

**PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)  
PADA MATERI USAHA DAN ENERGI BERBASIS  
PROBLEM BASED LEARNING**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Oleh:**

**SITI MASITA  
NIM. 150204065**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM-BANDA ACEH  
2020 M/ 1441 H**

**PENGEMBANGAN RANCANGAN PELAKSANAAN  
PEMBELAJARAN PADA MATERI USAHA DAN  
ENERGI BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING  
(PBL)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Beban Studi Program Sarjana S-1  
Dalam Ilmu Fisika**

Oleh :

**SITI MASITA  
NIM. 150204065**

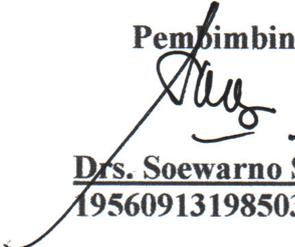
**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Jurusan Pendidikan Fisika**

جامعة الرانيري

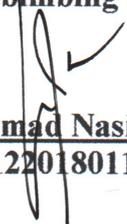
AR - RANIRY

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

  
**Drs. Soewarno S, M.Si**  
195609131985031003

Pembimbing II

  
**Muhammad Nasir, M.Si**  
199001122018011001

**PENGEMBANGAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN(RPP)  
PADA MATERI USAHA DAN ENERGI BERBASIS  
PROBLEM BASED LEARNING (PBL)**

**TUGAS AKHIR**

**Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus  
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika**

Pada Hari/Tanggal :

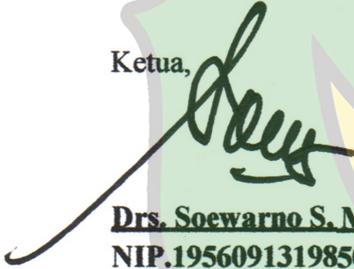
Rabu, 19 Agustus 2020 M

24 Dzulhijjah 1441 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

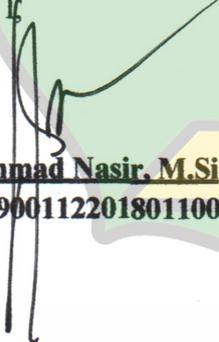
Sekretaris.

  
**Drs. Soewarno S. M.Si**  
NIP.195609131985031003

  
**Jufprisal M.Pd**  
NIP.198307042014111001

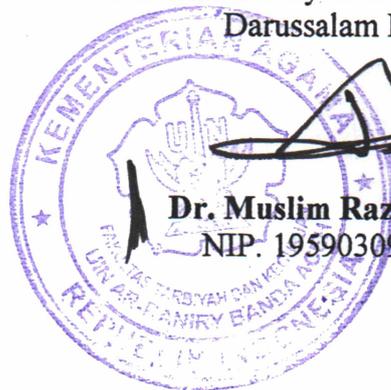
Penguji I,

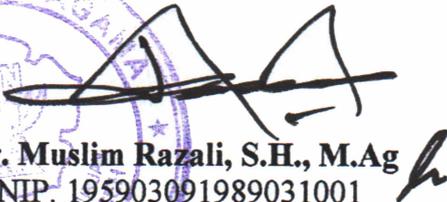
Penguji II,

  
**Muhammad Nasir M.Si**  
NIP.199001122018011001

  
**Fitriwanv M.Pd**  
NIP.198208192006042002

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Darussalam Banda Aceh



  
**Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag**  
NIP. 195903091989031001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Siti Masita  
Nim : 150204065  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Tugas Akhir : pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Materi Usaha dan Energi berbasis Problem Based Learning

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian ini, saya

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditentukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. A R - R A N I R Y

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 12 Agustus 2020

Yang Menyatakan,



*Siti Masita*  
Siti Masita

## KATA PENGANTAR



Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat yang wajib dipenuhi guna memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Shalawat beriring salam penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam sehingga menjadi bekal berupa ilmu pengetahuan baik di dunia maupun di akhirat.

Dengan segala keterbatasan yang ada, penulis telah berusaha dengan segala daya dan upaya guna menyelesaikan tugas akhir ini. Namun tanpa bantuan dari berbagai pihak penyusunan tugas akhir ini tidak dapat terwujud. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, saran dalam rangka penyusunan tugas akhir ini. Untuk itu perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih setinggi-tingginya kepada:

1. Ibunda dan Ayahanda serta keluarga besar yang telah banyak memberikan doa, pengorbanan moral maupun material kepada penulis.
2. Bapak Muhammad Nasir, M Pd selaku Dosen pembimbing 1 yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Drs.Soewarno, M Pd selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu untuk menyelesaikan tugas akhir penulis.

4. Kepada teman-teman seperjuangan yang selalu memotivasi dan memberikan dorongan serta dukungan demi terselesaikan penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas ini masih terdapat kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan kemampuan penulis, dalam hal ini penulis mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat konstruktif dan inovatif dari berbagai pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis memanjatkan do'a kehadiran Allah swt, semoga kita semua berhasil mencapai apa yang dicita-citakan serta dilimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya kepada kita semua.

Banda Aceh, 12 Agustus 2020  
Penulis,

Siti Masita

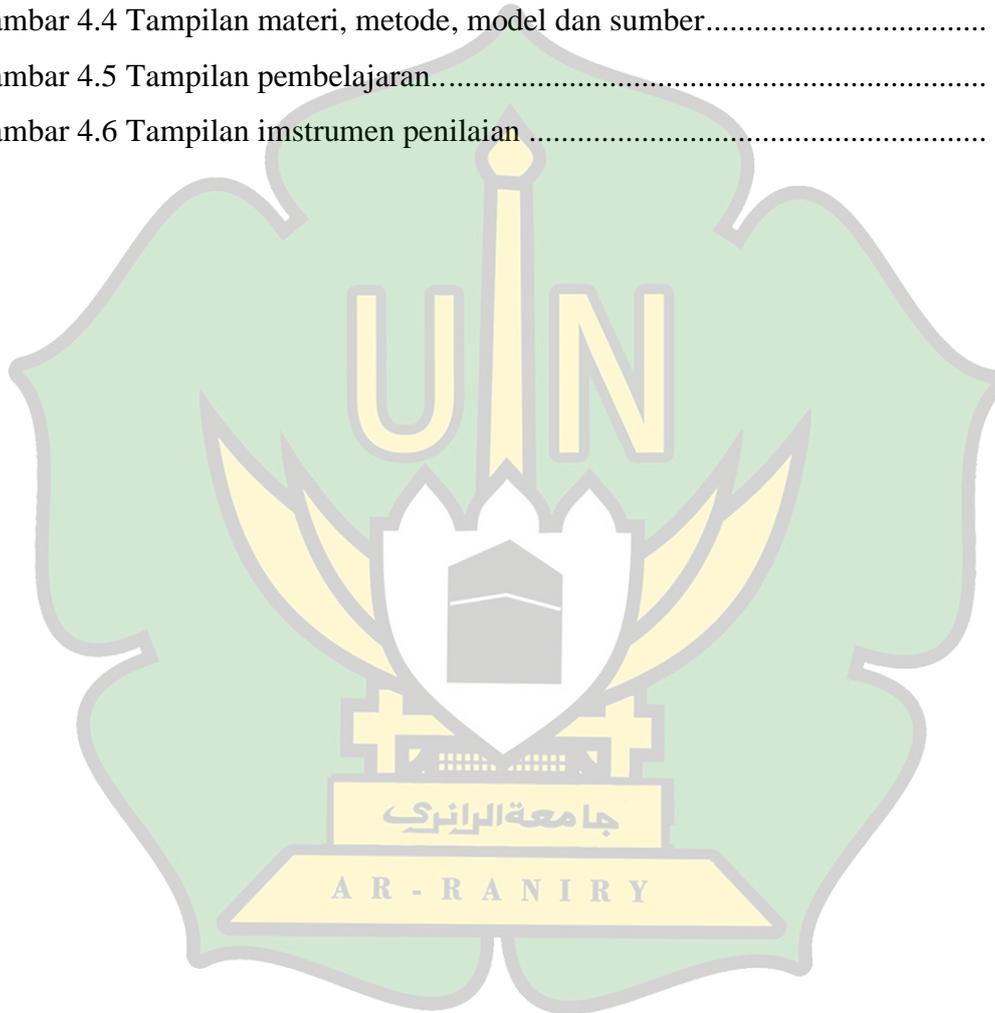


## DAFTAR ISI

<b>LEMBARAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN SIDANG</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Pengembangan.....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Definisi Oprasional .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
A. Pengertian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	6
B. Pembelajaran Berdasarkan Masalah .....	9
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
A. Rancangan Pengembangan .....	15
B. Langkah-Langkah Penelitian .....	16
C. Teknik Pengumpulan Data.....	18
D. Teknik Analisis Data .....	18
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
A. Bentuk Pengembangan RPP .....	22
B. Kelayakan Produk RPP.....	28
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>31</b>
A. Kesimpulan .....	31
B. Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

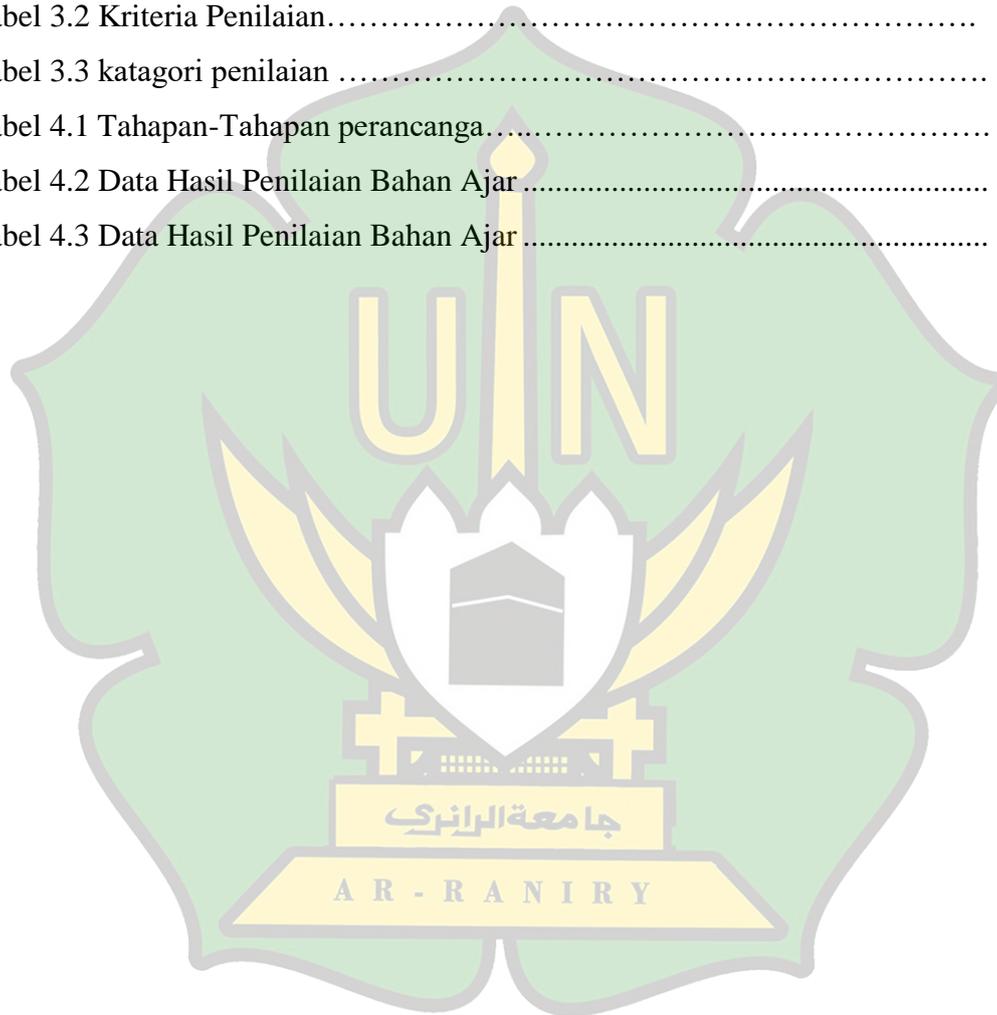
## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1 Tampilan Awal RPP .....	24
Gambar 4.2 Tampilan KD dan indikator .....	25
Gambar 4.3 Tampilan Tujuan.....	26
Gambar 4.4 Tampilan materi, metode, model dan sumber.....	26
Gambar 4.5 Tampilan pembelajaran.....	27
Gambar 4.6 Tampilan instrumen penilaian .....	27



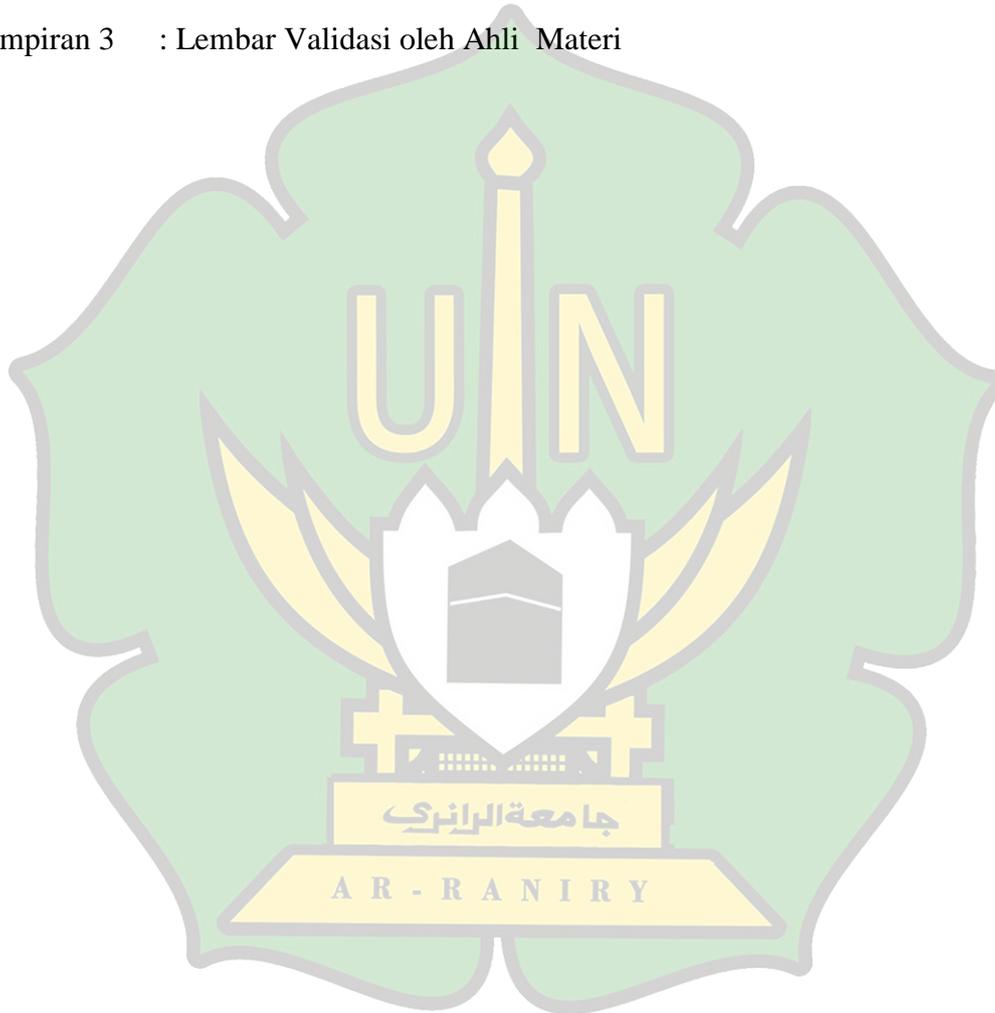
## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Prinsip Penyusunan dan Pengembangan RPP .....	8
Tabel 2.2 Format & Sistematika RPP .....	9
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian.....	19
Tabel 3.3 kategori penilaian .....	20
Tabel 4.1 Tahapan-Tahapan perancangan.....	23
Tabel 4.2 Data Hasil Penilaian Bahan Ajar.....	29
Tabel 4.3 Data Hasil Penilaian Bahan Ajar.....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Tentang Pengangkatan Pembimbing Mahasiswa
- Lampiran 2 : Lembar Validasi oleh Ahli Media
- Lampiran 3 : Lembar Validasi oleh Ahli Materi



## ABSTRAK

Nama : Siti Masita  
Nim : 150204065  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Fisika  
Judul : pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada Materi Usaha dan Energi Berbasis Problem Baset Learning  
Tanggal Sidang : 19 Agustus 2020  
Tebal Tugas Akhir : 101 Halaman  
Pembimbing I : Muhammad Nasir, M Pd  
Pembimbing II : Drs.Soewarno, M Pd  
Kata Kunci : RPP, PBL, ADDIE

Berdasarkan analisis kebutuhan yang peneliti lakukan di sekolah dalam proses pembelajaran masih menggunakan rencana pembelajaran yang belum sesuai , belum menggunakan rencana pembelajaran yang baik dan benar dan tidak berbasis PBL. Oleh karena itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan RPP yang dapat menunjang peningkatan pembelajaran, sehingga peneliti berinisiatif untuk mengembangkan RPP fisika berbasis PBL. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan RPP berbasis PBL dan untuk menguji kelayakan produk RPP berbasis PBL menurut penilaian para ahli. Jenis penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan yang mengacu pada model ADDIE yang mana pada penelitian ini tidak menggunakan tahap implementasi. Langkah penelitian dan pengembangan tersebut adalah analisis kebutuhan, desain produk, pengembangan produk, dan evaluasi produk. Instrument penelitian berupa skala angket dengan empat kategori. Hasil penelitian pengembangan RPP fisika berbasis PBL menunjukkan bahwa: 1) desain pengembangan pada materi usaha dan energi kualitas RPP fisika berbasis PBL yang dinilai oleh ahli media termasuk dalam kategori sangat layak (90%) dan ahli substansi materi juga termasuk dalam kategori sangat layak (91%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa e-modul fisika berbasis inkuiri dapat digunakan dalam proses pembelajaran di SMA/MA.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang bercita-cita mencerdaskan kehidupan bangsa. Hal ini telah tertulis dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2013 Pasal tentang Tujuan Pendidikan Nasional Indonesia, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan watak serta peradaban yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta tanggung jawab.<sup>1</sup> Dunia Pendidikan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman, perkembangan itu bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di Indonesia.

