

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 3 Kota Bengkulu kelas X TKJ 2 dengan pokok bahasan Usaha dan Energi pada penerapan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* ini yaitu aktivitas dan hasil belajar. Adapun hasil penelitian selama proses pelaksanaan pembelajaran, diperoleh hasil analisis sebagai berikut:

##### 4.1.1 Siklus I

##### 4.1.1.1 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru Siklus I

Siklus I dilaksanakan pada tanggal 6 februari 2014 dikelas X TKJ 2 SMK Negeri 3 Kota Bengkulu. Pelaksanaan pembelajaran siklus I berlangsung selama 2 jam pelajaran, pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat yaitu pengamat 1 adalah guru mata pelajaran fisika dan pengamat 2 dilakukan adalah teman sejawat. Hasil observasi dari aktivitas guru pada siklus I dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Hasil Observasi Aktivitas Guru pada Siklus I

No	Tahapan	Jumlah Skor Observasi
1	Orientasi siswa pada masalah	4
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	4
3	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	4
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	4
<b>Skor Total</b>		<b>20</b>
<b>Rata – rata skor</b>		<b>10</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Cukup</b>

Berdasarkan tabel 4.1 diatas dilihat bahwa aktivitas guru dalam melaksanakan pembelajaran menggunakan model PBL dengan menerapkan simulasi *macromedia flash* dengan kriteria cukup serta skor total sebesar 20 dan skor rata – rata sebesar **10**. Dalam pelaksanaan proses pembelajaran,masih terdapat kekurangan guru dalam menerapkan model pembelajaran PBL. Berdasarkan hasil observasi masih terdapat beberapa aspek yang belum terlaksana dengan baik. Hasil refleksi aktivitas guru pada siklus I diantaranya sebagai berikut:

1. Pada fase orientasi siswa pada masalah, guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa sesuai dengan skenario pembelajaran, tetapi permasalahan yang diberikan kepada siswa sebagai motivasi, tidak sesuai dengan skenario pembelajaran.
2. Pada fase membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, guru kurang intensif dalam membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang apa yang harus disimpulkan.
3. Pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya, guru kurang jelas dalam membimbing siswa menyajikan hasil karyanya dan memoderatori diskusi kelas tetapi tidak mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pertanyaan atau masukan.

#### **4.1.1.2 Refleksi Hasil Observasi Aktivitas Guru pada siklus I**

Rencana perbaikan yang dilakukan untuk siklus II dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2 Rencana Perbaikan Aktivitas Guru untuk Siklus II

<b>No</b>	<b>Fase</b>	<b>Kekurangan</b>	<b>Perbaikan</b>
1	Orientasi siswa pada masalah	Guru kurang jelas saat memberikan	Dalam memberikan

Tabel 4.3 Rencana Perbaikan Aktivitas Guru Siklus II (Lanjutan)

No	Fase	Kekurangan	Perbaikan
		permasalahan kepada siswa	Permasalahan kepada siswa, guru harus lebih ekstra dalam menyajikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari.
2.	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru kurang intensif dalam membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang apa yang harus disimpulkan.	Guru lebih intensif dalam membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang apa yang harus disimpulkan.
3.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru tidak memberikan kesempatan bertanya atau memberikan pendapatnya kepada siswa yang kurang aktif.	Guru harus lebih objektif dalam memilih siswa untuk bertanya atau memberikan pendapatnya kepada siswa.

#### 4.1.1.3 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus I

Observasi aktivitas siswa dilakukan oleh dua pengamat, dengan 12 indikator penilaian. Masing – masing indikator terdapat pada rubrik penilaian observasi aktivitas belajar siswa (terdapat dilampiran). Adapun hasil analisis aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran pada siklus I berlangsung, dapat dilihat pada tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Penilaian Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Pada Siklus I

No	Aktivitas Belajar Siswa pada Tahapan Pembelajaran PBL	Jumlah Skor	Kriteria
1.	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	6	Baik
2.	Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing masing setelah di bagi oleh guru.	4	Cukup
3.	Siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang diberikan oleh guru.	4	Cukup
4.	Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.	4	Cukup
5.	Setiap kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.	4	Cukup
6.	Siswa melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS dengan bimbingan guru.	6	Baik
7.	Siswa menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	4	Cukup
8.	Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.	6	Baik
9.	Siswa menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.	4	Baik
10.	Siswa dalam kelompok lain menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji.	4	Cukup
11.	Siswa melakukan dan menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.	4	Cukup
12.	Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.	6	Baik
<b><i>Jumlah Skor</i></b>		<b>56</b>	
<b><i>Rata – rata skor</i></b>		<b>28</b>	<b>Baik</b>

Berdasarkan tabel 4.4 terlihat bahwa jumlah skor yang diperoleh siswa adalah 56 dengan skor rata-rata aktivitas belajar siswa yang diperoleh dari kedua pengamat pada siklus I sebesar 28. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa dalam proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran PBL

dengan menggunakan simulasi *macromedia flash* pada konsep Usaha dalam kategori baik. Saat proses penerapan pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* pada konsep Usaha masih terdapat beberapa kekurangan yang dilakukan siswa, diantaranya:

1. Pada fase mengorganisasikan siswa untuk belajar, sebagian siswa tidak memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
2. Pada fase membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, sebagian siswa tidak membaca LKS yang diberikan oleh guru dan menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.
3. Pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya, hanya 3 – 4 siswa yang melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS. Dan terdapat kelompok lain yang tidak menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji saat presentasi berlangsung.
4. Pada fase menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, hanya 3 – 4 kelompok melakukan penyimpulan sesuai dengan hasil pembelajaran.

#### 4.1.1.4 Refleksi Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus I

Rencana perbaikan yang akan dilakukan pada siklus II berdasarkan hasil observasi pada siklus I dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5 Rencana Perbaikan Aktivitas Belajar Siswa untuk Siklus II

No	Fase	Kekurangan	Perbaikan
1.	Fase 1 Orientasi siswa pada masalah	✓ Sebagian siswa tidak mengetahui tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru	✓ Siswa harus mempersiapkan diri untuk belajar, sehingga mengetahui tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

Tabel 4.6 Rencana Perbaikan Aktivitas Belajar Siswa untuk Siklus II (Lanjutan)

No	Fase	Kekurangan	Perbaikan
2.	Fase 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	✓ Saat kelompok sudah dibagikan oleh guru, sebagian siswa tidak segera menuju ke kelompoknya.	✓ Siswa akan langsung menuju ke kelompoknya masing – masing setelah dibagi oleh guru.
3.	Fase 3 Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ada sebagian siswa dalam kelompok yang tidak membaca LKS sebelum melaksanakan. Penyelidikan.</li> <li>✓ Sebagian siswa tidak membantu kelompoknya untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seluruh siswa dalam kelompok membaca LKS yang diberikan oleh guru sebelum melaksanakan penyelidikan.</li> <li>✓ Seluruh siswa bekerja sama dalam kelompoknya.</li> </ul>
4.	Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Kurangnya kerjasama siswa dalam berdiskusi dengan kelompoknya.</li> <li>✓ Terdapat kelompok lain yang tidak menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seluruh siswa bekerja sama mengikuti diskusi kelompok.</li> <li>✓ Masing – masing kelompok menyampaikan masukan atau pertanyaan kepada kelompok penyaji.</li> </ul>
5.	Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	✓ Terdapat beberapa siswa yang menyimpulkan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.	✓ Siswa dapat menyimpulkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

#### 4.1.1.5 Hasil Belajar kognitif siswa pada Siklus I

Tabel 4.7 Hasil belajar kognitif siswa Siklus I

No	Deskripsi Hasil Belajar Kognitif siswa	Nilai
1	Nilai terendah	57,0
2	Nilai tertinggi	82,8
3	Jumlah nilai akhir siklus I (LKS 40% + Tes Siklus 60%)	2677,8
4	Skor rata – rata	74,38
5	Daya Serap	74,38%
6	Ketuntasan Belajar	69,44%

Berdasarkan tabel 4.7 diatas, dari hasil proses penerapan pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* diperoleh hasil belajar kognitif pada Siklus I dengan nilai terendah 57,0 dan nilai tertinggi 82,8 dengan jumlah skor nilai akhir siklus I (LKS 40% + Tes Siklus 60%) sebesar 2667,8. Skor rata- rata yang diperoleh sebesar 74,38 dan daya Serap sebesar 74,38% dengan ketuntasan belajar 69,44%. Hal ini menunjukkan bahwa proses penerapan model PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* pada siklus I belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Karena syarat ketuntasan belajar klasikal siswa  $\leq 85\%$ .

#### 4.1.1.6 Deskripsi Hasil Observasi Afektif Siswa pada Siklus I

Hasil belajar afektif siswa dilihat selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan lembar afektif siswa, yang dilakukan oleh dua orang pengamat dengan cara berdiskusi. Dari 36 orang jumlah siswa, pada siklus I sebanyak 7 siswa atau 19,4 % yang telah berada pada kriteria sangat baik, 26 siswa atau 72,2% yang telah berada pada kriteria baik dan 3 siswa atau 8,3 % yang telah berada pada kriteria cukup.

