = 93$$

**5. Nilai Terendah**

$$X = 67$$

**6. Rentang Nilai**

$$X = 26$$

**7. Menentukan Median**

*Median* adalah nilai  $X$  yang terletak di tengah-tengah.

67, 67, 73, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 93, 93

$$\text{Median} = 80$$

**8. Menentukan Modus**

*Modus* adalah nilai  $X$  yang paling banyak tampil.

67, 67, 73, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 87, 93, 93

Jadi sekelompok data tersebut memiliki *modus* 80

### 9. Perhitungan Standar Deviasi

$X_i$	$F_i$	$f_i \cdot x_i$	$x_i^2$	$f_i \cdot x_i^2$
93	2	186	8649	17298
87	9	783	7569	68121
80	11	880	6400	70400
73	1	73	5329	5329
67	2	134	4489	8978
Jumlah	25	2056	32436	170126

$$\ast \bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} = \frac{2056}{25} = 82,24$$

$\ast$  Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{170126 - \frac{(2056)^2}{25}}{25-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{170126 - 169085,44}{24}} \\
 &= \sqrt{\frac{1040,56}{24}} \\
 &= \sqrt{43,35} = 6,58
 \end{aligned}$$

$\ast$  Variansi ( $S^2$ ) = 43,30

**C. ANALISIS KETUNTASAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA  
SIKLUS I DAN II**

No	Siklus I			Siklus 2		
	Nilai	Kategori	Ketutasan	Nilai	Kategori	Ketutasan
1	67	Sedang	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
2	80	Tinggi	Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
3	60	Sedang	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
4	60	Sedang	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
5	53	Rendah	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
6	53	Rendah	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
7	80	Tinggi	Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
8	60	Sedang	Tidak Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
9	87	Sangat Tinggi	Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
10	80	Tinggi	Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
11	80	Tinggi	Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
12	40	Rendah	Tidak Tuntas	67	Sedang	Tidak Tuntas
13	73	Tinggi	Tidak Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
14	80	Tinggi	Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
15	60	Sedang	Tidak Tuntas	73	Tinggi	Tidak tuntas
16	87	Sangat Tinggi	Tuntas	93	Sangat Tinggi	Tuntas
17	73	Tinggi	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
18	80	Tinggi	Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
19	73	Tinggi	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
20	67	Sedang	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
21	80	Tinggi	Tuntas	93	Sangat Tinggi	Tuntas
22	67	Sedang	Tidak Tuntas	80	Tinggi	Tuntas
23	80	Tinggi	Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
24	80	Tinggi	Tuntas	87	Sangat Tinggi	Tuntas
25	40	Rendah	Tidak Tuntas	67	Sedang	Tidak tutas

**D. DISTRIBUSI KETUNTASAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA SIKLUS I**

<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
0 – 74	Tidak tuntas	14	56,00
75 – 100	Tuntas	11	44,00
Jumlah		25	100

**E. DISTRIBUSI KETUNTASAN BELAJAR PESERTA DIDIK PADA SIKLUS II**

<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
0 – 74	Tidak tuntas	3	12,00
75 – 100	Tuntas	22	88,00
Jumlah		25	100

# **LAMPIRAN F**

## **DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK**

**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH  
SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN WILAYAH SULAWESI SELATAN  
JALAN A. MAPPAODANG NO.17 A TELP. 856169**