Dalam rangka mewujudkan tujuan pendidikan nasional standar proses pendidikan adalah sasaran utama yang harus dicapai. Standar pendidikan tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah, proses pembelajaran dalam satuan pendidikan nasional diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas,

---

<sup>1</sup> Permendikbud, *Kurikulum 2013*, diakses dari <https://salamadian.com/tujuan-pendidikan-nasional/artikel> salinan permendikbud, 19 februari 2018, pukul 23:00 WIB

dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil pembelajaran dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien.<sup>2</sup> Rendahnya kualitas pendidikan Indonesia salah satunya disebabkan oleh sarana fisik yang kurang memadai dan kualitas pembelajaran guru masih rendah.

Dunia pendidikan terus berkembang seiring dengan perkembangan zaman, perkembangan ini bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya di Indonesia. Perubahan penting yang telah terjadi dalam dunia pendidikan di Indonesia salah satunya adalah perubahan kurikulum, telah kita ketahui bersama perubahan kurikulum juga diikuti perubahan perangkat pembelajaran salah satunya RPP. Dalam rangka mengimplementasikan program pembelajaran yang sudah dituangkan di dalam silabus, guru harus menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP merupakan pegangan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran baik di kelas, laboratorium, dan/atau lapangan untuk setiap Kompetensi dasar.

Berdasarkan uraian di atas, maka Pengembang tertarik untuk melakukan suatu penelitian tentang **Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran pada materi Usaha dan Energi Berbasis *Problem Based Learning* (PBL)**

---

<sup>2</sup>Permendikbud. (2013). *Kurikulum 2013*. Diakses dari <https://bsnp-indonesia.org/wp-content/uploads/2009/06/03.-A.-Salinan-Permendikbud-No.-65-th-2013-ttg-Standar-Proses.pdf> pada tanggal 4 Agustus 2017, pukul 20.12 WIB.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diangkat beberapa rumusan masalah antara lain:

1. Bagaimana bentuk pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi usaha dan energi berbasis *problem based learning* (PBL) ?
2. Bagaimana kelayakan rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi usaha dan energi berbasis *problem based learning* (PBL) ?
3. Bagaimana respon guru fisika terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi usaha dan energi berbasis *problem based learning* (PBL) ?

## C. Tujuan Pengembangan

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

1. Mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi usaha dan energi berbasis *problem based learning* (PBL).
2. Menganalisis kelayakan pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi usaha dan energi berbasis *problem based learning* (PBL).
3. Mendeskripsikan respon guru fisika terhadap pengembangan rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi usaha dan energi berbasis *problem based learning* (PBL).

#### D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian diperoleh dari penelitian ini adalah:

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dalam pengembangan pembelajaran, terutama dengan adanya RPP berbasis *problem based learning* (PBL). Sehingga dapat melibatkan peserta didik lebih aktif dalam proses belajar mengajar.

##### 2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peserta didik, diharapkan dapat termotivasi dalam belajar, dapat meningkatkan pengetahuan sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar yang lebih baik.
- b. Bagi pendidik, sebagai bahan acuan dalam pembelajaran dan proses pembelajaran lebih praktis dengan menggunakan RPP berbasis *problem based learning* (PBL), menambah wawasan dan dapat meningkatkan kreatifitas pendidik.
- c. Bagi sekolah, diharapkan menjadi bahan pertimbangan dalam memutuskan kebijakan dalam pengembangan RPP berbasis *problem based learning* (PBL) sehingga *output* dari sekolah tersebut dapat dihandalkan.
- d. Bagi peneliti, berguna untuk mengaplikasikan ilmu yang di dapat dari perguruan tinggi ke dunia pendidikan. Peneliti memperoleh pengalaman dalam pengembangan RPP berbasis *problem based learning* (PBL) sehingga tepat dalam proses pembelajaran yang dilakukan.

## E. Defenisi Operasional

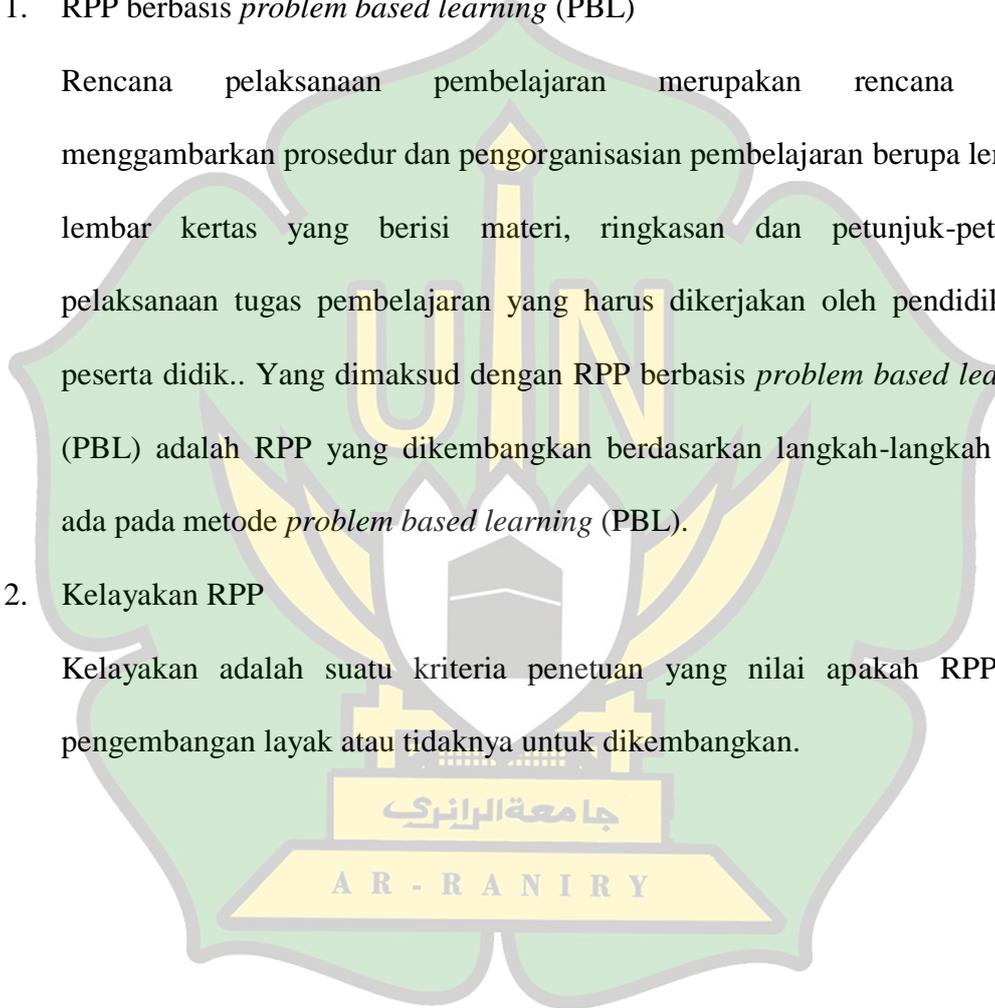
Guna menghindari kekeliruan dalam pemakaian istilah-istilah yang terdapat dalam tugas akhir ini, maka penulis perlu memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah tersebut, diantaranya:

### 1. RPP berbasis *problem based learning* (PBL)

Rencana pelaksanaan pembelajaran merupakan rencana yang menggambarkan prosedur dan pengorganisasian pembelajaran berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh pendidik dan peserta didik.. Yang dimaksud dengan RPP berbasis *problem based learning* (PBL) adalah RPP yang dikembangkan berdasarkan langkah-langkah yang ada pada metode *problem based learning* (PBL).

### 2. Kelayakan RPP

Kelayakan adalah suatu kriteria penentuan yang nilai apakah RPP dari pengembangan layak atau tidaknya untuk dikembangkan.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

##### **1. Hakikat RPP**

Dalam dunia pendidikan, istilah RPP sudah tidak asing lagi. Menurut standar proses dan pedoman implementasi kurikulum 2013, RPP merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok/tema tertentu, mengacu pada silabus, disusun untuk satu pertemuan/lebih, dan disusun untuk mengarahkan siswa dalam mencapai KD.

Menyusun RPP merupakan salah satu tugas profesional guru. Selain itu, menyusun RPP juga merupakan kewajiban setiap guru pada satuan pendidikan.<sup>3</sup> Pengembangannya dapat dilakukan secara mandiri maupun berkelompok melalui Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), waktunya setiap awal semester maupun awal pelaksanaan pembelajaran (tahun ajaran baru).<sup>4</sup> Hal itu dimaksudkan agar RPP siap diawal pembelajaran dan pengembangannya sesuai dengan tuntutan dan kondisi siswa.

---

<sup>3</sup> Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 81A Tahun 2013 Implementasi Kurikulum, hlm. 37.

<sup>4</sup> Ekosasi, *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2014), hlm. 144.

## 2. Prinsip Penyusunan RPP

Dari Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses dan Permendikbud No. 81A Tahun 2013 tentang Pedoman Implementasi Kurikulum 2013, serta buku-buku karya Saminanto, Kosasih, Herry, Imas, dan Modul Pelatihan Kurikulum 2013 terbitan tahun 2014, penyusunan dan pengembangan RPP memperhatikan prinsip-prinsip berikut ini.

**Tabel 2.1** Prinsip Penyusunan dan Pengembangan RPP

1. Perbedaan individual siswa antara lain kemampuan awal, tingkat intelektual, bakat, potensi, minat motivasi belajar, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/ atau lingkungan siswa.
2. partisipasi aktif siswa.
3. berpusat pada siswa untuk mendorong semangat belajar, motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, inovasi, dan kemandirian.
4. pengembangan budaya membaca dan menulis yang dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.
5. pemberian umpan balik dan tindak lanjut RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedy.
6. penekanan pada keterkaitan dan keterpaduan antara KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar.
7. mengkomodasi pembelajaran tematik-terpadu, keterpaduan, lintas mata pelajaran, lintas aspek belajar, dan keragaman budaya.
8. penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif, sesuai dengan situasi dan kondisi.

(Sumber : Direktorat Pembinaan SMA, 2017)

Selain prinsip-prinsip di atas, untuk mengembangkan RPP sesuai kebutuhan Kurikulum 2013, seorang guru harus menguasai model-model PAIKEM, pendekatan tematik integratif, *scientific approach*, dan nilai-nilai pendidikan karakter yang tertuang dalam SKL.

### 3. Komponen dan Sistematika RPP

Agar dapat menyusun RPP dengan baik, guru harus mengetahui terlebih dahulu komponen RPP. Pada Permendikbud No. 81A Tahun 2013, komponen-komponen tersebut secara operasional diwujudkan dalam bentuk format berikut ini. **Tabel 2.2** Format & Sistematika RPP

<b>RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN</b>	
Sekolah :	
Mata Pelajaran :	
Kelas/Semester :	
Materi Pokok :	
Alokasi Waktu :	
A. Kompetensi Inti/KI	
B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian kompetensi/IPK	
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
KD pada KI 1	(Khusus Guruan agama dan PPKn)
KD pada KI 2	(Khusus Guruan agama dan PPKn)
KD pada KI 3	...
KD pada KI 4	...
C. Tujuan Pembelajaran (*)	
D. Materi Pembelajaran (**)	
E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran	
F. Media/Alat dan Bahan	
G. Sumber Belajar	
H. Langkah-Langkah Pembelajaran	
Pertemuan pertama (...JP)	
1. kegiatan Pendahuluan	
2. kegiatan Inti	
3. kegiatan Penutup	
Pertemuan Kedua (...JP)	
1. kegiatan Pendahuluan	
2. kegiatan Inti	
3. kegiatan Penutup	
Pertemuan Ketiga (...JP)	
1. kegiatan Pendahuluan	
2. kegiatan Inti	
3. kegiatan Penutup	

Pertemuan Seterusnya  
I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

(Sumber : Direktorat Pembinaan SMA,2017)

#### **4. Tujuan dan fungsi RPP**

Tujuan rencana pelaksanaan pembelajaran pembelajaran adalah untuk

1. Mempermudah, memperlancar, dan meningkatkan hasil proses belajar-mengajar
2. Dengan menyusun rencana pembelajaran secara profesional, sistematis dan berdaya guna, maka guru akan mampu melihat, mengamati, menganalisis, dan memprediksi program pembelajaran sebagai kerangka kerja yang logis dan terencana.<sup>5</sup> Fungsi rencana pembelajaran adalah sebagai acuan bagi guru untuk melaksanakan kegiatan belajar-mengajar secara efektif dan efisien.

#### **B. Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning)**

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

Belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dengan respon, merupakan hubungan antara dua arah belajar dan lingkungan. Lingkungan memberi masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan system saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik.<sup>6</sup> Model problem based learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (real

---

<sup>5</sup> Trianto. 2014 Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, strategi, dan implementasi nya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Jakarta. Bumi Aksara.

<sup>6</sup> Trianto, Model-Model Pembelajaran....h.67-68.

world) untuk memulai model pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar yang aktif kepada peserta didik.

Pengalaman siswa yang diperoleh dari lingkungan akan menjadikan kepadanya bahan dan materi guna memperoleh pengertian serta bisa dijadikan pedoman dan tujuan belajarnya. Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis.<sup>7</sup>

## **2. Ciri Khusus Problem Based Learning (PBL)**

Pengembangan berdasarkan masalah telah memberikan model pengajaran itu memiliki karakteristik sebagai berikut:

### **1. Pengajuan Pertanyaan atau Masalah**

PBL mengorganisasikan pengajaran di sekitar pertanyaan dan masalah yang keduanya secara sosial penting dan secara pribadi bermakna untuk siswa. Mereka mengajukan situasi kehidupan nyata, menghindari jawaban sederhana, dan memungkinkan adanya berbagai solusi untuk situasi itu.

### **2. Berfokus Pada Keterkaitan Antar Disiplin**

Meskipun PBL berpusat pada mata pelajaran tertentu, masalah yang akan diselidiki telah dipilih benar-benar nyata agar dalam pemecahannya siswa dapat meninjau masalah itu dari berbagai mata pelajaran.

### **3. Penyelidikan Autentik**

---

<sup>7</sup> Rusman, Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), h. 229.

PBL mengharuskan siswa melakukan penyelidikan autentik untuk mencari penyelesaian nyata terhadap masalah nyata. Mereka harus menganalisis dan mendefinisikan masalah, mengembangkan hipotesis, dan membuat ramalan, mengumpulkan dan melakukan eksperimen (jika diperlukan), membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan

#### 4. Menghasilkan produk dan memamerkannya

PBL menuntut siswa untuk menghasilkan produk tertentu dalam bentuk karya nyata atau artefak dan peragaan yang menjelaskan atau mewakili bentuk penyelesaian masalah yang mereka temukan. Produk tersebut dapat berupa transkrip debat, laporan, model fisik, video, maupun program komputer. Karya nyata dan peragaan direncanakan oleh siswa untuk mendemonstrasikan kepada temannya tentang apa yang

telah mereka pelajari dan menyediakan suatu alternatif segar terhadap laporan tradisional atau makalah.

#### 5. Kolaborasi

PBL dicirikan oleh siswa yang bekerja sama satu dengan yang lain, paling sering secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama memberi motivasi untuk secara berkelanjutan terlibat dalam tugas-tugas kompleks dan memperbanyak peluang untuk berbagi inkuiri dan dialog dan untuk mengembangkan keterampilan sosial dan berpikir.