Tabel 4.8 Hasil Belajar Afektif Siswa pada Siklus I

No	Deskripsi Hasil Belajar Afektif Siswa	P1 dan P2
1	Bertanggung Jawab	132
2	Bekerja Sama	132
3	Jumlah skor	264
4	Jumlah Skor Rata - rata	132
5	Skor rata – rata kelas	3,7
6	Kriteria	Baik

Dari tabel 4.8 merupakan hasil belajar afektif siswa pada siklus I, terlihat skor yang diperoleh pada sikap afektif siswa (bertanggung jawab dan bekerja sama) oleh kedua orang pengamat, jumlahnya sama yaitu 132. Dengan jumlah skor keseluruhan 264 dan skor rata – rata kelas 3,7 dalam kriteria baik. Penerapan pembelajaran model PBL pada siklus I ini belum sesuai dengan apa yang diharapkan, karena ini belum diikuti dengan baik oleh siswa kelas X TKJ<sup>2</sup>.

#### 4.1.2 Siklus II

##### 4.1.2.2 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru pada siklus II

Siklus II dilaksanakan pada tanggal 10 februari 2014. Selama proses pelaksanaan pembelajaran siklus II berlangsung, pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat yaitu pengamat 1 adalah guru mata pelajaran fisika dan pengamat 2 dilakukan adalah teman sejawat. Hasil observasi dari aktivitas guru pada siklus II dapat dilihat pada tabel berikut:



Tabel 4.9 Hasil Observasi Aktivitas Guru pada Siklus II

No	Tahapan	Jumlah Skor Observasi
1	Orientasi siswa pada masalah	6
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	6
3	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	4
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	4
<b>Skor Total</b>		<b>24</b>
<b>Rata-rata skor</b>		<b>12</b>
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>

Tabel 4.9 diatas dapat diperoleh dari hasil observasi aktivitas guru pada proses pelaksanaan pembelajaran siklus II, diperoleh jumlah skor 24 dengan rata – rata skor yang diperoleh dari pengamat untuk aktivitas guru adalah 12. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas guru dalam menerapkan model PBL menggunakan simulasi macromedia flash berada dalam kategori baik. Kekurangan yang dilakukan pada proses pembelajaran siklus II yaitu pada fase 3, guru kurang intensif dalam membimbing siswa saat melakukan penyelidikan, dan pada fase 5, guru tidak heterogen memilih siswa untuk menyimpulkan materi pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.

#### 4.1.2.2 Refleksi Hasil Observasi Aktivitas Guru pada siklus II

Guru telah melakukan perbaikan pada siklus sebelumnya atau pada siklus II, tetapi dari hasil observasi tersebut masih ada kekurangan yang perlu diperbaiki. Kekurangan – kekurangan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor . Rencana perbaikan yang dilakukan untuk siklus III dapat dilihat pada tabel rencana

perbaikan aktivitas guru sebagai berikut:

Tabel 4.10 Rencana Perbaikan Aktivitas Guru untuk Siklus III

No	Fase	Kekurangan	Perbaikan
1	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	Guru kurang intensif dalam membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang apa yang harus disimpulkan.	Guru lebih intensif dalam membimbing siswa dalam menarik kesimpulan tentang apa yang harus disimpulkan.
2	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru tidak memberikan kesempatan bertanya atau memberikan pendapatnya kepada siswa yang kurang aktif.	Guru harus lebih objektif dalam memilih siswa untuk bertanya atau memberikan pendapatnya kepada siswa.

#### 4.1.2.3 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus II

Adapun hasil analisis aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran pada siklus II berlangsung, dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.11 Penilaian Aktivitas belajar Siswa Siklus II

No	Aktivitas Belajar Siswa pada Tahapan Pembelajaran PBL	Jumlah Skor	Kriteria
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	6	Baik
2	Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing masing setelah di bagi oleh guru.	6	Baik
3	Siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang diberikan oleh guru.	6	Baik

Tabel 4.12 Penilaian Aktivitas belajar Siswa Siklus II (Lanjutan)

No	Aktivitas Belajar Siswa pada Tahapan Pembelajaran PBL	Jumlah Skor	Kriteria
4	Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.	4	Baik
5	Setiap kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.	4	Baik
6	Siswa melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS dengan bimbingan guru.	6	Baik
7	Siswa menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	4	Cukup
8	Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.	6	Baik
9	Siswa menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.	6	Baik
10	Siswa dalam kelompok lain menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji.	4	Cukup
11	Siswa melakukan dan menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.	4	Baik
12	Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.	6	Baik
<b>Jumlah Skor</b>		<b>62</b>	
<b>Rata – rata skor</b>		<b>31</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan tabel 4.11 dan 4.12 terlihat bahwa aktivitas belajar siswa pada siklus II dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya. Dengan hasil yang diperoleh yaitu jumlah

skor keseluruhan 62 dan skor rata – ratanya adalah 31 yang berada pada kriteria sangat baik. Pada proses penerapan pembelajaran model PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* pada siklus II, masih terdapat kekurangan diantaranya:

1. Pada fase membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, hanya 3 – 4 kelompok menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.
2. Pada fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya, hanya 3 – 4 siswa yang melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS. Dan terdapat kelompok lain yang tidak menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji saat presentasi berlangsung.

#### 4.1.2.4 Refleksi Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa pada Siklus II

Untuk meningkatkan aspek yang masih kurang pada siklus II, diperlukan perbaikan yang harus dilakukan siswa pada siklus III. Berikut tabel rencana perbaikan aktivitas belajar siswa untuk siklus III.

Tabel 4.13 Rencana Perbaikan Aktivitas Belajar Siswa untuk Siklus III

No	Fase	Kekurangan	Perbaikan
1	Tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.	✓ Sebagian siswa dalam kelompok yang tidak membaca LKS sebelum melaksanakan penyelidikan.	✓ Seluruh siswa dalam kelompok harus membaca LKS sebagai panduan dalam melaksanakan penyelidikan.
2	Tahap mengembangkan dan	✓ Masih terdapat siswa yang tidak bekerjasama dengan kelompoknya	✓ Seluruh siswa dalam kelompok harus ikut terlibat dalam diskusi.

Tabel 4.14 Rencana Perbaikan Aktivitas Belajar Siswa untuk Siklus III (lanjutan)

No	Fase	Kekurangan	Perbaikan
	Menyajikan hasil karya		Kelompok untuk menyusun laporan
3	Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	✓ Terdapat sebagian siswa yang menyimpulkan kurang sesuai dengan tujuan dan hasil pembelajaran yang dilakukan.	✓ Seluruh siswa harus telah mengetahui penyelesaian dari masalah yang disajikan sehingga akan dapat menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.

#### 4.1.2.5 Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Siklus II

Tabel 4.15 Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Siklus II

No	Deskripsi Hasil Belajar Kognitif siswa	Nilai Akhir
1.	Nilai terendah	67,0
2.	Nilai tertinggi	89,2
3.	Jumlah nilai akhir siklus II (LKS 40% + Tes Siklus 60%)	2887,8
4.	Skor Rata - rata	80,22
5.	Daya Serap	80,22%
6.	Ketuntasan belajar	83,33%

Berdasarkan tabel 4.15 diatas, dari hasil penilaian kognitif siswa dalam proses penerapan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* diperoleh nilai akhir terendah 67,0 dan nilai tertinggi 89,2 dengan jumlah nilai akhir siklus II (LKS 40% + Tes Siklus 60%) sebesar 2887,8. Skor rata – rata

yang diperoleh sebesar 80,22 dan daya serap sebesar 80,22% dengan ketuntasan belajar 83,33%. Hasil yang diperoleh dalam penilaian kognitif siswa pada siklus II mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya.

#### 4.1.2.6 Deskripsi Hasil Belajar Afektif Siswa pada Siklus II

Hasil belajar afektif siswa dilihat selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan lembar afektif siswa. Dari 36 orang jumlah siswa, pada siklus II sebanyak 11 siswa atau 30,6% yang telah berada pada kriteria sangat baik, 24 siswa atau 66,7 % yang telah berada pada kriteria baik dan 1 siswa atau 2,8% yang telah berada pada kriteria cukup. Hasil belajar afektif siswa dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.16 Hasil Belajar Afektif Siswa pada Siklus II

No	Deskripsi Hasil Belajar Afektif Siswa	P1 dan P2
1	Bertanggung Jawab	146
2	Bekerja Sama	150
3	Jumlah skor	296
4	Jumlah Skor Rata – rata	148
5	Skor rata – rata kelas	4,1
6	Kriteria	Baik

Berdasarkan tabel 4.16 diatas, dari hasil proses penerapan pembelajaran PBL menggunakan simulasi macromedia flash pada siklus II diperoleh hasil belajar afektif siswa yang dilakukan oleh dua pengamat jumlah skor sikap (bertanggung jawab) sebesar 146 dan bekerja sama 150 dengan jumlah keseluruhan skor 296 dan jumlah skor rata – rata 148. Maka, skor rata – rata kelas yang diperoleh sebesar 4,1 dengan kriteria baik. Hal ini menunjukkan bahwa

pembelajaran pada siklus II mengalami peningkatan dari siklus sebelumnya. Penerapan model pembelajaran PBL ini sesuai dengan yang diharapkan, karena sudah diikuti dengan baik oleh siswa kelas X TKJ<sup>2</sup>.