**DAFTAR HADIR PESERTA DIDIK TAHUN PELAJARAN 2017/2018**

KELAS : XI IPA

No	NIS	NISN	NAMA	L/P	PERTEMUAN KE-												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.	16.1144	9995033311	Aprilia Ajeng Kartini A	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	i	i	✓	✓
2.	16.1146	0006317957	Ezra Safira DB	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3.	16.1148	9991264560	Imran	L	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	S	✓	✓	✓	✓	✓
4.	16.1149	9992969270	Irwan	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5.	16.1150	0014440060	Jumriani	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
6.	16.1151	0020290940	Lisa. P	P	✓	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	s	s	✓	s	✓
7.	16.1157	0021625809	Nur Annisa Rezkia	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8.	16.1158	0012250745	Nur Khalidiana Dewi	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9.	16.1160	0008194567	Riska Afal.MT	P	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.	16.1161	0019015505	Siska S	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11.	16.1163		Siti Fatimah M Taher	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12.	16.1164	0015833062	ST.Qomaria H	P	✓	✓	✓	✓	a	a	a	a	✓	✓	✓	✓	✓
13.	16.1171	0014939806	Arsyi Annisa Fitri	P	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.	16.1173	0016601265	Devi Novita Sari F	P	s	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓
15.	16.1177		Muh. Nur Khalid M	L	✓	a	✓	a	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
16.	16.1179	0013271215	Muh Takbir	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
17.	16.1180	0014939712	Muhar Alfian Yaqin SM	L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
18.	16.1183	0020155926	Nur Azzahra Try A	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	s	s	✓	✓	✓	✓	✓
19.	16.1184	0020155927	Nur Azizah Trya A	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
20.	16.1187	0013255400	Nurhikmah Albar	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	s	✓
21.	16.1188	0013476253	Nurul Harisya Hatta	P	a	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
22.	16.1192	001200016	Risma Dwiyanti	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
23.	16.1206	0011251955	Mutmainnah	P	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
24.	16.1313	000633571	ST. Aisyah Ananda	P	✓	✓	✓	i	✓	✓	✓	s	✓	✓	✓	✓	✓
25.		0018624392	Riskawanti	P	a	a	a	✓	✓	a	✓	✓	✓	✓	✓	a	✓
<b>Jumlah</b>					21	23	22	22	24	22	22	22	22	22	23	23	24

**Laki-Laki : 5 Orang**  
**Perempuan : 20 Orang**  
**Jumlah : 25 Orang**

# **LAMPIRAN G**

## **DOKUMENTASI**

## DOKUMENTASI

- a. Mengecek kesiapan peserta didik untuk belajar dan membentuk kelompok belajar dengan memilih secara heterogen



- b. Peserta didik melakukan diskusi kelompok



c. Peserta didik menyebar ke kelompok lain untuk mencari informasi



d. Perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusinya



## e. Tes Siklu I



## f. Tes siklus II



# **LAMPIRAN H**

## **LEMBAR OBSERVASI**

**LEMBAR OBSERVASI  
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SELAMA SIKLUS I**

No	Komponen Yang Diamati	Pertemuan						Rata-rata	%
		1	2	3	4	5	6		
1.	Peserta didik yang hadir pada saat pembelajaran	21	23	22	22	24	<b>T E S  S I K L U S  I</b>	22,40	89,60
2.	Peserta didik yang menjawab pertanyaan awal guru	6	8	9	13	15		10,20	40,80
3.	Peserta didik yang bertanya pada guru sebelum diberikan tugas	10	8	13	15	18		12,80	51,20
4.	Peserta didik yang aktif berdiskusi saat proses pembelajaran	21	23	19	20	22		21,00	84,00
5.	Peserta didik yang memperhatikan penjelasan teman kelompoknya pada saat diskusi kelas	16	22	18	20	22		19,60	78,40
6.	Peserta didik yang bertanya saat diskusi kelas	3	5	8	9	13		7,60	30,40
7.	Peserta didik yang menjawab saat diskusi kelas	4	7	9	10	12		8,40	33,60
8.	Peserta didik yang mampu menarik kesimpulan diakhir pembelajaran	14	17	20	21	23		19,00	76,00