### 3. Manfaat Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa. PBL dikembangkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual, belajar berbagai peran orang dewasa melalui pelibatan mereka dalam pengalaman nyata atau simulasi dan menjadi pelajar mandiri. Menurut Sudjana manfaat khusus yang diperoleh dari metode Dewey adalah metode pemecahan masalah.<sup>8</sup> Tugas guru adalah membantu para siswa merumuskan tugas-tugas, dan bukan menyajikan tugas-tugas pelajaran. Objek pelajaran tidak dipelajari dari buku, tetapi dari masalah yang ada di sekitarnya.

### 4. Kelebihan dan Kekurangan Model Problem Based Learning (PBL)

Sebagaimana model pembelajaran lainnya, pembelajaran model PBL juga mempunyai kelebihan dan kelemahan. Adapun kelebihan pembelajaran model PBL adalah:

1. Dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa
2. Dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa
3. Dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
4. Dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan
5. Dapat memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap mata pelajaran khususnya Fisika pada dasarnya merupakan cara pikir dan sesuatu yang

---

<sup>8</sup> Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), (Jakarta: Kencana, 2009), h.71.

harus dimengerti oleh siswa bukan sekedar belajar dari guru atau buku-buku.<sup>9</sup>

Sebagai seorang pendidik kita harus tau kelebihan dari model pembelajaran yang kita terapkan. Oleh karena itu model pembelajaran PBL sangat bagus diterapkan di sekolah-sekolah karena dengan menerapkan model PBL maka pembelajaran di kelas akan berpusat pada siswa dan membuat siswa lebih aktif ketika proses belajar mengajar berlangsung dan tugas kita sebagai seorang pendidik adalah membimbing siswa untuk belajar.

Disamping kelebihan, model PBL juga memiliki kelemahan-kelemahan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas siswa yang terlalu banyak menyebabkan guru kesulitan dalam melaksanakan model PBL
2. Waktu yang kurang efektif atau tidak efisien.
3. Tidak semua siswa dapat menganalisis permasalahan yang disajikan.

#### **5. Langkah-Langkah Model Problem Based Learning (PBL)**

Berikut di jelaskan tahapan-tahapan yang terdapat dalam bahan ajar ini :

**Tahap 1 (Orientasi peserta didik pada masalah).** Pada tahap ini, Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, memotivasi siswa untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah.

---

<sup>9</sup> Wina Sanjaya, Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan, (Jakarta: Kencana, 2009), hal. 220-221.

**Tahap 2 (Mengorganisasi peserta Didik).** Pada tahap ini, Guru membngi siswa ke dalam kelompok, membantu siswa mengidentifikasi dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah.

**Tahap 3 (Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok).** Pada tahap ini, Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang di butuhkan, melaksanakan eksperimen dan penyelidikan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

**Tahap 4 (Mengembangkan dan menyajikan hasil).** Pada tahap ini, guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan, dokumentasi, atau model, dan membantu mereka berbagi tugas dengan sesama.

**Tahap 5 (Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah).** Pada tahap ini, guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses dan hasil penyelidikan yang mereka lakukan.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Shoimin, Aris. 2014. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan Pengembangan

Berdasarkan tujuan dan bentuk permasalahan maka rancangan penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>11</sup> Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk rancangan pelaksanaan pembelajaran pada materi usaha dan energi berbasis *problem based learning* (PBL). Penelitian dan pengembangan ini mengadopsi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*) yang telah dimodifikasi.

Pada penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini hanya dilakukan 4 tahap yaitu *Analysis, Design, Development, dan Implementation*. Dikarenakan uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD dan tidak sampai menilai keefektifan dari LKPD. Desain penelitian ini ditunjukkan pada peta konsep berikut .

---

<sup>11</sup> S. Semmel Tiagarajan, Dkk. *Instruction Development for Training Teacher of Exceptional Children*, (Bloomington: Indiana University, 1974), h. 42



## B. Langkah-Langkah Penelitian

### 1. Tahap identifikasi dan Analisis Data

Identifikasi masalah merupakan langkah awal dalam pengembangan. Pengembangan memerlukan identifikasi masalah dengan menjelaskan apa masalah yang ditemukan dan bagaimana masalah tersebut diukur dan dihindarkan dengan prosedur pengembangan. Tujuan dari tahap ini memberi struktur pada pencarian informasi dan gagasan yang relevan pada masalah yang terjadi.<sup>12</sup>

Analisis masalah adalah kajian sementara untuk mengetahui penyebab timbulnya masalah, serta alternatif pemecahan masalah tersebut. Pada tahap analisis meliputi pelaksanaan analisis kebutuhan melalui observasi. Pada tahap analisis, pengembang mengidentifikasi kesenjangan antara kondisi pembelajaran seperti pengetahuan, keterampilan dan perilaku dari hasil yang diinginkan.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Desi ariani, *Pengembangan...* h. 33

<sup>13</sup> Desi ariani, *Pengembangan...* h. 33

Analisis masalah dilakukan pada guru, Pada tahap analisis masalah, pengembang melakukan analisis masalah dengan cara observasi dan wawancara terhadap guru fisika yang terdapat di sekolah.

## 2. Tahap perancangan (*Design*)

Pada tahap desain terdiri dari perumusan tujuan umum yang dapat diukur, mengklasifikasikan peserta didik menjadi beberapa tipe, memilih aktivitas peserta didik dan memilih media.<sup>14</sup> Pada tahap desain, pengembang merencanakan membuat tujuan proses penilaian, kegiatan pembelajaran dan isi pembelajaran. Dan memilih metode sesuai dengan situasi di lapangan. Kriteria komponen RPP pengembangan ini adalah RPP yang berbasis *problem based learning*, memperhatikan prinsip-prinsip desain yang unik dan menarik sehingga peserta didik termotivasi pada saat pembelajaran.

## 3. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan meliputi penyiapan material untuk peserta didik dan pengajar sesuai dengan spesifikasi produk yang dikembangkan.<sup>15</sup> Pada tahap ini, pengembang mengembangkan produk sesuai dengan materi dan kompetensi dasar yang akan dicapai, begitu pula dengan lingkungan belajar lain yang akan mendukung pembelajaran.

---

<sup>14</sup> Desi ariani, *Pengembangan...* h. 33

<sup>15</sup> Desi ariani, *Pengembangan...* h. 33

#### 4. Validasi Produk (Kelayakan)

Tahap validasi melibatkan para ahli yang menguasai atau memiliki pengetahuan mengenai produk. Validasi produk dapat dilakukan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.<sup>16</sup> Apabila produk yang dihasilkan mendapatkan nilai validasi tidak layak, maka produk tersebut akan di ulang ke tahap awal yaitu langkah pengembangan untuk dikembangkan dan direvisi serta divalidasi kembali sampai produk tersebut layak digunakan. Adapun yang menjadi validator dalam pengembangan ini terdiri atas dua ahli materi fisika, dua ahli media.

#### C. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengambilan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### 1. Lembar Validasi untuk Validator

Pengumpulan data digunakan dengan menggunakan lembar validasi dalam pengembangan untuk memperoleh nilai berupa kritikan, saran dan tanggapan terhadap LKPD yang dikembangkan. Untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok tentang fenomena sosial menggunakan skala likert. Skala likert mengacu pada 4 katagori yaitu tidak valid (1), Cukup valid (2), Valid (3) dan Sangat Valid (4).

---

<sup>16</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*, (Bandung: Alfabeta, 2018), h. 414

#### D. Teknis Analisis Data

Teknik analisis data untuk validasi lembar kerja peserta didik sebagai berikut:

##### 1. Analisis Data Hasil Validasi RPP

Data yang digunakan dalam validasi RPP merupakan data kuantitatif dengan mengacu pada 4 kriteria penilaian, pada tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Kriteria Penilaian.<sup>17</sup>

NO	Skor	Kriteria penilaian
1.	1	Apabila penilaian sangat kurang baik/sangat kurang sesuai (tidak valid)
2.	2	Apabila penilaian cukup baik/cukup sesuai (cukup valid)
3.	3	Apabila penilaian baik/sesuai (valid)
4.	4	Apabila penilaian sangat baik/sangat sesuai (sangat Valid)

Selanjutnya data yang didapat dengan instrume pengumpulan data dianalisis dengan menggunakan teknis analisis dan presentase sesuai rumus yang ditentukan.

- a) Untuk menghitung skor rata-rata dari setiap komponen menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N} \dots\dots\dots (3.1)$$

dengan  $\bar{X}$  adalah skor rata-rata penilaian oleh para ahli,  $\sum X$  adalah jumlah skor yang diperoleh dari para ahli, dan N adalah jumlah data.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Aini Meitanti Rosalina, *Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis STEM (Science Technology Engineering And Mathematics) pada Pokok Bahasan Bioteknologi Kelas XII SMA (Sekolah Menengah Atas)*, Skripsi, (Jember: Universitas Jember, 2017), h. 26.

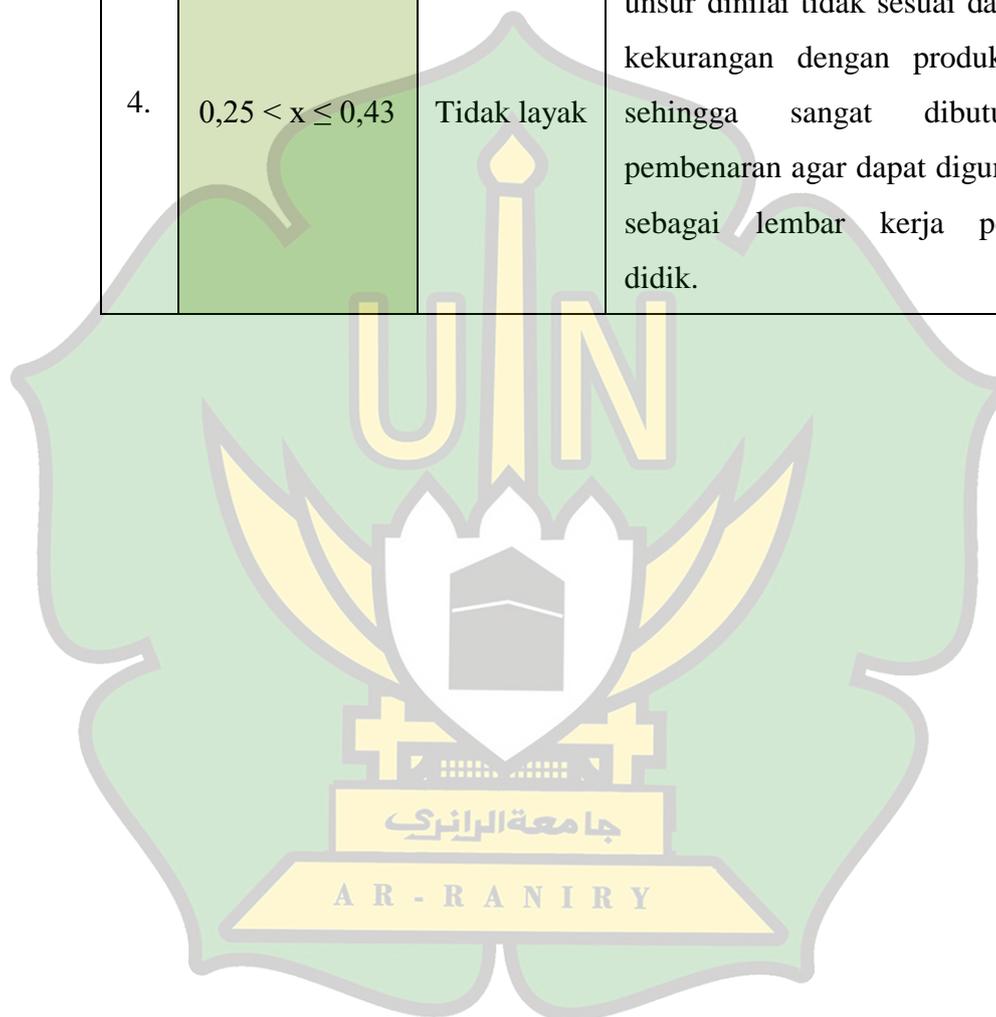
- b) Mengubah skor yang diperoleh menjadi nilai dengan kriteria. Untuk mengetahui kelayakan RPP dalam pengembangan yang awal berupa skor dan diubah menjadi data kuantitatif. Dengan rumus indeks kelayakan sebagai berikut:

$$\text{indeks kelayakan} = \frac{\text{rata-rata keseluruhan aspek}}{\text{skala tertinggi penilaian}} \dots\dots\dots (3.2)$$

**Tabel 3.3** kategori penilaian.

NO	Indeks kelayakan	Kriteria	Keputusan
1.	$0,81 < x \leq 1,00$	Sangat layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai sangat sesuai dan tidak ada kekurangan dengan lembar kerja peserta didik sehingga dapat digunakan sebagai lembar kerja peserta didik.
2.	$0,63 < x \leq 0,80$	Layak	Apabila semua item yang dinilai sesuai, meskipun ada sedikit kekurangan dan perlu adanya pembenaran dengan produk lembar kerja peserta didik, namun tetap dapat digunakan sebagai lembar kerja peserta didik.
3.	$0,43 < x \leq 0,62$	Cukup layak	Apabila semua item pada unsur yang dinilai kurang sesuai, ada sedikit kekurangan dan atau

			banyak dengan produk ini, sehingga perlu pembenaran agar dapat digunakan sebagai lembar kerja peserta didik.
4.	$0,25 < x \leq 0,43$	Tidak layak	Apabila masing-masing item pada unsur dinilai tidak sesuai dan ada kekurangan dengan produk ini, sehingga sangat dibutuhkan pembenaran agar dapat digunakan sebagai lembar kerja peserta didik.



## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Bentuk Pengembangan RPP**

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk yang berupa RPP Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi usaha dan energi.

##### **1. Identifikasi dan Analisis Masalah**

Pengembang melakukan observasi RPP berbasis *Problem Based Learning* (PBL) di lingkungan sekolah. Observasi ini dilakukan di SMA N 1 Simeulue Tengah. Kegiatan pembelajaran di sekolah masih menggunakan RPP yang seadanya, dan belum pernah mengembangkan suatu RPP dengan alasan tidak efektif dalam pelaksanaan pembelajaran.

Langkah yang tepat dilakukan selanjutnya adalah dengan mencari literatur maupun referensi lain yang berkaitan dengan pengembangan RPP berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam bentuk jurnal maupun skripsi pendidikan dan mencari materi sebagai penunjang RPP yang berkaitan dengan usaha dan energi.

##### **2. Perancangan**

Perancangan RPP di dalam pengembangan ini mengacu pada langkah-langkah *Problem Based Learning* (PBL). Hal-hal yang menjadi fokus pada tahap perancangan yaitu perancangan perangkat pengembangan, pemilihan media, pemilihan format dan desain awal RPP berbasis *Problem Based Learning* (PBL).

Tabel 4.1 tahap-tahap perancangan pengembangan.

Tahap-tahap Perancangan	Proses yang dilewati
Tahap perancangan instrumen	Penyusunan perangkat pengembangan dilakukan dengan menyusun lembar validasi, lembar angket respon peserta didik. perangkat pengembangan ini sudah direvisi terlebih dahulu berdasarkan komentar dan saran yang diberikan oleh ahli mater, ahli media.
Pemilihan format	Pada tahap pemilihan format RPP berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) disesuaikan dengan observasi di sekolah.
Desain awal RPP berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	<p>Desain awal RPP berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) mencakup: judul, kompetensi yang ingin dicapai, langkah-langkah membuat <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan isi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Judul Judul memuat materi pokok utama RPP.</li> <li>b. Kompetensi dasar yang ingin dicapai. Komponen yang ingin dicapai dicantumkan dalam bentuk tujuan yang didasarkan pada KI dan KD.</li> <li>c. Langkah membuat <i>Problem Based Learning</i> (PBL) memiliki beberapa langkah sesuai dengan referensi yang telah ditetapkan.</li> </ol>

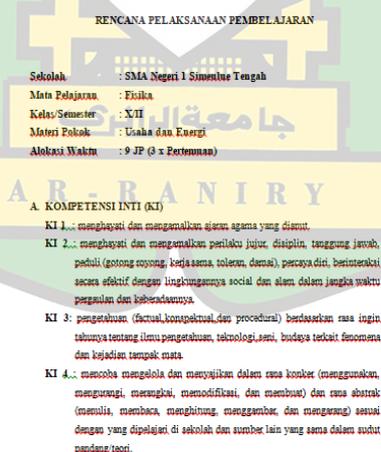
	<p>d. Isi</p> <p>Isi RPP terdiri dari kegiatan yang memuat penugasan dan kegiatan percobaan yang sederhana.</p>
--	---

### 3. Tahap Pengembangan

Hal yang dilakukan dalam proses pengembangan RPP berbasis *Problem Based Learning* (PBL) adalah membuat rencana pembelajaran (RPP), kemudian menuliskan tahapan-tahapan pada RPP, menuliskan materi, dan menuliskan model *Problem Based Learning* (PBL) pada rancangan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

#### a. Tahap awal RPP

Desai halaman pertama RPP yaitu dengan membuat identitas pada RPP yang berupa nama sekolah, mata pelajaran, kes/semester, materi, pokok, alokasi waktu dan memasukan KI.