### 4.1.3 Siklus III

#### 4.1.3.1 Deskripsi Hasil Observasi Aktivitas Guru pada Siklus III

Siklus III dilaksanakan pada tanggal 13 februari 2014. Selama proses pelaksanaan pembelajaran siklus III berlangsung, pengamatan dilakukan oleh 2 orang pengamat yaitu pengamat 1 adalah guru mata pelajaran fisika dan pengamat 2 dilakukan adalah teman sejawat. Hasil observasi dari aktivitas guru pada siklus III dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.17 Hasil Observasi Aktivitas Guru pada Siklus III

No.	Tahapan	Jumlah Skor Observasi	Kriteria
1	Orientasi siswa pada masalah	6	Baik
2	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	6	Baik
3	Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	6	Baik
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	6	Baik
5	Menganalisis dan mengevaluasi peroses pemecahan masalah	4	Baik
<b>Skor Total</b>		<b>28</b>	
<b>Rata-rata skor</b>		<b>14</b>	<b>Baik</b>

Berdasarkan table 4.17 diatas, dapat dilihat bahwa aktivitas guru dalam melaksanakan proses pembelajaran pada siklus III diperoleh skor total 28 dan skor rata – rata 14 dalam kriteria baik. Ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang terjadi pada penerapan proses pembelajaran model PBL menggunakan simulasi *macromedia flash*. Secara keseluruhan, aktivitas yang dilakukan oleh

guru sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

#### 4.3.1.2 Refleksi Aktivitas Guru pada Siklus III

Hasil Observasi yang dilakukan oleh orang pengamat terhadap aktivitas guru pada proses pembelajaran siklus III mengalami peningkatan dari proses pembelajaran sebelumnya. Dengan rata – rata skor 14 sehingga tergolong kategori baik. Perbaikan yang telah dilakukan dari siklus II tersebut ternyata masih terdapat aspek yang belum baik, yaitu pada fase 4 menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah, guru hanya mempersilahkan siswa yang aktif saja dalam menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang telah mempersentasikan hasil diskusinya.

#### 4.1.3.3 Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus III

Adapun hasil analisis aktivitas belajar siswa selama proses pembelajaran pada siklus III berlangsung, dapat dilihat pada tabel 4.17 sebagai berikut:

Tabel 4.18 Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus III

No	Aktivitas Belajar Siswa pada Tahapan Pembelajaran PBL	Jumlah Skor	Kriteria
1	Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	6	Baik
2	Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing masing setelah di bagi oleh guru.	6	Baik
3	Siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang diberikan oleh guru.	6	Baik



Tabel 4.19 Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa Siklus III (Lanjutan)

No	Aktivitas Belajar Siswa pada Tahapan Pembelajaran PBL	Jumlah Skor	Kriteria
4	Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.	5	Baik
5	Setiap kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.	6	Baik
6	Siswa melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS dengan bimbingan guru.	6	Baik
7	Siswa menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	4	Cukup
8	Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.	5	Baik
9	Siswa menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.	6	Baik
10	Siswa dalam kelompok lain menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji.	5	Cukup
11	Siswa melakukan dan menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.	5	Baik
12	Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.	6	Baik
<b><i>Jumlah Skor</i></b>		<b>66</b>	
<b><i>Rata – rata skor</i></b>		<b>33</b>	<b>Sangat Baik</b>

Berdasarkan tabel 4.18 dan tabel 4.19 diatas, menggambarkan bahwa hasil observasi aktivitas guru pada siklus III mengalami peningkatan dari siklus – siklus sebelumnya. Dengan diperoleh jumlah skor 66 dan rata – rata skor 33 dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian, peningkatan aktivitas belajar siswa melalui

penerapan model PBL dengan menggunakan simulasi *macromedia flash*, sudah sesuai dengan apa yang diharapkan oleh peneliti.

#### 4.1.3.4 Refleksi Aktivitas Siswa pada Siklus III

Setelah melakukan penerapan pembelajaran model PBL dengan menggunakan simulasi *macromedia flash*, pada siklus III terjadi peningkatan aktifitas belajar siswa jika dibandingkan dengan siklus I dan siklus II. Tetapi dari hasil observasi tersebut masih terdapat kekurangan. Kekurangan tersebut tidak begitu mempengaruhi hasil belajar siswa, sehingga hasil belajar siswa yang diperoleh tetap meningkat. Refleksi ini digunakan untuk perbaikan proses pembelajaran selanjutnya.

#### 4.1.3.5 Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Siklus III

Tabel 4.20 Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Siklus III

No	Deskripsi Hasil Belajar Kognitif siswa	Nilai Akhir
1	Nilai terendah	73,0
2	Nilai tertinggi	93,0
3	Jumlah nilai akhir siklus III (Lks 40% + Tes Siklus 60%)	3094,2
4	Skor Rata – rata	85,95
5	Daya Serap	85,95%
6	Ketuntasan Belajar	91,67%

Berdasarkan tabel 4.20 diatas, dari hasil penilaian kognitif siswa pada proses penerapan pembelajaran PBL siklus III diperoleh nilai terendah 73,0 dan nilai tertinggi 93,0 dengan jumlah nilai akhir siklus III (LKS 40% + Tes Siklus

60%) sebesar 3094,2. Skor rata – rata yang diperoleh sebesar 85,95 dan daya serap 85,95% dengan ketuntasan belajar sebesar 91,67%. Hasil nilai kognitif siswa yang diperoleh mengalami peningkatan dari siklus – siklus sebelumnya (Siklus I dan Siklus II).

#### 4.1.3.6 Deskripsi Hasil Belajar Afektif Siswa pada Siklus III

Hasil belajar afektif siswa dilihat selama proses pembelajaran berlangsung oleh dua pengamat. Dari 36 orang jumlah siswa, pada siklus III sebanyak 26 siswa atau 72,2 % yang telah berada pada kriteria sangat baik dan 10 siswa atau 27,8 % yang telah berada pada kriteria baik.

Tabel 4.21 Hasil Belajar Afektif Siswa pada Siklus III

No	Deskripsi Hasil Belajar Afektif Siswa	P1 dan P2
1	Bertanggung Jawab	176
2	Bekerja Sama	186
3	Jumlah skor	360
4	Jumlah Skor Rata – rata	180
5	Skor rata – rata kelas	5
6	Kriteria	Sangat Baik

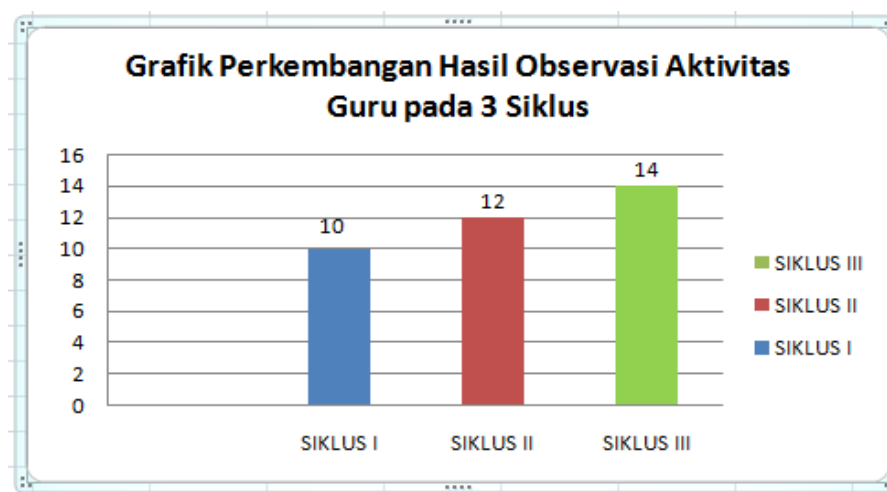
Berdasarkan tabel 4.21 diperoleh penilaian hasil belajar afektif siswa yang dilakukan oleh dua pengamat dengan skor total sikap bertanggung jawab sebesar 176 dan bekerja sama 186 dengan jumlah skor total 360. Jumlah skor rata – rata 180 dengan skor rata – rata kelas 5 dalam kriteria baik. Dengan adanya peningkatan yang terjadi selama proses pembelajaran (Siklus I, Siklus II dan Siklus III), penerapan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* yang telah dilakukan, telah sesuai dengan tujuan yang diharapkan oleh peneliti.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Aktivitas Guru dan Siswa

#### a) Aktivitas Guru pada 3 Siklus

Aktivitas merupakan suatu bentuk partisipasi siswa dalam proses belajar mengajar yang dapat dilihat dari bentuk interaksi guru dengan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan lembar observasi aktivitas guru pada proses pembelajaran penerapan model PBL menggunakan simulasi *Macromedia Flash* pada konsep Usaha dan Energi di kelas X TKJ 2 SMK Negeri 3 Kota Bengkulu, diperoleh hasil bahwa adanya peningkatan aktivitas guru selama proses pembelajaran dengan penerapan model PBL tersebut. Pada siklus I dengan rata – rata skor aktivitas guru adalah 10, meningkat pada siklus II dengan rata – rata skor menjadi 12, sedangkan pada siklus III skor aktivitas guru yang diperoleh adalah 14. Peningkatan aktivitas guruterjadi karena dengan adanya refleksi yang dilakukan setiap akhir proses pembelajaran dalam setiap siklusnya. Berikut adalah gambar grafik peningkatan aktivitas guru selama 3 siklus dalam proses pembelajaran.