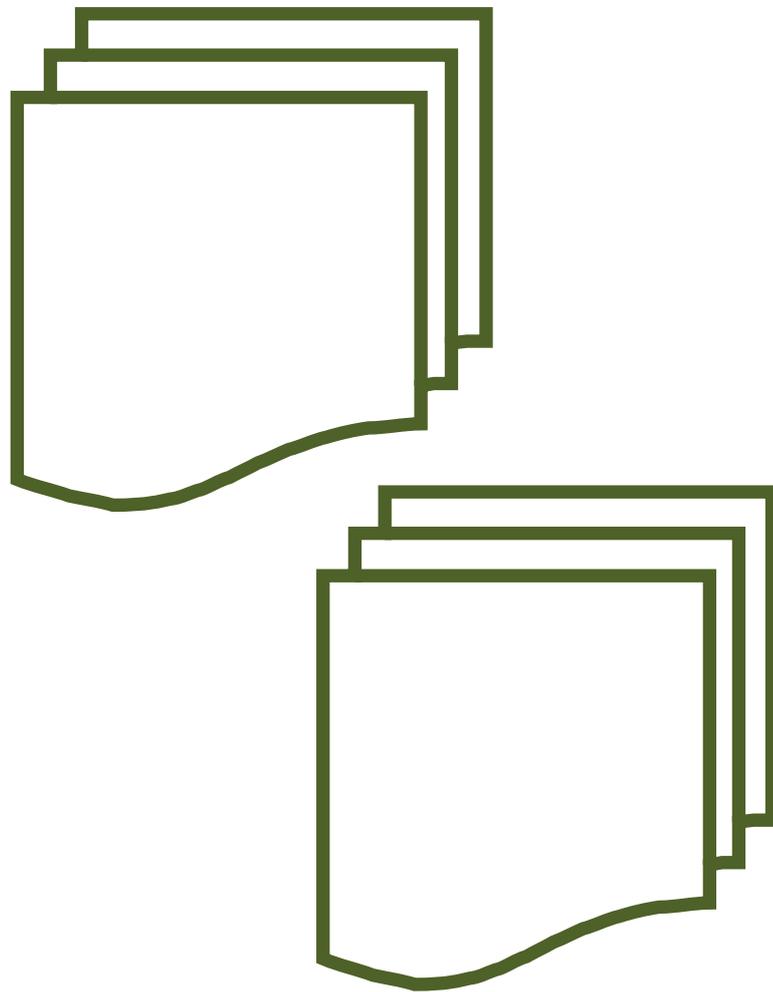
**LEMBAR OBSERVASI**  
**HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK SELAMA SIKLUS II**

No	Komponen Yang Diamati	Pertemuan						Rata-rata	%
		1	2	3	4	5	6		
1.	Peserta didik yang hadir pada saat pembelajaran	22	22	23	23	24	<b>T E S  S I K L U S  I</b>	22,80	91,20
2.	Peserta didik yang menjawab pertanyaan awal guru	16	20	16	21	22		19,00	76,00
3.	Peserta didik yang bertanya pada guru sebelum diberikan tugas	17	19	18	20	23		19,40	77,60
4.	Peserta didik yang aktif berdiskusi saat proses pembelajaran	20	22	21	23	24		22,00	88,00
5.	Peserta didik yang memperhatikan penjelasan teman kelompoknya pada saat diskusi kelas	16	18	20	22	23		19,80	79,20
6.	Peserta didik yang bertanya saat diskusi kelas	8	13	15	16	18		14,00	56,00
7.	Peserta didik yang menjawab saat diskusi kelas	8	10	12	13	16		11,80	47,20
8.	Peserta didik yang mampu menarik kesimpulan diakhir pembelajaran	20	21	21	22	23		21,40	85,60

# **LAMPIRAN I**

## **PERSURATAN**

# PERSURATAN





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

### PERSETUJUAN JUDUL

Usulan Judul Proposal yang diajukan oleh saudara:

Nama : Siti Maryam Ulfa  
Stambuk : 10539 1144 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika

No	Judul	Diterima	Ditolak	Paraf
1	Upaya meningkatkan hasil belajar fisika melalui pembelajaran praktikum dengan memanfaatkan alat dan bahan di lingkungan pada siswa kelas VII SMPN 3 Sungguminasa			
2	Upaya meningkatkan kemampuan penerapan konsep Fisika melalui pembelajaran LKS berbasis lingkungan pada siswa kelas VII SMPN 2 Wawo			
3	Peningkatan hasil belajar Fisika melalui Strategi Gallery Of Learning/Galeri Belajar pada siswa SMA Muhammadiyah Disamakan Makassar	✓		

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

Pembimbing : 1. Drs. H. Abd. Samad, M.Si  
2. Nurlina, S.Si., M.Pd

Makassar, Juni 2017

Ketua Prodi,

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



**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 : Siti Maryam Ulfa  
Nim : 10539 1144 13  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Judul : Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Strategi *Gallery of Learning* pada Peserta Didik Kelas X SMA Muhammadiyah Disamakan 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.	Nurlina, S.Si., M.Pd	30/08/2017	
2.	Dr. Muh. Tawil, M.Si., M.Pd	28/8/17	
3.	Drs. H. Abd. Samad, M.Si	28/08/2017	
4.	Dra. Hj. Rahmini Hustim, M.Pd	27-08-2017	

Makassar, 30 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 Telp: 08219160224.

No : 125 /P2SP/IX/2017  
Lampiran : Instrumen Perangkat Pembelajaran  
Hal : Validasi Perangkat Pembelajaran

Makassar, 15 September 2017

Kepada  
Bapak Dr. Muhammad tawil, M.S, M.Pd  
di  
Makassar

Dengan hormat,

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan yang Maha Rahman dan Rahim. Salam dan Sholawat kepada Nabiullah Muhammad SAW beserta sahabat dan keluarga baginda.

Dalam upaya peningkatan kualitas hasil penelitian mahasiswa, dimohon kiranya Bapak/Ibu Tim Pakar dari Pusat Pengembangan Sains dan Pendidikan (P2SP) FMIPA UNM memeriksa perangkat pembelajaran.

Nama : Siti Maryam Ulfa  
NIM : 10539114413  
Judul : Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Strategi *Gallery of Learning* pada Peserta didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sul-Sel.

Demikian disampaikan dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Koordinator,  
P2SP FMIPA UNM

Dr. Muhr. Jawil, MS., M.Pd  
NIP. 19631231 198903 1 377



# UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT-  
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp. 866972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 E-mail : lp3munismuh@plasa.com



Nomor : 1985/Izn-5/C.4-VIII/IX/37/2017

Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Bapak / Ibu Kepala Sekolah

SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel

di -

Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 1361/FKIP/A.1-II/VIII/1438/2017 tanggal 30 Agustus 2017, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **SITI MARYAM ULFA**

No. Stambuk : **10539 1144 13**

Fakultas : **Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Jurusan : **Pendidikan Fisika**

Pekerjaan : **Mahasiswa**

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

**"Peningkatan Hasil Belajar Fisika melalui Strategi Gallery of Learning pada Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel"**

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 9 September 2017 s/d 9 Nopember 2017.

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

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran katziraa.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

**Dr. Ir. Abubakar Idhan, MP.**  
NBM 101 7716



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 : Siti Maryam Ulfa Nim : 10539 1144 13

Judul Penelitian : Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Strategi *Gallery of Learning* pada Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Disamakan wilayah Sulsel

Tanggal Ujian Proposal : 29 Dzul Qaidah 1438 H / 22 Agustus 2017

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian : 09 September 2017 – 09 November 2017