**Gambar 4.1 . Tampilan awal RPP**

b. Penulisan *Kompetensi dasar* (KD) dan Indikator

*Menuliskan Kompetensi Dasar.* KD adalah sejumlah kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam mata pelajaran tertentu sebagai rujukan penyusunan indikator kompetensi. *Menuliskan Indikator Pencapaian Kompetensi.* Indikator kompetensi adalah perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar tertentu yang menjadi acuan penilaian mata pelajaran.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator	
Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha. 3.9.2 Menganalisis hubungan usaha, gaya dan perpindahan. 3.9.3 menghitung besarnya usaha pada suatu benda. 3.9.4 Mendefinisikan konsep usaha 3.9.5 menjelaskan pengertian energi. 3.9.6 menjelaskan macam-macam energi. 3.9.7 menjelaskan pengertian energi Kinetik dan energi potensial. 3.9.8 Menjelaskan hubungan usaha dan energi kinetik 3.9.9 menjelaskan hubungan usaha dengan energi potensial 3.9.10 Mendefinisikan hubungan usaha dan energi 3.9.11 menjelaskan Hukum Kekekalan Energi.
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.	4.9.1 Melakukan percobaan tentang usaha, daya dan perpindahan serta menghitung besarnya usaha pada suatu benda. 4.9.2 melakukan percobaan tentang Energi. 4.9.3 Melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi

**Gambar 4.2 .** Tampilan KD dan indikator

c. Tujuan

*Merumuskan Tujuan Pembelajaran.* Tujuan pembelajaran menggambarkan proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh siswa sesuai dengan kompetensi dasar. Tujuan pembelajaran dibuat berdasarkan SK, KD, dan Indikator yang telah ditentukan.

### C. Tujuan Pembelajaran

- 3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian usaha dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.2 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha gaya dan perpindahan sesuai dengan yang diajarkan.
- 3.9.3 Peserta didik mampu menghitung besarnya usaha pada suatu benda sesuai dengan buku panduan yang diajarkan.
- 3.9.4 Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha sesuai dengan yang diajarkan.
- 3.9.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.6 Peserta didik dapat mengetahui macam-macam energi sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.7 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi kinetik... dan energi potensial dengan baik dan benar sesuai dengan yang disampaikan.
- 3.9.8 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi kinetik sesuai buku panduan.
- 3.9.9 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi potensial sesuai buku panduan.
- 3.9.10 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha dan energi sesuai buku panduan yang diajarkan.
- 3.9.11 Peserta didik mampu mengetahui hukum kekekalan energi dengan baik dan benar sesuai buku panduan.
- 4.9.1 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang usaha, daya dan perpindahan serta menghitung besarnya usaha pada suatu benda.
- 4.9.2 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang energi sesuai dengan buku panduan.
- 4.9.3 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi sesuai dengan buku panduan.

Gambar 4.3. Tujuan

### d. Materi , metode/model, media dan sumber belajar

Tahap ini memasukan materi yang akan di pelajari , membuat metode/modek pembelajaran disertakan dengan suber belajar.

### D. Materi Pembelajaran

- Konseptual
  - Pengertian usaha
  - Pengertian energi
    1. Energi kinetic
    2. Energi potensial
    3. Energi mekanik
  - Hukum kekekalan energi

### E. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning (PBL)*
2. Metode : Diskusi, Partitikum dan Presentasi

### F. Media, Alat dan Bahan

1. Media : LKPD
2. Alat dan bahan : Papan tulis, proyektor, Alat tulis

### G. Sumber Belajar

1. Buku Fisika SMA Kelas X
2. Foster, Bob. 2004. Tepadu Fisika SMA. Jakarta: Erlangga
3. Kanginan, Marthen. 2004. Fisika Untuk SMA. Jakarta: Erlangga

**Gambar 4.4.** Tampilan Materi , metode/model, media dan sumber belajar

e. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pada tahap ini membuat langkah-langkah pembelajaran serta memasukan model yang di terapkan.

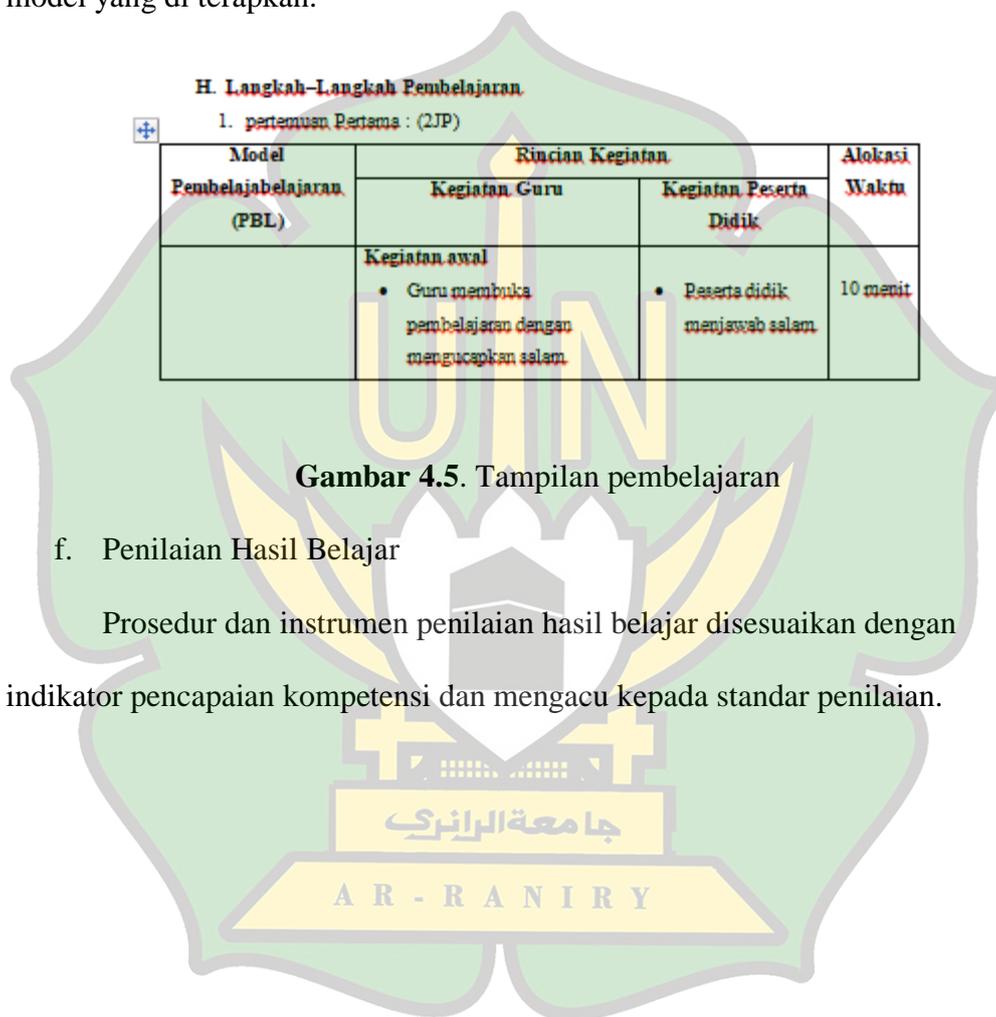
**H. Langkah-Langkah Pembelajaran**  
1. pertemuan Pertama : (2JP)

Model Pembelajaran (PBL)	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
	<b>Kegiatan awal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peserta didik menjawab salam</li> </ul>	10 menit

**Gambar 4.5.** Tampilan pembelajaran

f. Penilaian Hasil Belajar

Prosedur dan instrumen penilaian hasil belajar disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi dan mengacu kepada standar penilaian.



**Instrumen Penilaian.**

1. **Penilaian Kognitif** = Berdasarkan hasil evaluasi
2. **Penilaian Afektif (Sikap)**

No	Nama Peserta didik	Aspek Yang Dimilai									Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		Rasa Ingin Tahu			Disiplin			Tanggung Jawab					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													

**Tabel Penilaian Sikap**

No.	Aspek	Rubrik Penilaian
1.	Rasa Ingin Tahu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik Tidak pernah memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</li> <li>2. Kadangkadang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</li> <li>3. Selalu memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</li> </ol>
2.	Disiplin	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik tidak terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD</li> <li>2. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat</li> </ol>

**Gambar 4.6 .Tampilan imstrumen penilaian**

#### 4. Kelayakan Produk RPP

Uji validasi dilakukan dengan cara memvalidasi produk kepada 2 ahli media dan 2 ahli materi. Validasi produk ini dilakukan dengan tujuan mendapatkan penilaian kelayakan, saran dan masukan dari para ahli yang berkompeten sehingga RPP yang dikembangkan mempunyai kualitas yang baik. Instrumen yang digunakan adalah hasil penjabaran peneliti yang mengacu pada Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Penilaian oleh ahli media dan ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan RPP fisika berbasis PBL yang dilihat dari sisi desain media.

Tabel 4.2. Data Hasil Penilaian Bahan Ajar Fisika Oleh Ahli media

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai		Max	Min	$\Sigma$ per Kriteria	Rata-rata Skor Per Kriteria	$\Sigma$ Per Aspek	Rata-Rata Per Aspek	Persentase Kelayakan	Kriteria
		I	II								
Materi	1	4	4	4	3	8	4	69	3.45	86.25%	Sangat Layak
	2	3	3	3	3	6	3				
	3	3	3	3	3	6	3				
	4	3	3	3	3	6	3				
	5	4	3	4	3	7	3,5				
	6	3	4	4	3	7	3,5				
	7	3	4	4	3	7	3,5				
	8	4	4	4	4	8	4				
	9	3	4	4	3	7	3,5				
	10	4	3	4	3	7	3.5				

Keterangan:

1. Penilai 1 : Samsul Bahri, M. Pd.

2. Penilai 2 : Yusran, S.Pd., M.Pd.

**Tabel 4.3.** Data Hasil Penilaian Bahan Ajar Fisika Oleh Ahli materi

Aspek Penilaian	Kriteria Penilaian	Penilai		Max	Min	$\Sigma$ per Kriteria	Rata-rata Skor Per Kriteria	$\Sigma$ Per Aspek	Rata-Rata Per Aspek	Persentase Kelayakan	Kriteria
		I	II								
Materi	1	4	3	4	3	7	4	64	3.45	86.25%	Sangat Layak
	2	3	3	3	3	6	3				
	3	3	3	3	3	6	3				
	4	4	3	4	3	7	3				
	5	4	3	4	3	7	3,5				
	6	3	4	4	3	7	3,5				
	7	3	3	3	3	6	3,5				
	8	3	3	3	3	6	4				
	9	3	3	3	3	6	3,5				
	10	3	3	3	3	6	3,5				

Keterangan:

1. Penilai 1 : Prof. Dr. Jamaluddin, M. Ed
2. Penilai 2 : Dr. Abd Mujahud Hamdan, M.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Proses pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berbasis Problem Based Learning ini pada materi Usaha dan Energi dapat di simpulkan sebagai berikut:

Proses pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berbasis Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada masalah dunia nyata (real world) untuk memulai pembelajaran dan merupakan salah satu model pembelajaran yang inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar yang aktif kepada peserta didik. Model Problem Based Learning bercirikan penggunaan masalah kehidupan nyata sebagai suatu yang harus dipelajari siswa. dengan model ini di harapkan siswa dapat lebih banyak kecakapan daripada pengetahuan yang dihapal.

Proses pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran berbasis Problem Based Learning meliputi Tujuan , Unsur-Unsur serta langka-langka inovatif yang dapat memudahkan guru dalam mengajar dan memberikan kondisi belajar yang aktif kepada peserta didik.

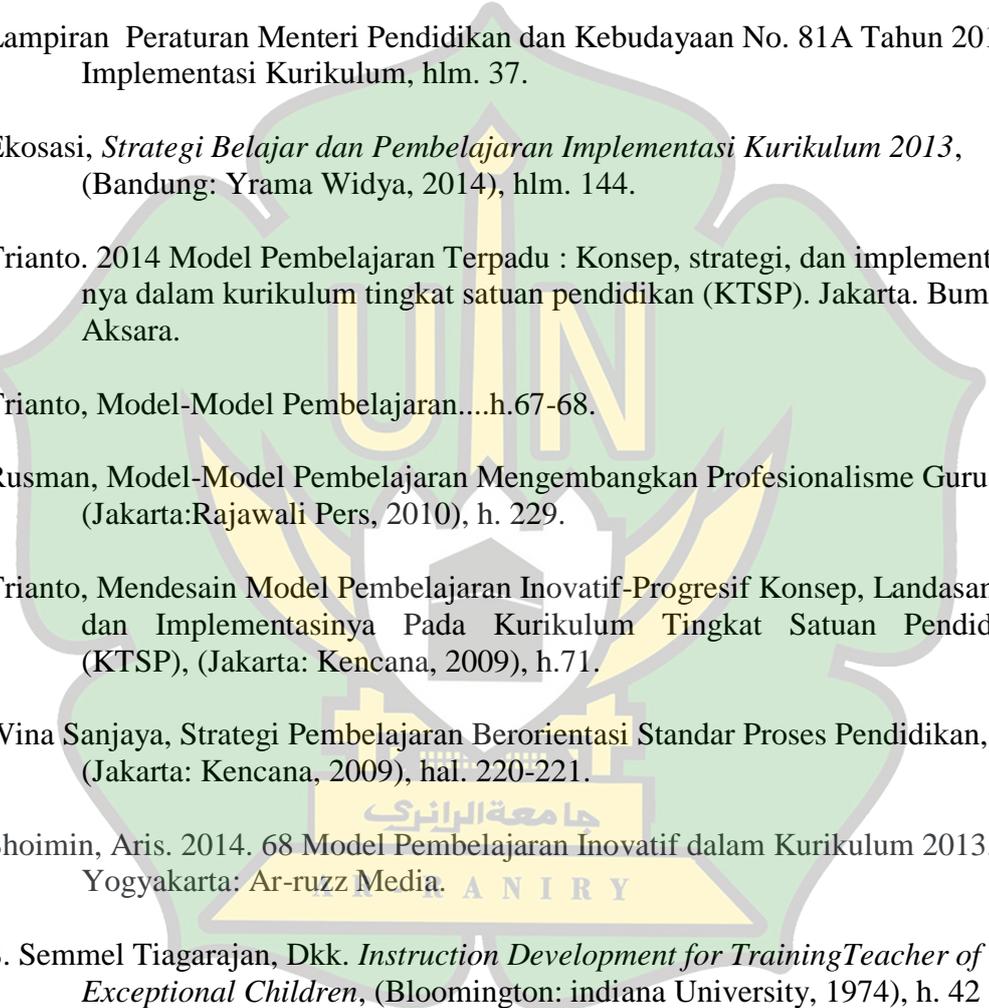
#### **B. Saran**

1. Kepada peserta didik Agar melakukan pembelajaran sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan , mengikuti langka-langka dan lebih banyak aktif dalam melakukan pembelajaran.

2. Kepada peneliti selanjutnya agar dapat membuat Proses pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang lebih baik lagi,yang tidak hanya mengembangkan penelitian yang terdahulu tetapi bias membuat dan menemukan hasil penelitian terbaru terkait Proses pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ini,untuk menghasilkan hasil penelitian yang lebih bak lagi.



## DAFTAR PUATAKA

- Permendikbud, *Kuruikulum 2013, diakses dari artikel salinan permendikbud*, 19 februri 2018, pikul 23;00 WIB
- Permendikbud. (2013). *Kurikulum 2013*. permendikbud--65-th-2013--ttg-standar. pada tanggal 4 Agustus 2017, pukul 20.12 WIB.
- Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 81A Tahun 2013 Implementasi Kurikulum, hlm. 37.
- Ekosasi, *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*, (Bandung: Yrama Widya, 2014), hlm. 144.
- Trianto. 2014 Model Pembelajaran Terpadu : Konsep, strategi, dan implementasi nya dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Jakarta. Bumi Aksara.
- Trianto, Model-Model Pembelajaran....h.67-68.
- Rusman, Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, (Jakarta:Rajawali Pers, 2010), h. 229.
- Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif Konsep, Landasan dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), (Jakarta: Kencana, 2009), h.71.
- Wina Sanjaya, Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan, (Jakarta: Kencana, 2009), hal. 220-221.
- Shoimin, Aris. 2014. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-ruzz Media. 
- S. Semmel Tiagarajan, Dkk. *Instruction Development for TrainingTeacher of Exceptional Children*, (Bloomington: indiana University, 1974), h. 42
- Desi ariani, *Pengembangan...* h. 33
- Desi ariani, *Pengembangan...* h. 33
- Sugiyono, Metode *Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*, (Bandung: Alfabeta, 2018), h. 414

Aini Meitanti Rosalina, *Pengembangan Bahan Ajar Biologi Berbasis STEM (Science Technology Engineering And Mathematics) pada Pokok Bahasan Bioteknologi Kelas XII SMA (Sekolah Menengah Atas)*, Skripsi, (Jember: Universitas Jember, 2017), h. 26.



**SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

Nomor: B- 7343 /Un.08/FTK/KP.07.6/08/2020

TENTANG :

**PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-17834/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019**

**TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-17834/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.

- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag, RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 24 Desember 2019.

**MEMUTUSKAN:**

Menetapkan :  
PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-17834/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 tanggal 31 Desember 2019;

KEDUA : Menunjuk Saudara:

1. Drs. Soewarno S, M.Si sebagai Pembimbing Pertama

2. Muhammad Nasir, M.Si sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Siti Masita

NIM : 140204065

Prodi : Pendidikan Fisika

Judul Skripsi : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada Materi Usaha dan Energi Berbasis PBL

KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 No. 025.04.2.423925/2019 Tanggal 5 Desember 2018;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;

KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh

Pada Tanggal : 05 Agustus 2020

A.n. Rektor

Dekan,

  
Muslim Razali



**Tembusan :**

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

## Lampiran 1

### SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Nomor: B- 7343 /Un.08/FTK/KP.07.6/08/2020

TENTANG :

PERUBAHAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN NOMOR: B-17834/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019

#### TENTANG PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Memimbang : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang Perlu Meninjau Kembali dan Menyempurnakan Keputusan Dekan Nomor: B-17834/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 tentang Pengangkatan Pembimbing skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor: 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag, RI;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Intansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tanggal 24 Desember 2019.

#### MEMUTUSKAN:

- Menetapkan :
- PERTAMA : Mencabut Surat Keputusan Dekan FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B-17834/Un.08/FTK/KP.07.6/12/2019 tanggal 31 Desember 2019;
- KEDUA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Soewarno S, M.Si sebagai Pembimbing Pertama
2. Muhammad Nasir, M.Si sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Siti Masita
- NIM : 140204065
- Prodi : Pendidikan Fisika
- Judul Skripsi : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada Materi Usaha dan Energi Berbasis PBL
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2019 No. 025.04.2.423925/2019 Tanggal 5 Desember 2018;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai Akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan di perbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 05 Agustus 2020  
A.n. Rektor  
Dekan,

Muslim Razali

#### Tembusan :

1. Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

## Lampiran 2 : Lembar Validasi Media

### LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

#### PENGEMBANGAN RPP PADA MATERI USAHA DAN ENERGI BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

---

##### A. Petunjuk:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai ahli media tentang kualitas RPP yang dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang di sampaikan melalui kuisioner menjadi dasar perbaikan dan peningkatan kualitas RPP yang dikembangkan.
3. Mohon diberi tanda *checklist* (√) pada kolom 4, 3, 2, 1, sesuai rentang penilaian di bawah ini dengan penilai secara obyektif

Skala	Klasifikasi
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Cukup Valid
1	Tidak Valid

4. Apabila sekiranya terdapat kekurangan, mohon komentar dan saran dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah di sediakan
5. Terima kasih atas kesediaan bapak ahli media untuk mengisi kuisioner ini.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

## B. Angket Ahli Media

No.	Pertanyaan	Jawaban Penilaian			
		4	3	2	1
1	Penulisan komponen RPP sesuai dengan prinsip penusunan	✓			
2	susunan bagian dengan materi dan model yang diterapkan sesuai dengan RPP		✓		
3	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan pendidik		✓		
4	Menggunakan struktur kalimat yang jelas		✓		
5	Tidak terdapat pertanyaan di luar pembahasan pada RPP	✓			
6	Kualitas flash baik		✓		
7	Gambar terlihat dengan jelas		✓		
8	Komposisi warna terlihat baik dan tidak mencolok sehingga tidak mengganggu tampilan RPP	✓			
9	Kombinasi antara tulisan , gambar , dan flash menarik		✓		
10	RPP mudah digunakan dalam mengoperasikannya	✓			

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

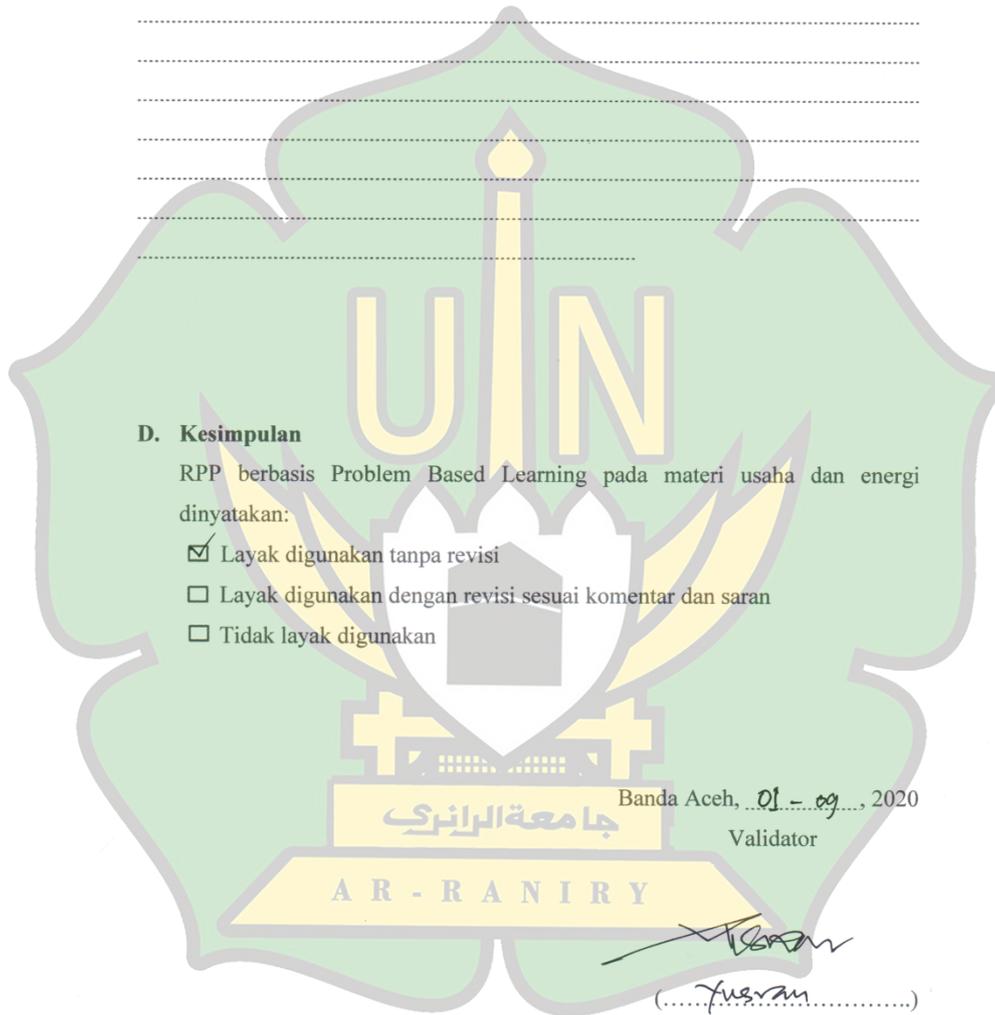
**C. Komentar dan Saran**

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

**D. Kesimpulan**

RPP berbasis Problem Based Learning pada materi usaha dan energi dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai komentar dan saran
- Tidak layak digunakan



Banda Aceh, 01 - 09, 2020

Validator

*[Handwritten Signature]*

(.....Fusran.....)

NIP. 197106261997021003

## LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

### PENGEMBANGAN RPP PADA MATERI USAHA DAN ENERGI BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING

#### A. Petunjuk:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai ahli media tentang kualitas RPP yang dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang di sampaikan melalui kuisioner menjadi dasar perbaikan dan peningkatan kualitas RPP yang dikembangkan.
3. Mohon diberi tanda *checklist* (√) pada kolom 4, 3, 2, 1, sesuai rentang penilaian di bawah ini dengan penilai secara obyektif

Skala	Klasifikasi
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Cukup Valid
1	Tidak Valid

4. Apabila sekiranya terdapat kekurangan, mohon komentar dan saran dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah di sediakan
5. Terima kasih atas kesediaan bapak ahli media untuk mengisi kuisioner ini.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**B. Angket Ahli Media**

No.	Pertanyaan	Jawaban Penilaian			
		4	3	2	1
1	Penulisan komponen RPP sesuai dengan prinsip penusunan	✓			
2	susunan bagian dengan materi dan model yang diterapkan sesuai dengan RPP		✓		
3	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan pendidik		✓		
4	Menggunakan struktur kalimat yang jelas		✓		
5	Tidak terdapat pertanyaan di luar pembahasan pada RPP		✓		
6	Kualitas flash baik	✓			
7	Gambar terlihat dengan jelas	✓			
8	Komposisi warna terlihat baik dan tidak mencolok sehingga tidak mengganggu tampilan RPP	✓			
9	Kombinasi antara tulisan , gambar , dan flash menarik	✓			
10	RPP mudah digunakan dalam mengoperasikannya		✓		

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

**C. Komentar dan Saran**

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

**D. Kesimpulan**

RPP berbasis Problem Based Learning pada materi usaha dan energi dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai komentar dan saran
- Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 02 Sep. 2020

Validator

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

(Samsul Kamsi, Mpd.)  
NIP. 19770601199902001

### Lampiran 3: Lembar Validasi Materi

#### LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

#### PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS 3D PAGEFLIP PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

##### A. Petunjuk:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai ahli materi tentang kualitas RPP yang dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang di sampaikan melalui kuisisioner menjadi dasar perbaikan dan peningkatan kualitas RPP yang dikembangkan.
3. Mohon diberi tanda *checklist* (√) pada kolom 4, 3, 2, 1, sesuai rentang penilaian di bawah ini dengan penilai secara obyektif

Skala	Klasifikasi
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Cukup Valid
1	Tidak Valid

4. Apabila sekiranya terdapat kekurangan, mohon komentar dan saran dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah di sediakan
5. Terima kasih atas kesediaan bapak ahli media untuk mengisi kuisisioner ini.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## B. Angket Ahli Materi

No.	Pertanyaan	Jawaban Penilaian			
		4	3	2	1
1	Materi dalam RPP sesuai dengan kompetensi dasar peserta didik		✓		
2	Materi disajikan sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
3	Indikator sesuai dengan kompetensi dasar		✓		
4	Susunan tiap materi sudah benar dan jelas		✓		
5	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar, indikator dan sudah lengkap	✓			
6	Mendorong peserta didik menyimpulkan konsep/ fakta		✓		
7	Gambar dan flash yang disajikan sudah sesuai dengan materi		✓		
8	Memuat soal-soal latihan yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik		✓		
9	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan mudah difahami		✓		
10	Bahasa yang digunakan baku dan menarik		✓		

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

C. Komentar dan Saran

- \* Perbaiki tata letak LKPP
- \* Perbaiki siklus proses
- \* Perbaiki bagian gambar
- \* Perbaiki format

D. Kesimpulan

RPP berbasis Problem Based Learning pada materi usaha dan energi dinyatakan:

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai komentar dan saran
- Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 1 Sep 2020

Validator

Dr. Abd. Mulyana Handan M-Sr  
NIP. 198912132014031072

## LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

### PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS 3D PAGEFLIP PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

---

#### A. Petunjuk:

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat bapak sebagai ahli materi tentang kualitas RPP yang dikembangkan.
2. Penilaian, kritik dan saran yang di sampaikan melalui kuisisioner menjadi dasar perbaikan dan peningkatan kualitas RPP yang dikembangkan.
3. Mohon diberi tanda *checklist* (√) pada kolom 4, 3, 2, 1, sesuai rentang penilaian di bawah ini dengan penilai secara obyektif

Skala	Klasifikasi
4	Sangat Valid
3	Valid
2	Cukup Valid
1	Tidak Valid

4. Apabila sekiranya terdapat kekurangan, mohon komentar dan saran dituliskan secara singkat dan jelas pada tempat yang telah di sediakan
5. Terima kasih atas kesediaan bapak ahli media untuk mengisi kuisisioner ini.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

**B. Angket Ahli Materi**

No.	Pertanyaan	Jawaban Penilaian			
		4	3	2	1
1	Materi dalam RPP sesuai dengan kompetensi dasar peserta didik	✓			
2	Materi disajikan sesuai dengan kurikulum yang berlaku		✓		
3	Indikator sesuai dengan kompetensi dasar		✓		
4	Susunan tiap materi sudah benar dan jelas	✓			
5	Materi yang disajikan sesuai dengan kompetensi dasar, indikator dan sudah lengkap	✓			
6	Mendorong peserta didik menyimpulkan konsep/ fakta		✓		
7	Gambar dan flash yang disajikan sudah sesuai dengan materi		✓		
8	Memuat soal-soal latihan yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik		✓		
9	Kalimat tidak menimbulkan makna ganda dan mudah difahami		✓		
10	Bahasa yang digunakan baku dan menarik		✓		

**C. Komentar dan Saran**

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

**D. Kesimpulan**

RPP berbasis Problem Based Learning pada materi usaha dan energi dinyatakan:

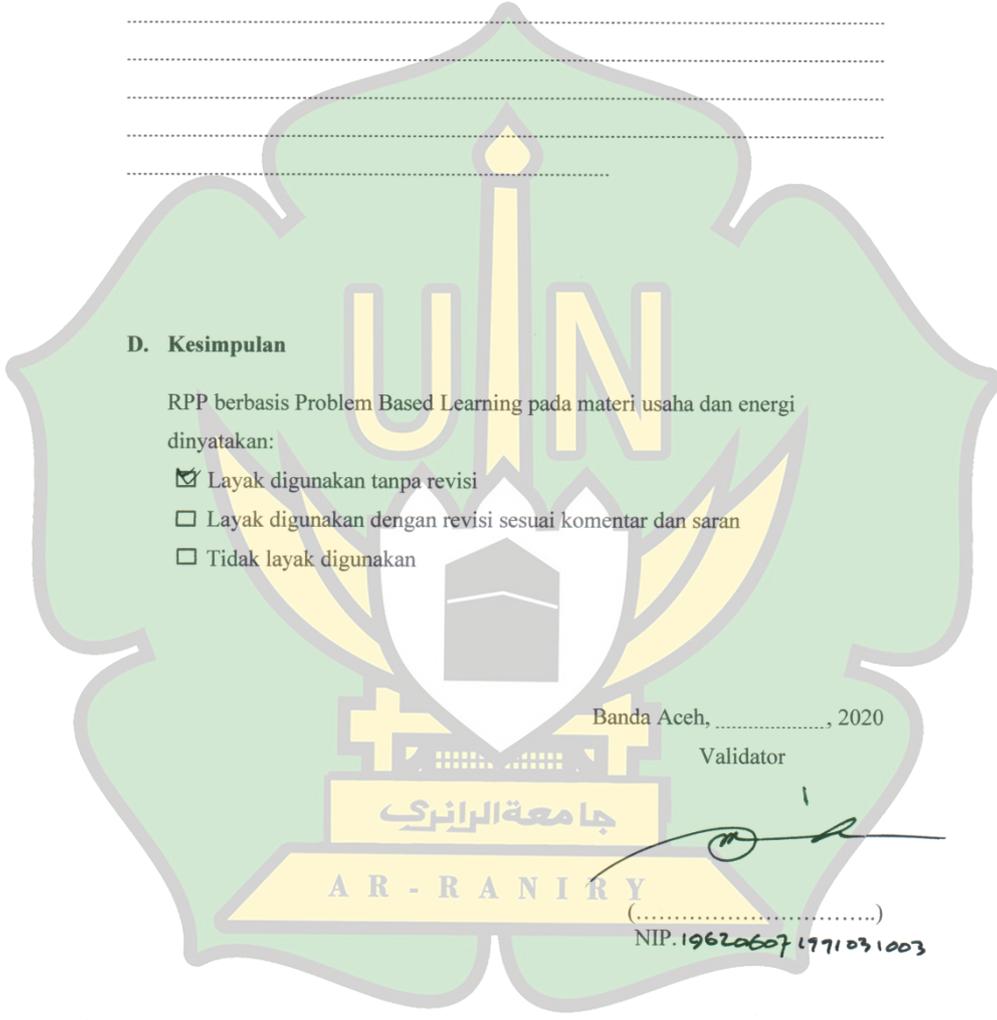
- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan dengan revisi sesuai komentar dan saran
- Tidak layak digunakan

Banda Aceh, ..... , 2020

Validator



(.....)  
NIP. 19620607 1971031003



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Sekolah** : SMA Negeri 1 Simeulue Tengah  
**Mata Pelajaran** : Fisika  
**Kelas/Semester** : X/II  
**Materi Pokok** : Usaha dan Energi  
**Alokasi Waktu** : 9 JP (3 x Pertemuan)

### A. KOMPETENSI INTI (KI)

- KI 1** : menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut.
- KI 2** : menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), percaya diri, berinteraksi secara efektif dengan lingkungannya social dan alam dalam jangka waktu pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3**: pengetahuan (factual,konseptual,dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4** : mencoba mengelola dan menyajikan dalam rana konker (menggunakan, mengurangi, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan rana abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

## B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.	3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha. 3.9.2 Menganalisis hubungan usaha, gaya dan perpindahan. 3.9.3 menghitung besarnya usaha pada suatu benda. 3.9.4 Mendefinisikan konsep usaha 3.9.5 menjelaskan pengertian energi. 3.9.6 menjelaskan macam-macam energi. 3.9.7 menjelaskan pengertian energi Kinetik dan energi potensial. 3.9.8 Menjelaskan hubungan usaha dan energi kinetik 3.9.9 menjelaskan hubungan usaha dengan energi potensial 3.9.10 Mendefinisikan hubungan usaha dan energi 3.9.11 menjelaskan Hukum Kekekalan Energi.
4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.	4.9.1 Melakukan percobaan tentang usaha, daya dan perpindahan serta menghitung besarnya usaha pada suatu benda. 4.9.2 melakukan percobaan tentang Energi, 4.9.3 Melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi

### **C. Tujuan Pembelajaran**

- 3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian usaha dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.2 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha gaya dan perpindahan sesuai dengan yang diajarkan.
- 3.9.3 Peserta didik mampu menghitung besarnya usaha pada suatu benda sesuai dengan buku panduan yang diajarkan.
- 3.9.4 Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha sesuai dengan yang diajarkan.
- 3.9.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan .
- 3.9.6 Peserta didik dapat mengetahui macam-macam energi sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.7 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi kinetik dan energi potensial dengan baik dan benar sesuai dengan yang disampaikan.
- 3.9.8 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi kinetik sesuai buku panduan.
- 3.9.9 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi potensial sesuai buku panduan.
- 3.9.10 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha dan energi sesuai buku panduan yang diajarkan.
- 3.9.11 Peserta didik mampu mengetahui hukum kekekalan energi dengan baik dan benar sesuai buku panduan.
- 4.9.1 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang usaha, daya dan perpindahan serta menghitung besarnya usaha pada suatu benda.
- 4.9.2 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang energi sesuai dengan buku panduan.
- 4.9.3 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi sesuai dengan buku panduan.