Gambar 4.1 Grafik Perkembangan Hasil Observasi Aktivitas Guru

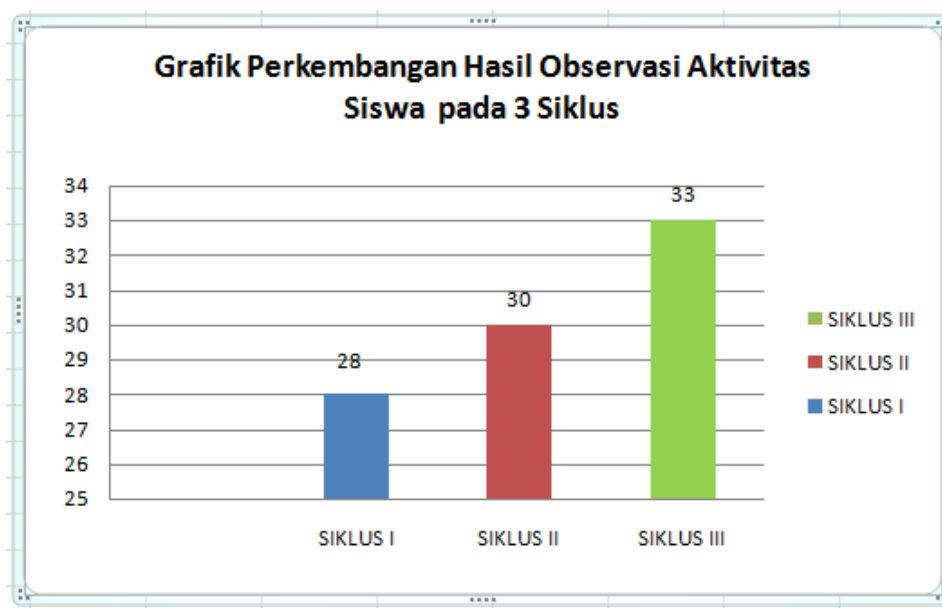
Gambar 4.1 menunjukkan bahwa diperoleh skor rata – rata aktivitas guru pada siklus I sebesar 10 dalam kategori cukup, terdapat banyak kekurangan dalam proses pembelajaran. Kekurangan pada siklus I dapat dilihat pada halamab 32, dan untuk perbaikan untuk siklus II dapat dilihat pada tabel 4.2 dan tabel 4.3.

Aktivitas guru pada siklus II telah mengalami peningkatan dengan rata – rata skor yang diperoleh 12 dalam kriteria baik. Hal tersebut dikarenakan adanya perbaikan dari siklus I. Sehingga, guru melaksanakan tugasnya dengan baik. Kekurangan pada siklus II dan perbaikan untuk siklus III dapat dilihat pada tabel 4.13 dan 4.14.

Aktivitas guru pada siklus III menunjukkan bahwa aktivitas guru pada proses pembelajaran ini termasuk dalam kategori baik dan mengalami peningkatan dari siklus I dan II dengan rata – rata skor yang diperoleh 14 dalam kriteria baik. Sedikit kekurangan pada siklus III ini yaitu pada fase 5 menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Evaluasi yang diberikan kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

#### **b) Aktivitas Belajar Siswa pada 3 Siklus**

Berdasarkan hasil penelitian pada proses pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* pada 3 siklus yang telah dilaksanakan, mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut terjadi karena adanya perbaikan – parbaikan pada setiap siklusnya. Peningkatan aktivitas belajar siswa pada 3 siklus (Siklus I, Siklus II dan Siklus III) ditunjukkan pada grafik sebagai berikut:



Gambar 4.2 Grafik Perkembangan Aktivitas Belajar Siswa pada 3 siklus

Berdasarkan gambar 4.2 terlihat bahwa adanya peningkatan dalam proses pembelajaran dari siklus I, siklus II, dan siklus III. Dengan skor rata – rata siklus I adalah 28, skor rata – rata siklus II adalah 30 dan skor rata – rata siklus III adalah 33. Peningkatan aktivitas belajar siswa disebabkan karena guru telah memperbaiki kekurangan yang telah dilakukan pada siklus sebelumnya, dan siswa sudah mulai tertib dalam mengikuti proses pembelajaran yang diterapkan oleh guru.

Adanya kekurangan yang terjadi pada siklus I dikarenakan siswa masih berada pada tahap penyesuaian. Siswa belum terbiasa dengan menerapkan model pembelajaran PBL. Hasil refleksi siklus I, maka dilakukan perbaikan – perbaikan sehingga terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa pada siklus II. Sebagian besar kelompok sudah mampu menerapkan model pembelajaran PBL dengan baik. Kekurangan aktivitas siswa pada siklus I dan untuk perbaikan pada siklus II dapat dilihat pada tabel 4.5 dan tabel 4.6.

Pada siklus II dan siklus III telah mengalami peningkatan dari siklus

sebelumnya., aktivitas siswa mengalami peningkatan, dengan skor yang memuaskan. Hal ini dapat diketahui pada saat proses pembelajaran, siswa sudah mulai menguasai penerapan model PBL dengan menggunakan simulasi *macromedia flash* dengan baik. Guru mendekati tiap kelompok dan mengamati interaksi antar siswa dalam kelompoknya terutama dalam melakukan penyelidikan, saat diskusi dan saat siswa memberikan ide kepada anggota kelompoknya kemudian menyimpulkan berdasarkan hasil penyelidikan yang telah dilakukan selama proses pembelajaran.

#### 4.2.2 Hasil Belajar Afektif Siswa pada 3 Siklus

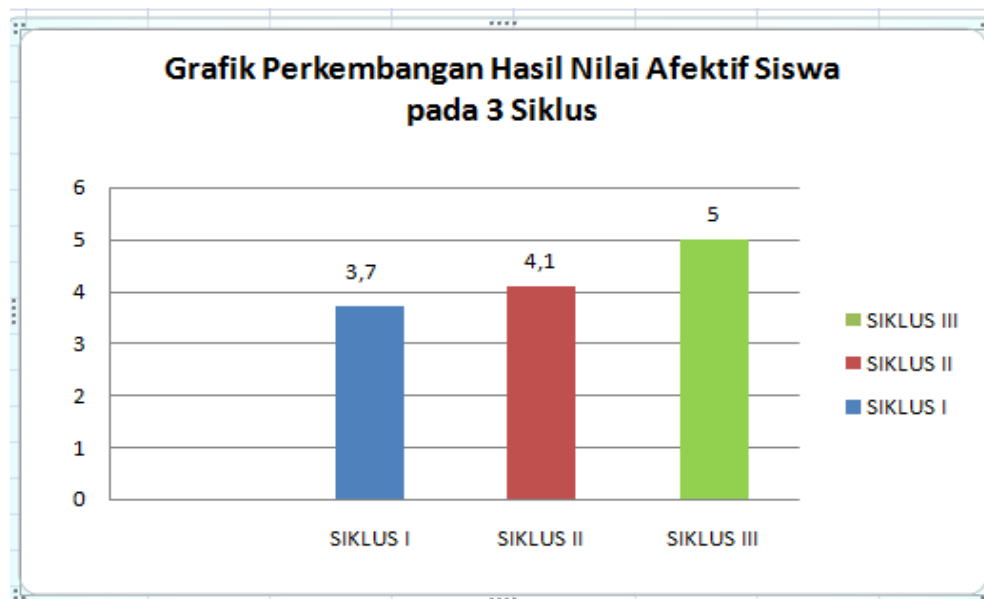
Dalam penilaian afektif siswa, terdapat 2 aspek yaitu bertanggung jawab dan bekerja sama yang diamati oleh pengamat untuk masing – masing siswa. Adapun rata – rata perkembangan hasil penilaian afektif siswa dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.22 Rata – rata nilai Afektif siswa pada 3 siklus

No	Siklus	Jumlah Skor Rata – rata	Skor Rata – rata Kelas	Kriteria
1	I	132	3,7	Baik
2	II	148	4,1	Baik
3	III	180	5	Sangat Baik

Dari tabel 4.22 diatas, terlihat bahwa nilai rata – rata afektif siswa pada siklus I dengan jumlah skor rata – rata 132 dan skor rata – rata kelas 3,7 dalam kriteria baik. Pada Siklus II dengan jumlah skor rata – rata 148 dan skor rata – rata kelas 4,1 dalam kriteria baik. Pada siklus III dengan jumlah skor rata – rata 180 dan skor rata – rata kelas adalah 5 dengan kriteria sangat baik. Dari ketiga siklus

tersebut, telah terjadi peningkatan afektif belajar siswa walaupun masih terdapat beberapa aspek afektif yang dalam pelaksanaannya belum sempurna dilakukan oleh seluruh siswa. Peningkatan dalam proses pembelajaran ini disebabkan oleh sebagian siswa sudah bisa mengikuti kegiatan pembelajaran menggunakan model PBL dengan simulasi sehingga siswa lebih aktif dan termotivasi dalam belajar.