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf Guru Kelas
1	Sabtu, 09 September 2017	Uji Validasi Item	
2	Jumat, 15 September 2017	Mengantar Surat Penelitian	
3	Jumat, 22 September 2017	Perkenalan dan melakukan pengayaan	
4	Sabtu, 23 September 2017	Mengajar di kelas XI IPA, Pukul : 07.30-09.00	
5	Jum'at, 29 September 2017	Mengajar di kelas XI IPA, Pukul : 10.00-11.30	
6	Sabtu, 30 September 2017	Mengajar di Kelas XI IPA, Pukul : 07.30-09.00	
7	Jum'at, 06 Oktober 2017	Mengajar di Kelas XI IPA, Pukul : 10.00-11.30	
8	Sabtu, 07 Oktober 2017	Mengajar di kelas XI IPA Pukul: 07.30-09.00	
9	Jumat, 13 Oktober 2017	Tes SIKLUS I, Pukul: 07.30-09.00	
10	Sabtu, 14 Oktober 2017	Mengajar di Kelas XI IPA, Pukul : 07.30- 09.00	
11	Jum'at, 20 Oktober 017	Mengajar di Kelas XI IPA, Pukul : 10.00-11.30	
12	Sabtu, 21 Oktober 2017	Mengajar di Kelas XI IPA, Pukul : 07.30-09.000	
13	Jum'at, 27 Oktober 2017	Mengajar di Kelas XI IPA, Pukul : 10.00-11.30	
14	Sabtu, 28 Oktober 2017	Mengajar di Kelas XI IPA, Pukul : 07.30-09.000	
15	Jumat, 03 November 2017	Tes SIKLUS II, Pukul: 07.30-09.00	

Catatan :

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



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

16	Sabtu, 04 November 2017	Mengembalikan hasil tes siklus II Pukul: 07.30-09.00	
----	-------------------------	---	--

Makassar, November 2017

Yang terhormat,  
Ditujukan kepada Bapak/Ibu, Kepala Sekolah SMA Muhammadiyah  
Makassar, Wilayah Sulsel  
NIP. 10313 200701 1 018



Catatan :

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



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH MUHAMMADIYAH  
SMA MUHAMMADIYAH DISAMAKAN WILAYAH SULAWESI SELATAN  
JALAN A. MAPPAODDANG NO.17A TELP. 856169 MAKASSAR

## SURAT KETERANGAN PENELITIAN

NOMOR : 135/I06.22/SMAM-Dis/KP/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Muhammadiyah Disamakan Wil. Sulsel menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : SITI MARYAM ULFA  
Nomor Stambuk : 10539 1144 13  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Jenis kelamin : Perempuan  
Pekerjaan : Mahasiswi

Telah melakukan penelitian/ pengumpulan data pada SMA Muhammadiyah Wilayah Sulsel dari tanggal 09 September 2017 s/d 09 November 2017 dengan judul :

**“ Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Strategi *Gallery of Learning* pada Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel”**

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini kami berikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 10 November 2017  
Kepala Sekolah  
  
Ka'bai S.Pd  
NIP. 19710313 200701 1 018





## RIWAYAT HIDUP



**Siti Maryam Ulfa**, Lahir di Desa Kombo kecamatan Wawo kabupaten Bima sebagai anak ketiga dari enam bersaudara pada tanggal 18 Agustus 1995 dan merupakan buah kasih sayang dari pasangan Mahmud dan Asmah. Penulis pertama kali menempuh Pendidikan di SDN Inpres Kombo pada tahun 2002 dan tamat pada tahun 2007. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 2 WAWO dan tamat pada tahun 2010. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMAN 2 WAWO dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun yang sama Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Makassar Program Sarjana (S1). Pengalaman yang pernah ditempuh selama menempuh perkuliahan di Universitas Muhammadiyah Makassar, antara lain penulis sempat menjadi anggota Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) dan juga bergelut di organisasi Forum Lingkar Pena (FLP) Ranting Unismuh Makassar.

Penulis dapat menyelesaikan pendidikannya atas rahmat Allah SWT dan dukungan serta doa dari kedua orang tua dengan memilih judul” peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Strategi *Gallery of Learning* Pada Peserta Didik Kelas XI SMA Muhammadiyah Disamakan Wilayah Sulsel.”