#### D. Materi Pembelajaran

- **Konseptual**
  - Pengertian usaha
  - Pengertian energi
    1. Energi kinetic
    2. Energi potensial
    3. Energi mekanik
  - Hukum kekekalan energi

#### E. Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : *Problem Based Learning* (PBL)
2. Metode : Diskusi, Patiktikum dan Presentasi

#### F. Media, Alat dan Bahan

1. Media : LKPD
2. Alat dan bahan : Papan tulis, proyektor, Alat tulis

#### G. Sumber Belajar

1. Buku Fisika SMA Kelas X
2. Foster, Bob. 2004. Terpadu Fisika SMA. Jakarta: Erlangga
3. Kanginan, Marthen. 2004. Fisika Untuk SMA. Jakarta: Erlangga

#### H. Langkah–Langkah Pembelajaran

1. pertemuan Pertama : (2JP)

Model Pembelajaran (PBL)	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
	<b>Kegiatan awal</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Peserta didik menjawab salam</li></ul>	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengkondisikan kelas (kerapian ,kesehatan , dan kehadiran)</li> <li>• Guru memberikan motivasi untuk memberikan suasana belajar yang menyenangkan dengan memberikan kuiz fisika.</li> <li>• Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a sesuai dengan gilirannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mempersiapkan diri.</li> <li>• Peserta didik menjawab kuiz</li> <li>• Peserta didik membaca do'a.</li> </ul>	
<p><b>Fase 1</b></p> <p><b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik untuk melakukan pengamatan mengenai seseorang yang sedang mendorong meja.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan dan menjawab apersepsi yang disampaikan guru.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajarann.</li> </ul>	

<p><b>Fase 2</b></p> <p><b>Mengorganisasikan peserta didik kedalam pembelajaran</b></p>	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan kelompok.</li> <li>• Guru membagikan lembaran LKPD kepada setiap kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membentuk kelompok.</li> <li>• Peserta didik menerima LKPD dari guru.</li> </ul>	<p>10 menit</p>
<p><b>Fase 3</b></p> <p><b>Membimbing ,menyelidiki peserta didik secara mandiri maupun kelompok</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik melakukan praktikum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan praktikum</li> </ul>	<p>25 menit</p>
<p><b>Fase 4</b></p> <p><b>Mengembangkan dan menyajikan data</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik menyajikan data hasil peraktikum ke dalam lembar LKPD</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk memeriksa kembali tentang penyelidikan mereka pada proses yang mereka gunakan</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mempersentasika ke depan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengikuti arahan guru menyajikan data hasil pengamatan ke dalam lembar LKPD.</li> <li>• Peserta didik memeriksa kembali tentang penyelidikan yang dilakukan.</li> <li>• Peserta didik mempersentasikan hasil praktikumkedep an.</li> </ul>	<p>15 menit</p>

<p><b>Fase 5</b> <b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan tentang jawaban, dan memberikan penguatan materi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penguatan yang diberikan guru</li> </ul>	<p>10 menit</p>
	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan manfaat dari hasil pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas kesimpulan yang dikemukakan peserta didik.</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mengungkapkan manfaat materi yang dipelajari</li> <li>• Guru menginformasikan peserta didik tentang pemajaran pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Guru menutup pembelajaran dengan membaca do'a dan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan penguatan dari guru.</li> <li>• Peserta didik memberikan pendapat tentang manfaat materi yang dipelajari.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan informasi tentang pembelajaran pada pertemuan selanjutnya</li> <li>• Peserta didik membaca do'a dan salam.</li> </ul>	<p>15 menit</p>

### Instrumen Penilaian

1. **Penilaian Kognitif** = Berdasarkan hasil evaluasi

2. **Penilaian Afektif (Sikap)**

No	Nama Peserta didik	Aspek Yang Dinilai									Jumlah Skor	Nilai	Predikat
		Rasa Ingin Tahu			Disiplin			Tanggung Jawab					
		1	2	3	1	2	3	1	2	3			
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													

**Tabel Penilaian Sikap**

No.	Aspek	Rubrik Penilaian
1.	Rasa Ingin Tahu	1. Peserta didik Tidak pernah memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai 2. Kadangkadang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai 3. Selalu memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai
2.	Disiplin	1. Peserta didik tidak terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD 2. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat

		<p>menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p> <p>3. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p>
3.	Bertanggung Jawab	<p>1. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu dan tidak lengkap</p> <p>2. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu tetapi lengkap</p> <p>3. Peserta didik mengumpulkan LKPD tepat waktu dan lengkap</p>

### Penilaian Psikomotorik

No	Nama Peserta didik	Aspek Yang Dinilai									Jumlah Skor	Nilai
		Melakukan Diskusi			Mengumpulkan hasil diskusi			Mempresentasikan hasil diskusi				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												

### Rubrik Penilaian Psikomotorik

Aspek yang dinilai	Rubrik Penilaian Kerja	Skor
Melakukan praktikum	1. Melakukan praktikum dengan aktif	3
	2. Melakukan praktikum tapi kurang aktif	2
	3. Melakukan praktikum tapi tidak aktif	1

Mengumpulkan Hasil praktikum	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengumpulkan data dengan jawaban yang benar</li> <li>2. Mengumpulkan data tetapi tidak benar</li> <li>3. Tidak mengumpulkan data</li> </ol>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>
Mempresentasikan Hasil praktikum	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai konsep dengan benar</li> <li>2. Kurang menguasai konsep</li> <li>3. Tidak menguasai konsep</li> </ol>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>

2. Pertemuan Kedua : (2JP)

Model Pembelajaran (PBL)	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	<p><b>Kegiatan awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru mengkondisikan kelas (kerapian ,kesehatan , dan kehadiran)</li> <li>• Guru memberikan motivasi untuk memberikan suasana belajar yang menyenangkan dengan memberikan kuiz fisika pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a sesuai dengan gilirannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab salam</li> <li>• Peserta didik mempersiapkan diri.</li> <li>• Peserta didik menjawab kuiz</li> <li>• Peserta didik membaca do'a.</li> </ul>	10 menit

<p><b>Fase 1</b> <b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan apersepsi dengan mengajak peserta didik untuk melakukan pengamatan mengenai api unggun.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan dan menjawab apersepsi yang disampaikan guru.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajarann.</li> </ul>	
<p><b>Fase 2</b> <b>Mengorganisasikan peserta didik kedalam pembelajaran</b></p>	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mebagikan kelompok.</li> <li>• Guru membagikan lembaran LKPD kepada setiap kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membentuk kelompok.</li> <li>• Peserta didik menerima LKPD dari guru.</li> </ul>	10 menit
<p><b>Fase 3</b> <b>Membimbing, menyelidiki peserta didik secara mandiri maupun kelompok</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk melakukan praktikum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan praktikum dibawah pengewasan dan bimbingan guru</li> </ul>	25 menit
<p><b>Fase 4</b> <b>Mengembangkan dan menyajikan data</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik menyajikan data</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengikuti arahan guru menyajikan data</li> </ul>	15 menit

	<p>hasil praktikum ke dalam lembar LKPD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta peserta didik untuk memeriksa kembali tentang penyelidikan mereka pada proses yang mereka gunakan</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mempersentasikan hasil pengamatan ke depan</li> </ul>	<p>hasil peraktikum kedalam lembar LKPD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik memeriksa kembali tentang penyelidikan yang dilakukan.</li> <li>• Peserta didik mempersentasikan hasil pengamatan ke depan.</li> </ul>	
<p><b>Fase 5</b> <b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan tentang jawaban, dan memberikan penguatan materi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penguatan yang diberikan guru</li> </ul>	10 menit
	<p><b>Penutup</b> جامعة الرانيري</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan manfaat dari hasil pembelajaran.</li> <li>• Guru memberikan penguatan atas kesimpulan yang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> <li>• Peserta didik memndengarkan penguatan dari guru.</li> </ul>	15 menit



3.													
4.													
5.													

**Tabel Penilaian Sikap**

N o.	Aspek	Rubrik Penilaian
1.	Rasa Ingin Tahu	<p>4. Peserta didik Tidak pernah memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</p> <p>5. Kadangkadang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</p> <p>6. Selalu memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</p>
2.	Disiplin	<p>4. Peserta didik tidak terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p> <p>5. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p> <p>6. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p>
3.	Bertanggung Jawab	<p>4. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu dan tidak lengkap</p> <p>5. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu tetapi lengkap</p> <p>6. Peserta didik mengumpulkan LKPD tepat waktu dan lengkap</p>

**Penilaian Psikomotorik**

No	Nama	Aspek Yang Dinilai			Jumlah	Nilai
		Melakukan	Mengumpul	Mempresentasi		

	Peserta didik	Diskusi			kan hasil diskusi			kan hasil diskusi			Skor	
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												

### Rubrik Penilaian Psikomotorik

Aspek yang dinilai	Rubrik Penilaian Kerja	Skor
Melakukan praktikum	4. Melakukan praktikum dengan aktif	3
	5. Melakukan praktikum tapi kurang aktif	2
	6. Melakukan praktikum tapi tidak aktif	1
Mengumpulkan Hasil praktikum	4. Mengumpulkan data dengan jawaban yang benar	3
	5. Mengumpulkan data tetapi tidak benar	2
	6. Tidak mengumpulkan data	1
Mempresentasikan Hasil praktikum	4. Menguasai konsep dengan benar	3
	5. Kurang menguasai konsep	2
	6. Tidak menguasai konsep	1

## 3. Pertemuan Ketiga : (2JP)

Model Pembelajaran (PBL)	Rincian Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	<p><b>Kegiatan awal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam</li> <li>• Guru mengkondisikan kelas (kerapian ,kesehatan , dan kehadiran)</li> <li>• Guru memberikan motivasi untuk memberikan suasana belajar yang menyenangkan dengan memberikan kuiz fisika pada pertemuan sebelumnya.</li> <li>• Guru meminta salah seorang peserta didik untuk memimpin do'a sesuai dengan gilirannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menjawab salam</li> <li>• Peserta didik mempersiapkan diri.</li> <li>• Peserta didik menjawab kuiz</li> <li>• Peserta didik membaca do'a.</li> </ul>	10 menit

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

<p><b>Fase 1</b> <b>Orientasi peserta didik pada masalah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan ransangan kepada peserta didik dengan menanyakan tentang materi pelajaran sebelumnya</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan dan menjawab pertanyaan yang disampaikan guru.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan tujuan pembelajarann.</li> </ul>	
<p><b>Fase 2</b> <b>Mengorganisasikan peserta didik kedalam pembelajaran</b></p>	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mebagikan kelompok.</li> <li>• Guru membagikan lembaran LKPD kepada setiap kelompok.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik membentuk kelompok.</li> <li>• Peserta didik menerima LKPD dari guru.</li> </ul>	10 menit
<p><b>Fase 3</b> <b>Membimbing, menyelidiki peserta didik secara mandiri maupun kelompok</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membimbing peserta didik untuk melakukan praktikum pada materi yang dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik melakukan praktikum berkaitan pada materi dibawah pengawasan dan bimbingan guru</li> </ul>	25 menit

<p><b>Fase 4</b> <b>Mengembangkan dan menyajikan data</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik menyajikan data hasil peraktikum ke dalam lembar LKPD</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk memeriksa kembali tentang penyelidikan mereka pada proses yang mereka gunakan</li> <li>• Guru meminta peserta didik untuk mempersentasikan hasil pengamatan ke depan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mengikuti arahan guru menyajikan data hasil peraktikum kedalam lembar LKPD.</li> <li>• Peserta didik memeriksa kembali tentang penyelidikan yang dilakukan.</li> <li>• Peserta didik mempersentasikan hasil pengamatan ke depan.</li> </ul>	15 menit
<p><b>Fase 5</b> <b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan penjelasan tentang jawaban, dan memberikan penguatan materi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik mendengarkan penguatan yang diberikan guru</li> </ul>	10 menit
	<p><b>Penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan peserta didik untuk menyimpulkan manfaat dari hasil pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> </ul>	15 menit



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

**Tabel Penilaian Sikap**

N o.	Aspek	Rubrik Penilaian
1.	Rasa Ingin Tahu	<p>7. Peserta didik Tidak pernah memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</p> <p>8. Kadangkadang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</p> <p>9. Selalu memiliki rasa ingin tahu yang tinggi baik ketika pembelajaran berlangsung maupun selesai</p>
2.	Disiplin	<p>7. Peserta didik tidak terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p> <p>8. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan tidak terlibat menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p> <p>9. Peserta didik terlibat aktif dalam diskusi kelompok dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD</p>
3.	Bertanggung Jawab	<p>7. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu dan tidak lengkap</p> <p>8. Peserta didik mengumpulkan LKPD tidak tepat waktu tetapi lengkap</p>

	9. Peserta didik mengumpulkan LKPD tepat waktu dan lengkap
--	--

### Penilaian Psikomotorik

No	Nama Peserta didik	Aspek Yang Dinilai									Jumlah Skor	Nilai
		Melakukan Diskusi			Mengumpulkan hasil diskusi			Mempresentasikan hasil diskusi				
		1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												

### Rubrik Penilaian Psikomotorik

Aspek yang dinilai	Rubrik Penilaian Kerja	Skor
Melakukan praktikum	7. Melakukan praktikum dengan aktif	3
	8. Melakukan praktikum tapi kurang aktif	2
	9. Melakukan praktikum tapi tidak aktif	1
Mengumpulkan Hasil praktikum	7. Mengumpulkan data dengan jawaban yang benar	3
	8. Mengumpulkan data tetapi tidak benar	2
	9. Tidak mengumpulkan data	1
Mempresentasikan Hasil praktikum	7. Menguasai konsep dengan benar	3
	8. Kurang menguasai konsep	2
	9. Tidak menguasai konsep	1

# Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

*Berbasis Problem Based Learning (PBL)*

USAHA DAN ENERGI



**Nama Kelompok :**

**Kelas :**

**Anggota Kelompok :**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya. Penulis dapat menyelesaikan lembar kerja peserta didik pada materi Usaha dan Energi berbasis Problem Based Learning (PBL).Rancangan lembar kerja peserta didik diharapkan dapat memberikan pengetahuan yang lebih luas kepada peserta didik dan guru.

LKPD ini berbasis Problem Based Learning (PBL) dapat memenuhi konsep fisika dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. sehingga materi usaha dan energi mudah untuk dipelajari, juga membentuk siswa dalam mengembangkan kemampuan berfikir, pengalaman, dan mandiri.

LKPD berbasis Problem Based Learning (PBL) masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang membangun untuk membuat bahan ajar yang lebih baik.