Gambar 4.3 Grafik Perkembangan hasil nilai afektif siswa pada 3 siklus

#### 4.2.3 Hasil Belajar Kognitif Siswa pada 3 Siklus

Perkembangan nilai akhir hasil belajar kognitif siswa merupakan penggabungan dari hasil tes siklus 60% dan LKS 40%, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.23 Perkembangan hasil belajar kognitif siswa pada 3 siklus

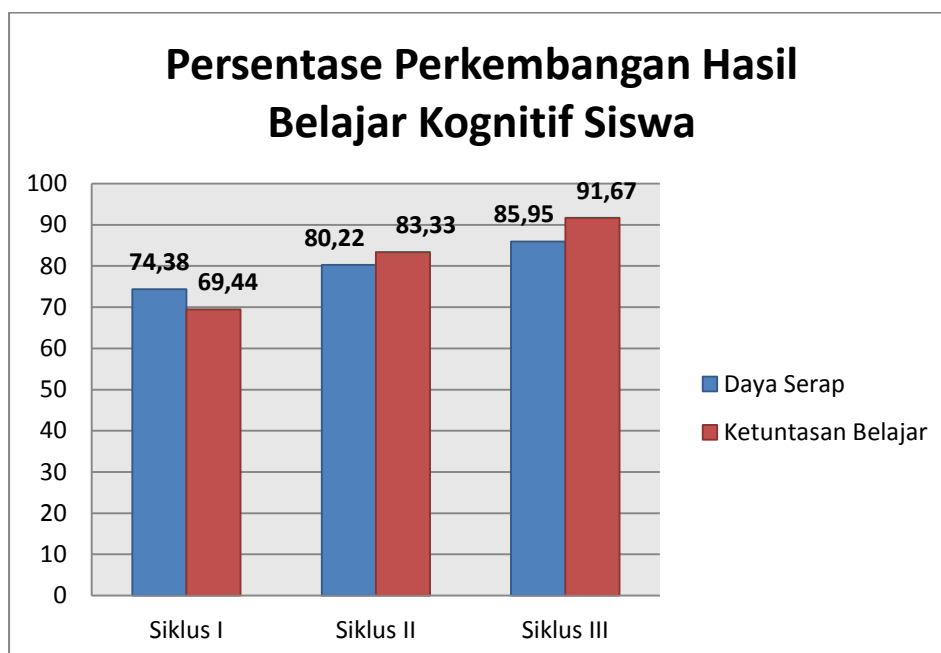
No	Deskripsi Hasil Belajar Kognitif Siswa	Nilai		
		Siklus I	Siklus II	Siklus III
1.	Jumlah Nilai Akhir	2677,8	2887,8	3094,2
2.	Skor rata – rata	74,38	80,22	85,95



Tabel 4.24 Perkembangan hasil belajar kognitif siswa pada 3 siklus (Lanjutan)

No	Deskripsi Hasil Belajar Kognitif Siswa	Nilai		
		Siklus I	Siklus II	Siklus III
3.	Daya Serap	74,38%	80,22%	85,95%
4.	Ketuntasan Belajar	69,44%	83,33%	91,67%
5.	Kriteria	Cukup	Baik	Sangat baik

Berdasarkan hasil belajar kognitif siswa yang tertera pada tabel 4.24 dan tabel 4.24 terlihat bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa pada tiap siklusnya. Pada Siklus I dengan jumlah nilai akhir 2677,8; skor rata – rata 74,38 dengan daya serap 74,8% dan ketuntasan belajar 69,44%. Pada Siklus II dengan jumlah nilai akhir 2887,8; skor rata – rata 80,22; dengan daya serap 80,22% dan ketuntasan belajar 83,33% dalam kriteria baik. Dan pada Siklus III didapat jumlah nilai akhir 3094,2; skor rata – rata 85,95 dengandaya serap 85,95% dan ketuntadan belajar 91,67% dalam kriteria sangat baik.



Gambar 4.4 Grafik perkembangan hasil belajar kognitif siswa

Dengan demikian, dapat kita lihat dari tabel dan grafik perkembangan hasil belajar kognitif siswa diatas, adanya implikasi dari penerapan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKJ 2 SMK Negeri 3 Kota Bengkulu dengan baik.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penerapan *Problem Based Learning* menggunakan simulasi *macromedia flash* pada konsep Usaha dan Energi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa kelas X TKJ 2 SMK Negeri 3 Kota Bengkulu. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya aktivitas belajar siswa pada tiap siklusnya. Skor rata – rata aktivitas belajar siswa pada siklus I sebesar 28 dalam kriteria baik, pada siklus II skor rata – rata aktivitas siswa menjadi 31 dalam kriteria sangat baik, dan pada siklus III meningkat menjadi 33 dengan kriteria sangat baik.
2. Penerapan model pembelajaran PBL menggunakan simulasi *macromedia flash* dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TKJ 2 SMK Negeri 3 Kota Bengkulu. Pada siklus I daya serap siswa sebesar 74,38% dengan ketuntasan belajar 69,44%, kemudian pada siklus II daya serap siswa sebesar 80,22% dengan ketuntasan belajar 83,33% dan pada siklus III daya serap sebesar 85,95% dengan ketuntasan belajar 91,67%.

#### 5.2 Saran

Dari hasil yang diperoleh dari penelitian ini, maka disarankan:

1. Pemilihan materi yang tepat harus dipertimbangkan agar bisa dioptimalkan dengan *macromedia flash* yang digunakan.

2. Penerapan model ini harus melibatkan semua siswa secara aktif dan membimbing siswa dalam melaksanakan penyelidikan didalam proses pembelajaran.
3. Dalam menggunakan model pembelajaran PBL hendaknya guru memperhatikan dan menggunakan waktu yang sebaik – baiknya.
4. Diharapkan penerapan model PBL dengan menggunakan simulasi *macromedia flash* ini dapat dilakukan pada penelitian berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, M.T. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana.
- Arikunto, S. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bruce, Joice. 2009. *Terjemahan Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Dimiyati. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Gintings, A. 2008. *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung. Penerbit: Humaniora.
- Haryati. 2010. *Model dan tehnik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Hasbullah. 2005. *Dasar Ilmu Pendidikan*. Jakarta: PT RajaGrasindo Persada.
- Iskandar. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Gaung Persada.
- Kamajaya. 2007. *Fisika Kelas X Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Kunandar. 2010. *Penelitian Tindakan Kelas Sebagai Pengembangan Profesi Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

- Syaodih, N. 2003. *Landasan Pendidikan Psikologi Proses Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nofriani. 2011. *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Listrik Dinamis Siswa Kelas X Di SMA Negeri 5 Kota Bengkulu*. Skripsi FKIP Universitas Bengkulu: tidak diterbitkan
- Nur, M. 2011. *Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya. Penerbit: Pusat Sains Dan Matematika Sekolah Unesa.
- Nurfianti. 2011. *Penerapan Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. Skripsi Universitas Pendidikan Indonesia.
- Prayitno dan Manullang. 2010. *Pendidikan Karakter Dalam Pembangunan Bangsa*. Sumatera Utara: Pascasarjana USU.
- Purwoko dan Fendi. 2006. *Fisika SMA Kelas XI*. Surakarta: Yudistira.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
- Rizema Putra. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press (Anggota IKAPI).
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Rohani. 2004. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Sharon dkk. 2011. *Teknologi Pembelajaran Dan Media Untuk Belajar*. Jakarta. Penerbit: Kencana Prenada Media Group.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Soekidjo Notoatmodjo. 2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Sucipto, H. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Menggunakan Simulasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Fluida Statis Di Kelas XI IPA<sub>B</sub> SMA Negeri 6 Kota Bengkulu*. Skripsi pada FKIP Universitas Bengkulu: tidak diterbitkan.
- Sudaryono. 2012. *Dasar-dasar Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukardi. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Tindakan Kelas*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: PT Putra Grafika.

L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N



## SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : **SMK Negeri 3 Kota Bengkulu**  
 Kelas/Program : X  
 Semester : 2 (Dua)  
 Alokasi Waktu : 6 x 45 menit  
 Standar Kompetensi : Usaha dan Energi

Kompetensi Dasar	Nilai Budaya dan Karakter Bangsa	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber/Bahan/Alat
5.1 Memahami konsep usaha, energi, dan daya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jujur</li> <li>• Teliti</li> <li>• Cermat</li> <li>• Bertanggung jawab</li> <li>• Kreatif</li> </ul>	Usaha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi mengenai pengertian usaha.</li> <li>• Melakukan diskusi untuk memahami konsep usaha.</li> <li>• Mendiskusikan persamaan usaha untuk memecahkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengetahui pengertian usaha.</li> <li>• Memahami konsep usaha.</li> <li>• Menganalisis konsep usaha.</li> <li>• Mengaplikasikan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> <li>• Kinerja PBL</li> <li>• Afektif</li> <li>• Tes Tertulis (Tes akhir siklus)</li> </ul>	2x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku fisika SMA/SMK.</li> <li>• Bahan tayang animasi <i>macromedia flash</i>.</li> <li>• LKS.</li> <li>• Lembar tes tertulis.</li> <li>• Lembar Penilaian.</li> </ul>

			<p>masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi eksperimen konsep usaha dengan menggunakan simulasi <i>macomedia flash</i>.</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jujur</li> <li>Teliti</li> <li>Cermat</li> <li>Bertanggung jawab</li> <li>Kreatif</li> </ul>	Energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi mengenai pengertian energi.</li> <li>Melakukan diskusi untuk memahami konsep energi</li> <li>Mendiskusikan persamaan energi untuk memecahkan masalah</li> <li>Melakukan diskusi eksperimen energi dengan menggunakan simulasi <i>macomedia flash</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui pengertian energi.</li> <li>Memahami konsep energi.</li> <li>Menganalisis konsep energi.</li> <li>Mengaplikasikan konsep energi dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observasi</li> <li>Kinerja PBL</li> <li>Afektif</li> <li>Tes Tertulis (Tes akhir siklus)</li> </ul>	2 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku fisika SMA/SMK.</li> <li>Bahan tayang animasi <i>macromedia flash</i>.</li> <li>LKS.</li> <li>Lembar tes tertulis.</li> <li>Lembar Penilaian.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Jujur</li> <li>Teliti</li> <li>Cermat</li> </ul>	Daya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan diskusi mengenai pengertian daya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengetahui pengertian daya.</li> <li>Memahami konsep daya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observasi</li> <li>Kinerja PBL</li> <li>Afektif</li> </ul>	2 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku fisika SMA/SMK.</li> <li>Bahan tayang animasi</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bertanggung jawab</li> <li>• Kreatif</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan diskusi untuk memahami konsep daya.</li> <li>• Mendiskusikan persamaan daya untuk memecahkan masalah.</li> <li>• Melakukan diskusi eksperimen momentum dengan menggunakan simulasi <i>macromedia flash</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis konsep daya.</li> <li>• Mengaplikasikan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes Tertulis (Tes akhir siklus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>macromedia flash</i>.</li> <li>• LKS.</li> <li>• Lembar tes tertulis.</li> <li>• Lembar Penilaian.</li> </ul>
--	--	--	---	---	---	---

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### SIKLUS I

Satuan Pendidikan : **SMK NEGERI 3 KOTA BENGKULU**  
Kelas/ Semester : X/ I (satu)  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pokok : Usaha  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

#### 1. Kompetensi Inti :

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

#### 2. Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anut.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; jujur; teliti; cermat; bertanggung jawab; kritis; dan kreatif) sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi.
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan.