Banda Aceh, 31 Agustus 2020

Penulis

## A. STANDAR ISI

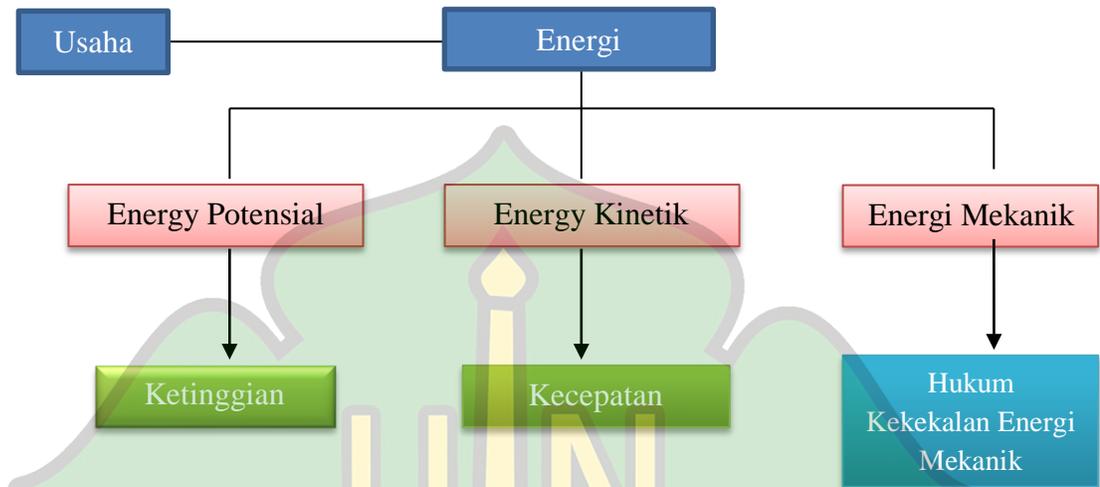
### KOMPETENSI INTI (KI)

- KI 1** :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2** :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI 3** :Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI 4** :Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

### KOMPETENSI DASAR

- 3.9 Menganalisis konsep energi, usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari.
- 4.9 Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi.

## A. PETA KONSEP



## C. PETUNJUK BELAJAR

1. Baca buku fisika kelas X SMA semester II dan buku lainnya yang relevan dan berkaitan dengan materi usaha dan energi untuk memperkuat konsep dan pemahaman anda.
2. Diskusi pada teman sekelompok tentang soal-soal yang ada di LKPD.
3. Jawab pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD dengan benar.
4. Tanyakan pada guru pembimbing jika ada hal-hal yang kurang jelas.

## INDIKATOR

- 3.9.1 Menjelaskan pengertian usaha.
- 3.9.2 Menganalisis hubungan usaha, gaya dan perpindahan.
- 3.9.3 menghitung besarnya usaha pada suatu benda.
- 3.9.4 Mendefinisikan konsep usaha
- 3.9.5 menjelaskan pengertian energi.
- 3.9.6 menjelaskan macam-macam energi.
- 3.9.7 menjelaskan pengertian energi Kinetik dan energi potensial.
- 3.9.8 Menjelaskan hubungan usaha dan energi kinetik
- 3.9.9 menjelaskan hubungan usaha dengan energi potensial
- 3.9.10 Mendefinisikan hubungan usaha dan energi
- 3.9.11 menjelaskan Hukum Kekekalan Energi.
- 4.9.1 Melakukan percobaan tentang usaha, daya dan perpindahan serta menghitung besarnya usaha pada suatu benda.
- 4.9.2 melakukan percobaan tentang Energi.
- 4.9.3 Melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## **TUJUAN**

- 3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian usaha dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.2 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha gaya dan perpindahan sesuai dengan yang diajarkan.
- 3.9.3 Peserta didik mampu menghitung besarnya usaha pada suatu benda sesuai dengan buku panduan yang diajarkan.
- 3.9.4 Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha sesuai dengan yang diajarkan.
- 3.9.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan .
- 3.9.6 Peserta didik dapat mengetahui macam-macam energi sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.7 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi kinetik dan energi potensial dengan baik dan benar sesuai dengan yang disampaikan.
- 3.9.8 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi kinetik sesuai buku panduan.
- 3.9.9 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi potensial sesuai buku panduan.
- 3.9.10 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha dan energi sesuai bukupanduan yang diajarkan.
- 3.9.11 Peserta didik mampu mengetahui hukum kekekalan energi dengan baik dan benar sesuai buku panduan.
- 4.9.1 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang usaha, daya dan perpindahan serta menghitung besarnya usaha pada suatu benda.
- 4.9.2 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang energi sesuai dengan buku panduan.
- 4.9.3 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang hokum kekekalan energi sesuai dengan buku panduan.

## D. MATERI

Salah satu pekerjaan yang sering anda lakukan dalam kehidupan sehari-hari adalah mendorong atau menarik dan mengangkat atau menurunkan sebuah benda sehingga benda tersebut mengalami perpindahan. Perpindahan benda akibat gaya yang anda lakukan tersebut mengalami perpindahan. Perpindahan benda akibat gaya yang anda lakukan disebut disebut anda telah melakukan usaha. Dalam fisika, usaha sangat erat hubungannya dengan gaya yang menyebabkan benda berpindah. Nah, sekarang coba anda definisikan pengertian usaha menurut bahasa anda sendiri. Apakah usaha itu ?

## E. INFORMASI PENDUKUNG



Kata-kata usaha sering dipakai dalam kehidupan sehari-hari, tapi pengertian usaha dalam kehidupan sehari-hari tidak sama persis dengan pengertian dengan pengertian usaha dalam fisika. Tetapi jika kita menggunakan ilmu makna pengertiannya akan sama. Usaha dalam kehidupan sehari-hari merupakan kegiatan yang dilakukan seseorang untuk mencukupi kebutuhan hidup.

Gambar seseorang mendorong dinding

Referensi ; kaginan. Marthen 2017. *Fisika untuk SMA kelas X*. Jakarta : Erlangga  
Kamajaya, 2004. *Fisika untuk SMA kelas X semester II*. Bandung : grafindo

## F. PAPARAN ISI MATERI

### a. Usaha

Dalam sudut pandang fisika, khususnya mekanika, usaha mengandung pengertian sebagai segala sesuatu yang dilakukan oleh gaya pada suatu benda

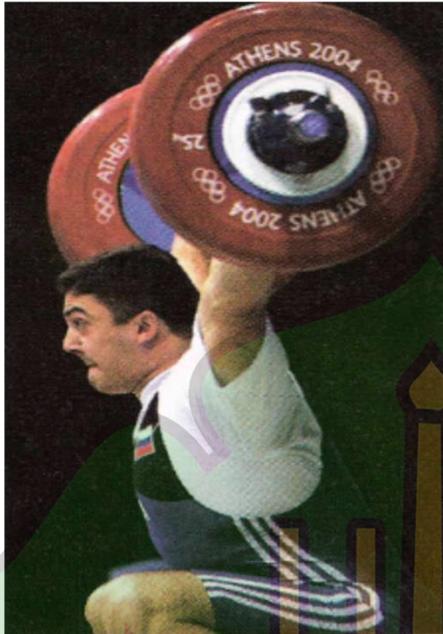
sehingga benda itu bergerak. Agar usaha berlangsung, maka gaya harus dikerahkan pada suatu benda hingga benda tersebut menempuh jarak tertentu. Apakah usaha baru dapat berlangsung bila benda berpindah? Bagaimana apabila benda yang diberikan gaya ternyata tidak bergerak atau berpindah? Apakah telah terjadi usaha?



Gambar Sejumlah orang yang sedang mendorong kereta salju

Sumber: Fishbane

Gambar di atas menunjukkan sejumlah orang yang sedang mendorong sebuah kereta salju. Orang-orang tersebut masing-masing memberikan gaya melalui suatu dorongan kepada kereta salju sehingga kereta salju bergerak (berpindah). Adanya gaya yang bekerja sebuah kereta salju yang menyebabkan kereta salju tersebut berpindah tempat menunjukkan **adanya usaha** yang telah dilakukan oleh masing-masing orang itu. **A R - R A N I R Y**



Gambar seorang atlet angkat besi sedang mengangkat barbell

Sumber: Hewitt

Pada Gambar di atas menunjukkan seorang atlet sedang mengangkat sebuah barbel dalam suatu olimpiade kejuaraan angkat besi. Atlet tersebut mencoba mengangkat barbel yang mula-mula terletak di lantai hingga berada di atas kepalanya. Gaya yang diberikan oleh atlet tersebut pada barbel menyebabkan barbel dapat berpindah (berubah ketinggiannya). Adanya gaya yang diberikan oleh atlet itu kepada barbel sehingga barbel dapat berpindah menunjukkan **adanya usaha** yang diberikan oleh atlet tersebut kepada barbel.



Gambar seseorang sedang mendorong tembok  
Sumber: Hewitt

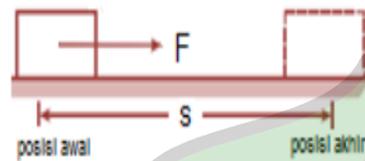
Sekarang marilah perhatikan Gambar diatas, Seorang tahanan (narapidana) sedang mendorong dinding sel tempatnya dipenjara. Tahanan tersebut mengerjakan sejumlah gaya kepada dinding, namun dinding sel tersebut tetap di tempatnya (tidak bergerak atau berpindah). Adanya gaya yang diberikan oleh tahanan tersebut kepada dinding sel tetapi dinding sel tersebut tidak berpindah menunjukkan bahwa tahanan itu **tidak melakukan usaha** atau **tidak ada usaha** yang terjadi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat kita simpulkan bahwa ada dua syarat terjadinya suatu usaha, yaitu:

1. Adanya gaya yang bekerja pada suatu benda
2. Adanya perpindahan yang dialami oleh benda tersebut.

Dengan demikian **usaha didefinisikan sebagai sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda sehingga menyebabkan benda berpindah sepanjang garis lurus dan searah dengan arah gaya**. Secara matematis persamaan usaha sebagai berikut

:



$$W = F \cdot s$$

Keterangan:

$W$  = usaha (Joule);

$F$  = gaya (N); dan

$s$  = perpindahan (m).

## b. Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan suatu tindakan atau pekerjaan (usaha). Kata “Energi” berasal dari bahasa Yunani yaitu “ergon” yang berarti kerja. Dalam melakukan sesuatu kita selalu memanfaatkan energi, baik secara sadar maupun tidak sadar. Energi suatu besaran turunan dengan satuan N.m atau Joule. Energi dan kerja mempunyai satuan yang sama. Energi didefinisikan sebagai tenaga atau gaya untuk berbuat sesuatu, yang secara umum didefinisikan sebagai kemampuan melakukan suatu pekerjaan. Sedangkan kerja bisa didefinisikan sebagai usaha untuk memindahkan benda sejauh  $S$  (m) dengan gaya  $F$  (Newton). Contohnya ketika kita berjalan kita memerlukan energi. Namun setiap kegiatan memerlukan energi dalam jumlah dan bentuk yang berbeda-beda.

Energi tidak dapat dilihat namun pengaruhnya dapat dirasakan. Energi dapat berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya. Contohnya pada setrika terjadi perubahan bentuk dari energi listrik menjadi energi panas. Menurut KBBI energi

didefinisikan sebagai daya atau kekuatan yang diperlukan untuk melakukan berbagai proses kegiatan. Energi merupakan bagian dari suatu benda tetapi tidak terikat pada benda tersebut. Energi bersifat fleksible artinya dapat berpindah dan berubah.

Satuan internasional untuk energi ialah joule (J), satuan tersebut dapat digunakan untuk menghormati James Prescott Joule serta percobaannya dalam persamaan mekanik panas. Satuan lain untuk energi adalah kalori (Kal)

Hubungan antara Joule dengan Kalori , ialah sebagai berikut:

- $1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ Joule}$  atau  $1 \text{ Joule} = 0,24 \text{ kalori}$
- Hubungan Joule dengan Satuan Internasional Dasar  
lain :
- $1 \text{ Joule} = 1 \text{ Newton-Meter}$  dan  $1 \text{ Joule} = 1 \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$

## 1. Macam dan Bentuk Energi

Energi yang paling besar adalah energi matahari. Energi panas dari sinar matahari memiliki banyak manfaat bagi kehidupan di muka bumi ini. Manfaat energi matahari dapat dirasakan oleh manusia yaitu dapat dimanfaatkan untuk mengeringkan pakaian, untuk menghangatkan ruangan, sebagai penghangat tubuh, untuk mengeringkan hasil pertanian seperti padi, kopi, cengkeh, untuk pembangkit tenaga listrik. Selain dapat bermanfaat bagi manusia energi matahari juga bermanfaat bagi tumbuhan yang memiliki klorofil untuk dapat melakukan proses pembuatan makanan atau proses fotosintesis

Energi adalah sebuah kebutuhan manusia yang sangat vital. Kehidupan manusia memang tak bisa lepas dari teori energi. Salah satu energi yang sering digunakan adalah energi bumi dan juga listrik. Akan tetapi, jika energi minyak bumi akan habis jika digunakan secara terus menerus. Hal ini dikarenakan minyak bumi

merupakan salah satu sumber energi tak terbarukan. Oleh sebab itu, manusia membutuhkan energi ramah lingkungan yang bebas polusi dan merusak alam untuk mendapatkannya. Energi ramah lingkungan sendiri merupakan energi yang pemanfaatannya tidak memberikan dampak buruk bagi kondisi lingkungan. Energi alternatif sendiri ada banyak jenisnya. Apa saja macam-macam energi alternatif itu berikut beberapa diantaranya.

### Energi Mekanik

Energi mekanik adalah energi yang dimiliki suatu benda karena sifat geraknya. Energi Mekanik dibagi lagi menjadi dua, yaitu :

- Energi Potensial

adalah energi yang dimiliki oleh suatu benda pada suatu tempat (kedudukan) tertentu. Dari kedudukan atau tempat itu ia dapat melakukan usaha. Oleh karena itu energi potensial disebut juga energi tenaga tempat. Sebagaimana contohnya adalah sebuah bola diangkat ke atas kemudian dilepaskan maka bola akan jatuh lagi ke bawah (kedudukan semula). Jadi bola yang telah diangkat ke atas tadi juga memiliki energy potensial

$$E_p = m g h$$

Keterangan (Satuan) :

$E_p$  = Energi Potensial (Joule)

$m$  = Massa (kg)

$g$  = Gravitasi ( $m/s^2$ )

$h$  = Ketinggian (m)

- Energi Kinetik

adalah Energi yang dimiliki suatu benda karena pergerakannya atau kelajuannya. Energi kinetik secara jelas dapat diartikan sebagai suatu kemampuan untuk melakukan usaha agar bisa menggerakkan benda dengan massa tertentu hingga mencapai suatu kecepatan tertentu. Semakin tinggi kecepatan suatu benda maka semakin besar pula energi kinetiknya. Contohnya adalah ketika sebuah mobil melaju, semakin kencang kecepatan mobil tersebut, maka semakin pula energi kinetiknya. Secara Fisika Rumus Energi Kinetik Adalah Sebagai Berikut :

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

Keterangan (Satuan) :

$E_k$  = Energi Kinetik (Joule)

$m$  = Massa (kg)

$v$  = Kecepatan (m/s)

**Energi Mekanik = Energi Potensial + Energi Kinetik**

### Hukum Kekekalan Energi

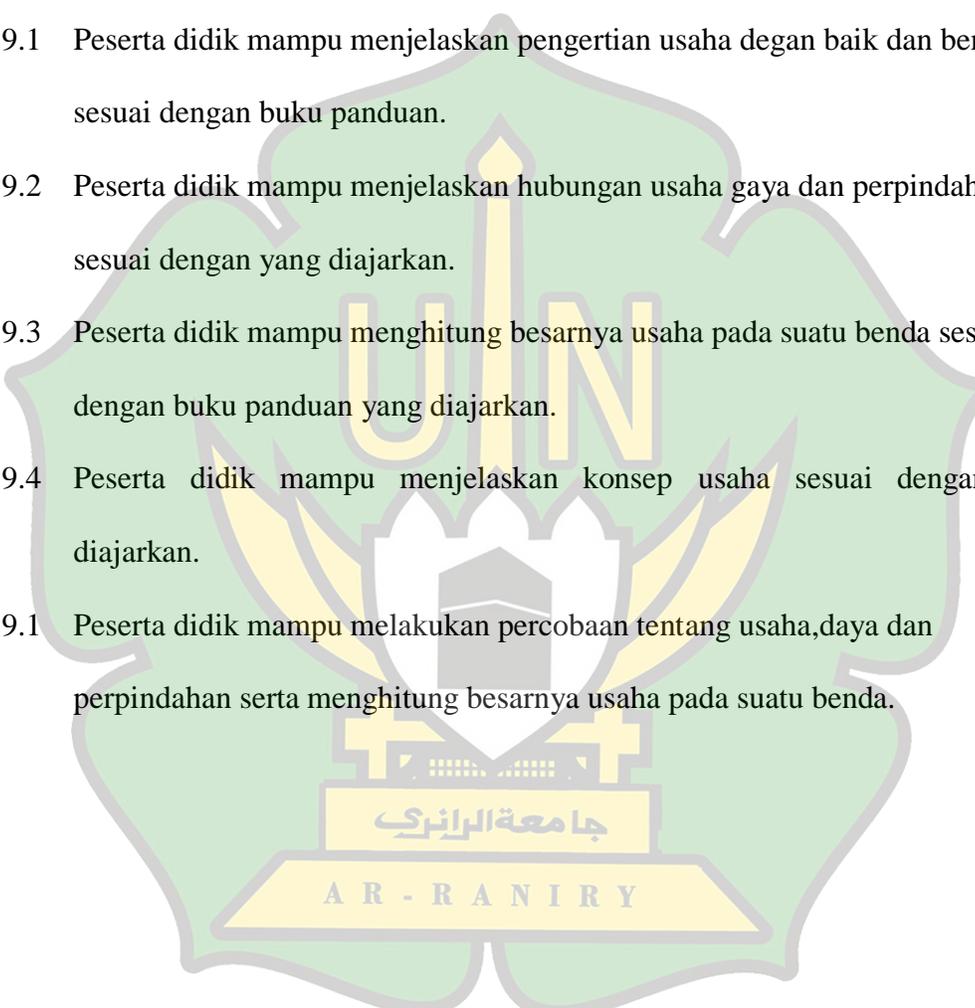
Seperti yang kita ketahui bahwa energi memiliki suatu hukum yang sering disebut dengan hukum kekekalan energi. Bunyi dari hukum kekekalan energi adalah energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi energi dapat berubah bentuk dari bentuk yang satu ke bentuk yang lainnya