- 5.1 Memahami konsep usaha, energi, dan daya.
- 5.2 Memformulasikan konsep usaha, energi, dan daya.

**3. Indikator Pencapaian Kompetensi:**

- Mengetahui pengertian usaha.
- Memahami konsep usaha.
- Memformulasikan konsep usaha.
- Mengaplikasikan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari.

**4. Tujuan Pembelajaran :**

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa di harapkan :

- 1.) Dapat mengetahui pengertian usaha.
- 2.) Dapat memahami konsep usaha.
- 3.) Dapat memformulasikan konsep usaha.
- 4.) Dapat mengaplikasikan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari.

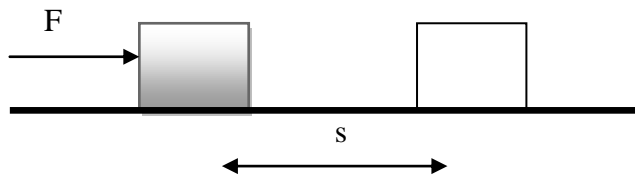
**5. Materi**

**USAHA**

Arti usaha dalam kegiatan sehari-hari, yaitu ada hubungannya dengan kegiatan untuk mencapai tujuan tertentu. Istilah lain, usaha dapat diartikan sebagai daya upaya atau kegiatan yang dilakukan manusia untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Dalam fisika, usaha selalu melibatkan gaya dan perpindahan.

Contoh :

- a. Usaha Rahmat agar dapat menduduki peringkat pertama dikelasnya, ia belajar semaksimal mungkin.
- b. Bondan berusaha menambahkan kelajuan larinya agar dapat memecahkan rekor Asia lari jarak 100 meter.



**Gambar 1.1** Gaya sebesar  $F$  menyebabkan benda berpindah sejauh  $s$  sehingga menimbulkan usaha.

Usaha yang dilakukan oleh usaha  $F$  sama dengan hasil kali antara besar gaya yang dikerjkan pada buku dengan besarnya perpindahan buku, dan secara matematis dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$W = F \cdot s$$

Keterangan :

$W$  = Usaha yang dilakukan oleh gaya (J)

$F$  = Gaya yang bekerja (N)

$s$  = Perpindahan (m)

Dalam sistem SI, satuan usaha adalah joule, disingkat J. Satuan ini digunakan untuk menghormati fisikawan Inggris yang hidup pada abad ke-19, yaitu James Prescott Joule. 1 joule = 1 newton meter, 1 joule =  $10^7$  erg, 1 Nm =  $10^7$  erg. Dari hubungan tersebut, dapat didefinisikan bahwa satu joule adalah besar usaha yang dilakukan oleh gaya satu newton untuk memindahkan suatu benda searah gaya sejauh satu meter.

## 6. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : *PROBLEM BASED LEARNING*
- Metode : Diskusi

## 7. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	a. Guru memberikan salam kepada siswa. b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdo'a menurut agama dan kepercayaan	10 menit

	<p>masing-masing.</p> <p>c. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran.</p> <p>d. Mengidentifikasi kehadiran siswa, kesiapan proses pembelajaran baik dari siswa, fasilitas maupun ruangan.</p>	
	<p><b>Fase 1. Orientasi siswa pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</li> <li>• Guru mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah. <i>“Mengapa jika seseorang mengambil sebuah buku atau mengangkat sebuah benda, orang tersebut dikatakan melakukan usaha??”</i></li> <li>• Guru memotifasi siswa untuk memecahkan masalah yang telah diberikan.</li> <li>• Guru menjelaskan secara singkat materi pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li> </ul>	55 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Fase 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengelompokkan siswa menjadi enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 orang.</li> <li>• Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li> <li>• Guru menginformasikan langkah – langkah</li> </ul>	

	<p>atau tata cara dalam mengisi Lembar Kerja Siswa (LKS).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang usaha.</li> </ul>	
	<p><b>Fase 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendorong siswa dalam kelompoknya untuk bekerja sama dalam berdiskusi.</li> <li>• Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan konsep usaha.</li> <li>• Guru membimbing setiap kelompok dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan membimbing siswa dalam melaksanakan penyelidikan agar siswa dapat menjelaskan serta memecahkan masalah saat mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i>.</li> </ul>	
	<p><b>Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok dalam menyiapkan dan mengumpulkan hasil karyanya.</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk berbagi tugas dengan temannya dalam melakukan presentasi.</li> <li>• Guru meminta beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memoderatori proses presentasi dan</li> </ul>	



	<p>diskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan.</li> </ul>	
	<p><b>Fase 5 . Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk melakukan evaluasi terhadap hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memberikan umpan balik kepada siswa terhadap hasil pemecahan masalah.</li> <li>• Guru meminta siswanya untuk mengumpulkan hasil karyanya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan tentang materi yang belum paham.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang materi usaha.</li> <li>• Guru memberikan tes akhir Siklus I kepada siswa.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	25 menit

#### 8. Alat/Media/Sumber Belajar

- Buku fisika SMA/SMK
- Bahan tayang animasi *macromedia flash*
- LKS
- Lembar tes tertulis

- Lembar Penilaian

## 9. Penilaian Hasil Belajar

### 1. Teknik Penilaian:

- Penilaian afektif
- Penilaian observasi aktivitas siswa
- Penilaian Tes Akhir Siklus

### 2. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dan bekerja sama dalam proses penyelidikan. b. Melakukan penyelidikan dengan sikap yang bertanggung jawab.	Pengamatan	Selama pembelajaran berlangsung
2.	Pengetahuan • Menjelaskan cara menyajikan (menemuka) semua kemungkinan yang mungkin muncul dari suatu fenomena secara tepat.	Pengamatan dan tes	

3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan banyak kemungkinan yang mungkin muncul dari suatu fenomena secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar.</li> <li>• Memahami konsep usaha.</li> <li>• Memformulasikan konsep usaha.</li> <li>• Mengaplikasikan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>		
4.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi usaha.	Pengamatan	

## 10. Pustaka

Kamajaya. 2007. *Fisika Kelas X Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Purwoko dan Fendi. 2006. *Fisika SMA Kelas XI*. Surakarta: Yulistira.

## SKENARIO PEMBELAJARAN

### SIKLUS I

Sekolah : SMK Negeri 3 Kota Bengkulu  
 Kelas : X TKJ<sup>2</sup>  
 Semester : Genap  
 Mata Pelajaran : Fisika

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengawali dan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. “Assalamu’alaikum wr.wb”.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdo’a menurut agama dan kepercayaan masing-masing.</li> <li>• Guru mengkondisikan kelas serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam dari guru. “Wa’alaikummussalam wr.wb”.</li> <li>• Siswa berdo’a menurut agama dan kepercayaan masing-masing.</li> <li>• Ketua kelas menyebutkan temannya yang tidak hadir pada hari ini.</li> <li>• Seluruh siswa memperhatikan apa yang di sampaikan guru.</li> </ul>	10 menit
<b>Fase 1 Orientasi siswa terhadap masalah</b>	a.Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Guru mengharapkan	a.Siswa memperhatikan apa yang di sampaikan dan diharapkan oleh guru.	55 menit

	<p>agar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Siswa dapat mengetahui pengertian usaha.</li> <li>2.Siswa dapat memahami konsep usaha.</li> <li>3.Siswa dapat memformulasikan konsep usaha.</li> <li>4.Siswa dapat mengaplikasikan konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol> <p>b.Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek – aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</p> <p>c.Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah</p> <p><i>“Mengapa jika seseorang mengambil sebuah buku atau mengangkat sebuah benda, orang tersebut dikatakan melakukan</i></p>	<p>b.Siswa memperhatikan guru.</p> <p>c.Siswa memperhatikan ketika guru menyampaikan masalah, kemudian beberapa siswa menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan awalnya.</p>	
--	---	--	--

	<p><i>usaha??”</i></p> <p>d.Guru memotifasi siswa untuk memecahkan masalah yang telah diberikan.</p> <p>e.Guru menjelaskan secara singkat materi pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p>	<p>d.Siswa berusaha menjawab dan memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan awalnya.</p> <p>e.Siswa memperhatikan guru.</p>	
<p><b>Fase-2</b> <b><i>Mengorganisasi siswa untuk belajar</i></b></p>	<p>a.Guru mengelompokkan siswa menjadi enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 orang.</p> <p>b.Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok.</p> <p>c.Guru menginformasikan langkah – langkah atau tata cara dalam mengisi Lembar Kerja Siswa (LKS).</p> <p>d.Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang usaha.</p>	<p>a.Siswa segera menuju kelompok masing-masing sesuai dengan pembagian guru.</p> <p>b.Siswa menerima LKS yang dibagikan oleh guru.</p> <p>c.Siswa memperhatikan penjelasan dari guru.</p> <p>d.Siswa melakukan instruksi dari guru untuk mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang usaha.</p>	
<p><b>Fase 3</b> <b><i>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendorong siswa dalam kelompoknya untuk</li> </ul>	<p>a.Siswa melaksanakan diskusi dengan</p>	

	<p>bekerja sama dalam berdiskusi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan konsep usaha.</li> <li>• Guru membimbing setiap kelompok dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan membimbing siswa dalam melaksanakan penyelidikan agar siswa dapat menjelaskan serta memecahkan masalah saat mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i>.</li> </ul>	<p>kelompoknya.</p> <p>b.Siswa mencari informasi yang berkaitan dengan konsep usaha.</p> <p>c.Siswa dalam setiap kelompok melakukan penyelidikan menggunakan simulasi <i>macromedia flash</i> dan mengerjakan LKS yang telah diberikan oleh guru.</p>	
<p><b>Fase 4</b> <b><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok dalam menyiapkan dan mengumpulkan hasil karyanya.</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk berbagi tugas dengan temannya dalam</li> </ul>	<p>a.Siswa segera mengumpulkan hasil karyanya.</p> <p>b.Siswa mempersiapkan tugasnya masing – masing dalam melakukan persentasi.</p>	

	<p>melakukan persentasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memoderatori proses presentasi dan diskusi.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan.</li> </ul> <p><i>“Dari hasil pemaparan kelompok penyaji,ada yang ingin menanggapi atau memberikan pertanyaan,dipersilahkan !”</i></p>	<p>c.Perwakilan kelompok mempersentasikan hasil karyanya di depan kelas.</p> <p>d.Siswa memperhatikan proses persentasi.</p> <p>e.Beberapa siswa memberikan pendapat atau sanggahan dan pertanyaan – pertanyaan.</p>	
<p><b>Fase 5</b> <b><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk melakukan evaluasi terhadap hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memberikan</li> </ul>	<p>a.Siswa memperhatikan guru yang sedang memberikan penjelasan yang berkaitan dengan masalah yang di bahas dari hasil penyelidikan.</p>	



	<p>umpan balik kepada siswa terhadap hasil pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswanya untuk mengumpulkan hasil karyanya.</li> </ul>	<p>b.Siswa memperhatikan guru yang sedang memberikan penjelasan tambahan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.</p> <p>c.Siswa mengumpulkan hasil karyanya berdasarkan hasil diskusi dalam kelompoknya.</p>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan tentang materi yang belum paham.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang materi usaha.</li> <li>• Guru memberikan tes akhir Siklus I kepada siswa.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan</li> </ul>	<p>a.Beberapa siswa menanyakan materi yang belum paham.</p> <p>b.Siswa menyimpulkan tentang materi usaha</p> <p>c.Seluruh siswa mengerjakan tes akhir siklus I yang diberikan oleh guru tentang materi konsep Usaha.</p> <p>d.Siswa menjawab salam "wa'alaikummussalam"</p>	25 menit

	salam. <i>“Assalamu’alaikum wr.wb”</i> .	<i>wr.wb”</i> .	
--	---	-----------------	--



## LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

### SIKLUS I

Kelompok :

Nama anggota kelompok:

- |    |    |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

#### A. Masalah

Ketika Rahmat mendorong sebuah mobil dengan mengerahkan gaya ototnya tetapi ternyata mobil tidak berpindah tempat, Apakah Rahmat dikatakan melakukan usaha? Bagaimana cara menghitung usaha dalam fisika ?

#### B. Tujuan

“Menyelidiki konsep Usaha”

#### C. Hipotesis

---



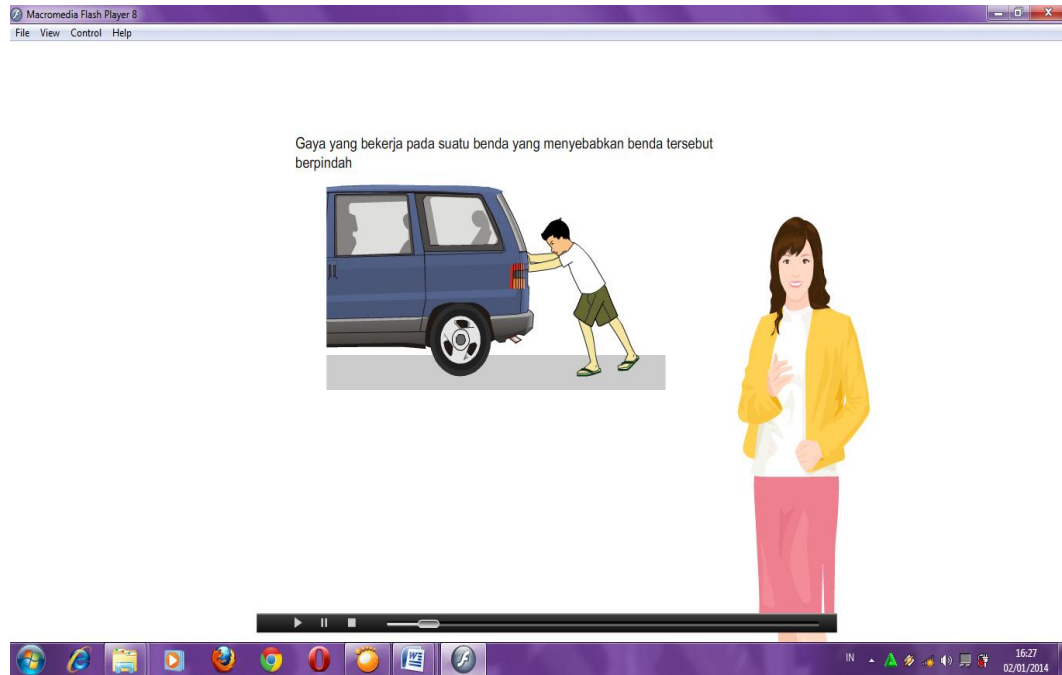
---



---

#### D. Alat dan Bahan

Simulasi tentang usaha yang telah diletakkan dalam komputer dengan tampilan sebagai berikut :



### E. Langkah Kerja

1. Bukalah simulasi konsep usaha yang telah di sediakan.
2. Perhatikan hal yang telah diketahui dalam simulasi.
3. Amati simulasi yang ada pada komputer anda.
4. Buatlah hipotesis berdasarkan penyelidikan yang telah anda lakukan.
5. Tuliskan hasil pengamatan anda selama proses penyelidikan.
6. Jawab pertanyaan yang telah disediakan di lembar kerja siswa.
7. Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan anda.

### F. Hasil Pengamatan

---



---



---

**G. Pertanyaan**

1. Dari simulasi yang telah anda lihat, mengapa Rahmat dikatakan tidak melakukan usaha ? *(skor 20)*

Jawab :

---

---

2. Sebutkan dua contoh aplikasi konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari !*(skor 20)*

Jawab:

---

---

3. Tuliskan rumus matematis untuk menghitung usaha !*(skor 20)*

Jawab :

---

---

4. Sebuah benda dengan massa 30 kg ditarik dengan gaya sebesar 15 N, sehingga benda bergeser sejauh 2 m. Berapa besar usaha yang dilakukan terhadap benda tersebut?*(skor 20)*

Jawab:

---

---

**H. Kesimpulan (skor 20)**

Usaha (disimpulkan dengan bahasa sendiri) :

---

---

## JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

### SIKLUS I

#### A. Masalah

“Ketika Rahmat mendorong sebuah mobil dengan mengerahkan gaya ototnya tetapi ternyata mobil tidak berpindah tempat, Apakah Rahmat dikatakan melakukan usaha? Bagaimana cara menghitung usaha dalam fisika ?

#### B. Tujuan

“Menyelidiki konsep Usaha”

#### C. Hipotesis

Rahmat tidak dikatakan melakukan usaha karena mobil yang dia dorong tidak berpindah tempat. Usaha adalah hasil kali antara gaya dengan perpindahan yang dialami oleh gaya tersebut. Usaha dirumuskan :

$$W = F \cdot s$$

Keterangan :

W = Usaha yang dilakukan oleh gaya (J)

F = Gaya yang bekerja (N)

s = Perpindahan (m)

#### D. Hasil Pengamatan

Usaha adalah gaya yang bekerja pada suatu benda yang menyebabkan benda tersebut berpindah. Apabila ada gaya yang bekerja pd suatu benda dimana benda tersebut tidak berpindah, maka benda tersebut dikatakan tidak melakukan usaha.

#### E. Jawaban Pertanyaan

1. Karena (dalam konsep fisika, gaya yang bekerja pada suatu benda tidak mengalami perpindahan) mobil yang didorong oleh Rahmat tidak bergerak.

2. Contoh aplikasi konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari:

a. Seorang atlet mengangkat barbel dari lantai ke atas kepalanya.

b. Seorang anak menarik kursi, sehingga kursi itu berpindah tempat.