## **G. LANGKAH - LANGKAH PEMBELAJARAN**

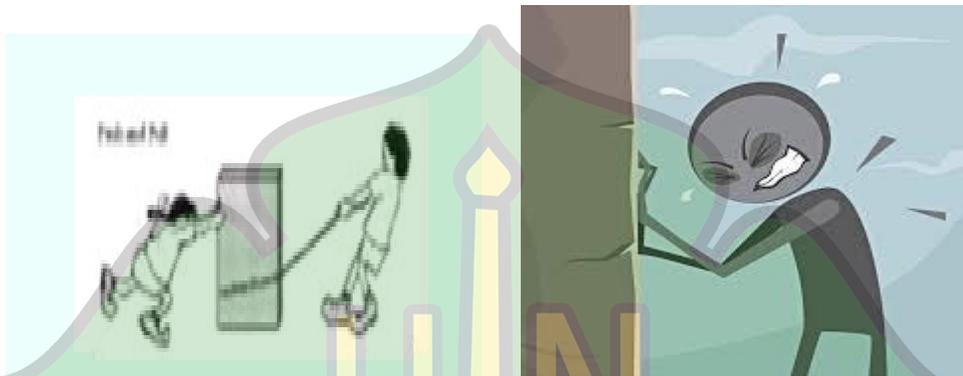
### **Pertemuan Pertama**

Tujuan :

- 3.9.1 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian usaha dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.2 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha gaya dan perpindahan sesuai dengan yang diajarkan.
- 3.9.3 Peserta didik mampu menghitung besarnya usaha pada suatu benda sesuai dengan buku panduan yang diajarkan.
- 3.9.4 Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha sesuai dengan yang diajarkan.
- 4.9.1 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang usaha, daya dan perpindahan serta menghitung besarnya usaha pada suatu benda.



## 1. Permasalahan



Gambar 1. Menarik dan mendorong meja  
Gambar 2. Mendorong dinding

- Pada gambar 1 terlihat dua orang yang sedang mendorong dan menarik meja .posisi keduanya berhadapan menarik dan mendorong meja ke arah yang sama, tetapi tidak berlawanan arah. Berdasarkan gambar tersebut ,tulislah permasalahan yang terjadi pada gambar tersebut !

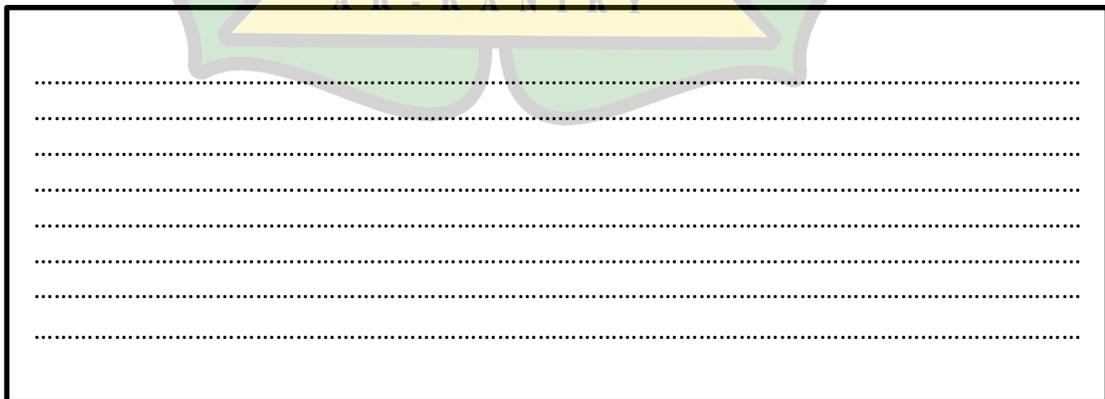
.....  
.....  
.....  
.....

- b. Pada gambar 2 terlihat seseorang sedang mendorong dinding dengan sekuat tenaga akan tetapi dinding tersebut tidak bergerak melainkan ia yang bergerak. Berdasarkan gambar tersebut, tuliskan permasalahan yang terjadi !



**2. hipotesis**

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di atas, diskusikan dengan kelompokmu kemudian tuliskan pendapatmu tentang jawaban permasalahan tersebut pada table berikut !



### 3. penyelidikan

Untuk dapat membuktikan hipotesis yang telah kalian tulis diatas konsep usaha dan energi , maka secara berkelompok kalian harus melakukan percobaan dibawah ini :

#### a. Alat dan Bahan

1. Meja
2. Tali
3. dan dinding di sekitar anda

#### b. Langkah percobaan

1. Siapkan satu buah meja kemudian ikat dengan tali.
2. Dua orang anggota kelompok berdiri berhadapan dengan satu orang memegang tali (menarik tali) dan satu orang mendorong meja.
3. Lakukan pengamatan pada percobaan tersebut.
4. setelah percobaan pertama selesai lakukan percobaan kedua , dengan salah seorang anggota kelompok atau lebih mendorong dinding , kemudian amatilah yang terjadi

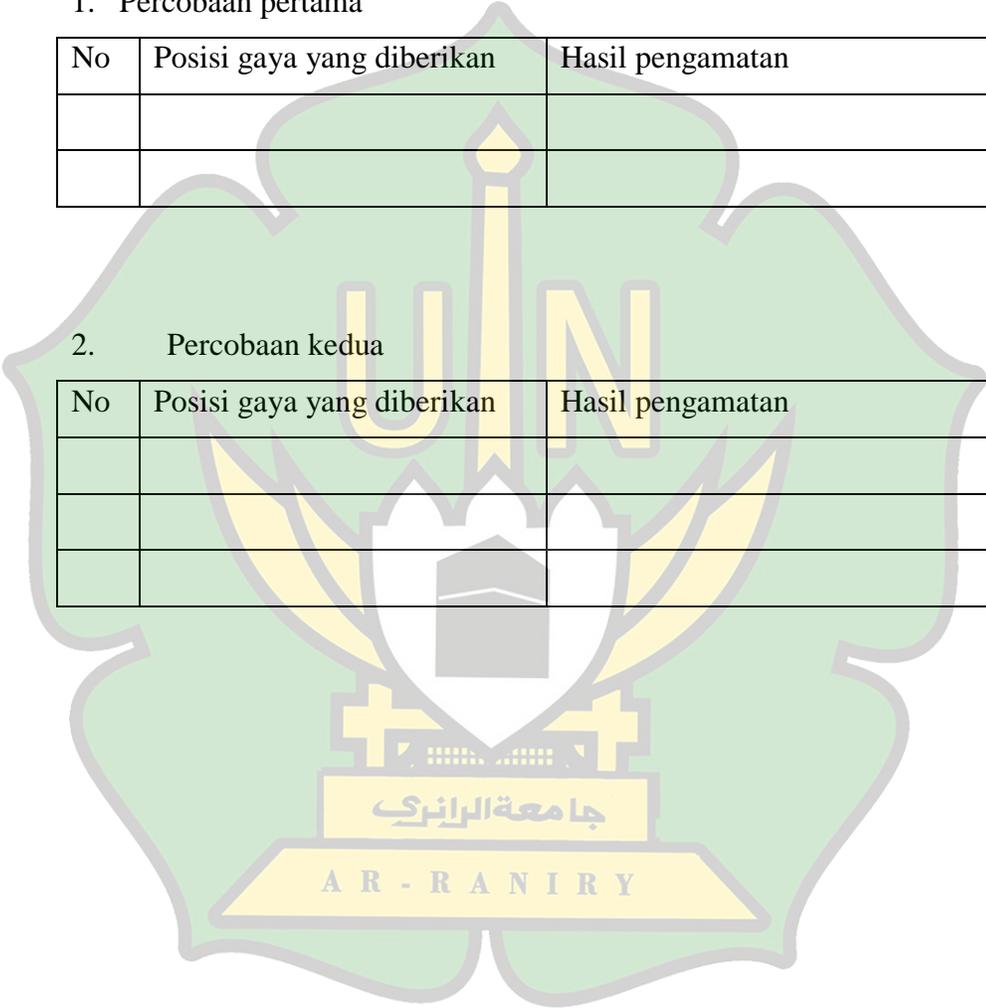
4. hasil pengamatan

1. Percobaan pertama

No	Posisi gaya yang diberikan	Hasil pengamatan

2. Percobaan kedua

No	Posisi gaya yang diberikan	Hasil pengamatan



## **Pertemuan Kedua**

Tujuan :

- 3.9.5 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi dengan baik dan benar sesuai dengan buku panduan .
- 3.9.6 Peserta didik dapat mengetahui macam-macam energi sesuai dengan buku panduan.
- 3.9.7 Peserta didik mampu menjelaskan pengertian energi kinetik dan energi potensial dengan baik dan benar sesuai dengan yang disampaikan.
- 3.9.8 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi kinetik sesuai buku panduan.
- 3.9.9 Peserta didik mampu mengetahui hubungan usaha dan energi potensial sesuai buku panduan.
- 3.9.10 Peserta didik mampu menjelaskan hubungan usaha dan energi sesuai buku panduan yang diajarkan.
- 4.9.2 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang energi sesuai dengan buku panduan.

## 2. Permasalahan



Gambar 1. Api gunung yang menyala



Gambar 2. Roller coaster

- c. Pada gambar 1 terlihat api gunung yang sedang menyala. jika kita berada didekat api, maka apa yang kita rasakan? Berdasarkan gambar tersebut ,tulislah permasalahan yang terjadi pada gambar tersebut !

.....

.....

.....

.....

.....

- d. Pada gambar 2 terlihat orang-orang menaiki Roller coaster yang berada pada ketinggian tertentu. Ketika posisi kita tidak terjatuh? berdasarkan gambar tersebut , tulislah permasalahan yang terjadi.

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

**2. hipotesis**

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di atas , diskusikan dengan kelompokmu kemudian tulislah pendapatmu tentang jawaban permasalahan tersebut pada

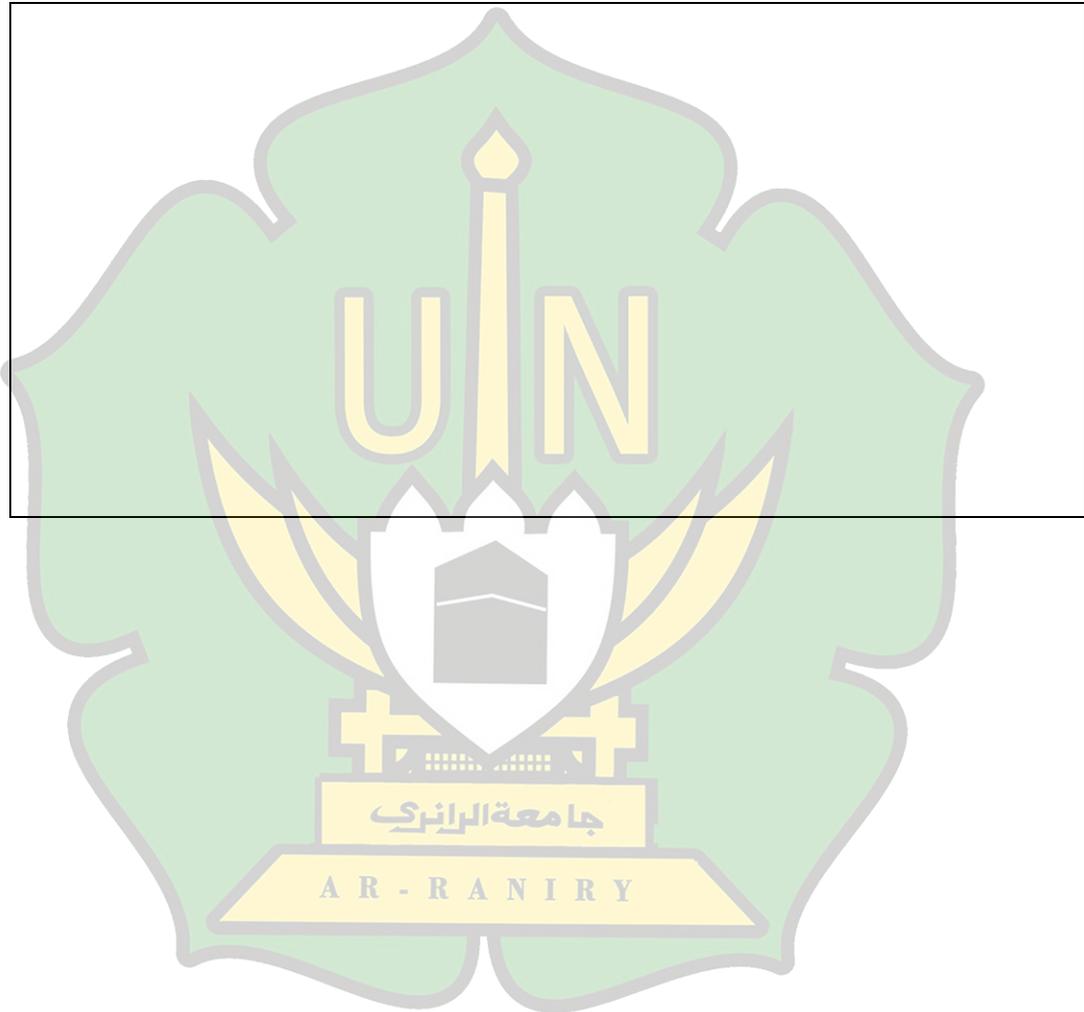
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**3. penyelidikan**

Untuk dapat membuktikan hipotesis yang telah kalian tulis lihat dan amatilah video pada slide power point yang telah disediakan.

#### 4. hasil pengamatan

Tulias hasil pengamatan video pada table berikut ini



### Pertemuan ketiga

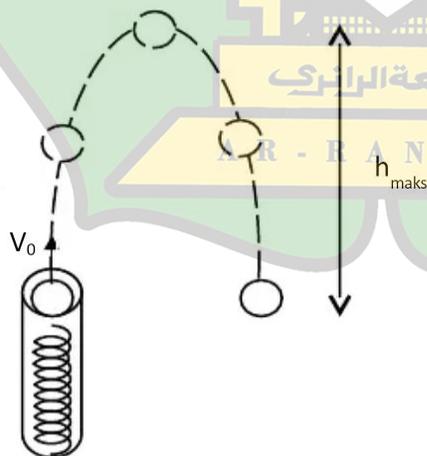
Tujuan :

- 3.9.11 Peserta didik mampu mengetahui hukum kekekalan energi dengan baik dan benar
- 4.9.3 Peserta didik mampu melakukan percobaan tentang hukum kekekalan energi sesuai dengan buku panduan.

#### **Alat dan bahan**

- 1 buah bola kasti
- 1 buah kelereng
- Neraca pegas
- Stopwatch

#### **Prosedur percobaan**



Gambar 1. Bola dilempar ke atas dengan kecepatan awal

1. Posisikan bola pada kelontar
2. lontarkan bola dengan kecepatan awal
3. ukur waktu yang dibutuhkan bolah untuk dapat sampai jatuh sesaat sebelum sampai pada posisi awal
4. masukan data hasil pengukuran kedalam tabel 1
5. lakukan langkah 1-4 menggunakan bola yang berbeda.

Tabel 1. Hukum kekekalan energi mekanik pada benda jatuh bebas

No	Massa (kg)	Waktu (s)	$v_{awal}$ (m/s)	$h_{maks}$	$Ep_{awal}$ (joule)	$Ek_{awal}$ (joule)	$Ep_{akhir}$ (joule)	$Ek_{akhir}$ (joule)
1								
2								

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

6. buatlah kesimpulan berdasarlan percobaan yang dilakukan