- Rumus sistematis untuk menghitung usaha :

$$W = F \cdot s$$

Dimana :  $W = \text{Usaha (J)}$

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

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

- Diketahui :  $m = 30 \text{ kg}$

$$F = 25 \text{ N}$$

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

Ditanya :  $W?$

Jawab :  $W = F \cdot s$

$$W = 25 \cdot 2$$

$$W = 50 \text{ Joule}$$

#### F. Kesimpulan

Usaha adalah suatu gaya ( $F$ ) yang bekerja pada suatu benda sehingga benda tersebut berpindah sejauh ( $s$ ). Apabila suatu gaya yang diberikan pada suatu benda, dimana benda tersebut tidak bergerak maka dalam kehidupan sehari-hari benda tersebut dikatakan melakukan usaha, sedangkan dalam konsep fisika benda tersebut dikatakan tidak melakukan usaha.

**SOAL TES SIKLUS 1**

***Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan tepat !***

1. Ketika ada seorang anak yang berusaha mendorong sebuah meja sehingga meja tersebut akan mengalami perpindahan kedudukan. Maka dalam ilmu fisika apakah anak tersebut dikatakan melakukan usaha? Jelaskan mengapa demikian? (*skor 10*)
2. Termasuk besaran apakah yang terjadi pada konsep usaha? Jelaskan! (*skor 15*)
3. Berikan 3 contoh aplikasi konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari ! (*skor 15*)
4. Sebuah balok 26 kg ditarik keatas bidang miring dengan gaya konstan 150 N. Jika balok berpindah sejauh 5 meter, maka berapakah usaha yang dilakukannya ? (*skor 30*)
5. Untuk memindahkan benda sejauh 10 meter, diperlukan usaha 250 Joule, Maka berapakah besarnya gaya yang bekerja pada benda itu ? (*skor 30*)

***Jawaban :***



### JAWABAN TES SIKLUS I

1. Iya, anak tersebut dikatakan melakukan usaha (W), karena adanya gaya yang diberikan oleh anak (F) dan besarnya perpindahan (s) yang dialami oleh meja. Sedangkan pengertian usaha adalah hasil kali antara besarnya gaya yang diberikan pada benda dengan besar perpindahan benda tersebut.
2. Besaran yang terjadi pada konsep usaha merupakan besaran scalar, karena tidak memiliki arah dan hanya memiliki nilai.
3. Contoh konsep usaha dalam kehidupan sehari-hari adalah :
  - a. Koko berusaha mendorong mobilnya dengan gaya yang sangat maksimal agar mobilnya cepat bergerak.
  - b. Usaha Rahmat agar dapat menduduki peringkat pertama dikelasnya, ia belajar semaksimal mungkin.
  - c. Bondan berusaha menambahkan kelajuan larinya agar dapat memecahkan rekor Asia lari jarak 100 meter.

4. Diketahui :  $F = 150 \text{ N}$

$$s = 5 \text{ m}$$

Ditanya : W ?

Jawab :  $W = F \cdot s$

$$= 150 \text{ N} \cdot 5 \text{ s}$$

$$= 750 \text{ Joule}$$

5. Diketahui :  $s = 10 \text{ m}$

$$W = 250 \text{ J}$$

Ditanya : F ?

Jawab :  $F = W/s$

$$F = 250 \text{ J} / 10 \text{ m}$$

$$F = 25 \text{ N}$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**SIKLUS II**

Satuan Pendidikan : **SMK NEGERI 3 KOTA BENGKULU**  
Kelas/ Semester : X/ I (satu)  
Mata Pelajaran : Fisika  
Materi Pokok : Usaha  
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**1. Kompetensi Inti :**

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

**2. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anut.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; jujur; teliti; cermat; bertanggung jawab; kritis; dan kreatif) sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi.
- 2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan.

- 5.1 Memahami konsep usaha, energi, dan daya.
- 5.2 Memformulasikan konsep usaha, energi, dan daya.

**3. Indikator Pencapaian Kompetensi:**

- Memahami konsep energi.
- Mengetahui bentuk-bentuk energi.
- Memformulasikan konsep energi.
- Mengaplikasikan konsep energi dalam kehidupan sehari-hari.

**4. Tujuan Pembelajaran :**

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa di harapkan :

- Dapat memahami konsep energi.
- Dapat mengetahui bentuk-bentuk energi.
- Dapat memformulasikan konsep energi.
- Dapat mengaplikasikan konsep energi dalam kehidupan sehari-hari.

**5. Materi**

**ENERGI**

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan suatu usaha dan bersifat kekal, artinya energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan tetapi hanya berubah bentuk dari bentuk energi yang satu ke bentuk energi yang lain.

*Sebagai contoh :*

- a. Energi listrik dapat diubah menjadi energi cahaya ( penggunaan lampu)
- b. Energi listrik dapat diubah menjadi energi panas (penggunaan setrika listrik)
- c. Energi listrik dapat diubah menjadi energi mekanik ( penggunaan kipas angin)

***Bentuk-bentuk energi :***

- a. *Energi potensial gravitasi(  $E_p$ )*

Bentuk energi yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari adalah energi potensial gravitasi. Energi potensial merupakan energi yang tersimpan di dalam suatu benda (materi) karena kedudukan atau keadaan benda tersebut. Beberapa contoh bentuk energi potensial diantaranya sebagai berikut :

1. Energi dari air terjun
2. Energi pada ketapel
3. Energi busur

Rumusan matematis untuk energi potensial adalah :

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan :

$E_p$  = Energi potensial (J)

$m$  = Massa (kg)

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

$h$  = Ketinggian (m)

b. *Energi potensial pegas (  $E_p$  )*

Energi potensial pegas dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$E_p = \frac{1}{2} kx^2$$

Keterangan :

$E_p$  = Energi Potensial (J)

$k$  = Konstanta pegas ( $N/m^2$ )

$x$  = Pertambahan Panjang ( m )

c. *Energi Kinetik (  $E_k$  )*

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda karena gerakannya. Sebagai contohnya, genggamlah sebuah bola kasti kemudian bola kasti tersebut anda lemparkan maka bola kasti akan bergerak dengan kecepatan tertentu. Energi yang terkandung dalam bola kasti selama bergerak itulah yang dinamakan energi kinetik.

Secara matematis, Energi kinetik dapat dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

$E_k$  = Energi Kinetik (J)

$m$  = Massa (kg)

$v$  = Kecepatan (m/s)

d. *Energi Mekanik*

Jika tidak ada gaya-gaya luar yang bekerja pada benda (misal gaya gesek) maka akan terjadi energi mekanik. Energi mekanik merupakan jumlah energi potensial dan energi kinetik, dan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$E_m = E_p + E_k$$

Hukum kekekalan energi mekanik menyatakan bahwa :

*“Dalam suatu sistem yang terisolasi besar energi mekanik yaitu jumlah dari energi potensial dan energi kinetik, tidak berubah.”*

Aplikasi hukum kekekalan mekanik dalam kehidupan sehari-hari yaitu :

1. Ayunan sebuah bandul
2. Buah yang jatuh dari pohonnya

**6. Model dan Metode Pembelajaran**

- Model : *PROBLEM BASED LEARNING*
- Metode : Diskusi

**7. Kegiatan Pembelajaran**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	a. Guru memberikan salam kepada siswa. b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdo'a menurut agama dan kepercayaan masing-masing. c. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana	10 menit

	<p>kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran.</p> <p>d. Mengidentifikasi kehadiran siswa, kesiapan proses pembelajaran baik dari siswa, fasilitas maupun ruangan.</p>	
	<p><b>Fase 1. Orientasi siswa pada masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</li> <li>• Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</li> <li>• Guru mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah.</li> </ul> <p><i>“Mengapa kita dapat melakukan aktifitas? Jika seseorang sudah tidak makan selama beberapa hari, dapatkah kita melakukan pekerjaan yang berat?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memotifasi siswa untuk memecahkan masalah yang telah diberikan.</li> <li>• Guru menjelaskan secara singkat materi pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li> </ul>	55 menit
<b>Kegiatan Inti</b>	<p><b>Fase 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengelompokkan siswa menjadi enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 orang.</li> <li>• Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li> <li>• Guru menginformasikan langkah – langkah atau tata cara dalam mengisi Lembar Kerja</li> </ul>	

	<p>Siswa (LKS).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang energi.</li> </ul>	
	<p><b>Fase 3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendorong siswa dalam kelompoknya untuk bekerja sama dalam berdiskusi.</li> <li>• Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan konsep energi.</li> <li>• Guru membimbing setiap kelompok dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan membimbing siswa dalam melaksanakan penyelidikan agar siswa dapat menjelaskan serta memecahkan masalah saat mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i>.</li> </ul>	
	<p><b>Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok dalam menyiapkan dan mengumpulkan hasil karyanya.</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk berbagi tugas dengan temannya dalam melakukan presentasi.</li> <li>• Guru meminta beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memoderatori proses presentasi dan diskusi.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan.</li> </ul>	
	<p style="text-align: center;"><b>Fase 5 . Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk melakukan evaluasi terhadap hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memberikan umpan balik kepada siswa terhadap hasil pemecahan masalah.</li> <li>• Guru meminta siswanya untuk mengumpulkan hasil karyanya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan tentang materi yang belum paham.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang materi energi.</li> <li>• Guru memberikan tes akhir Siklus II kepada siswa.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	25 menit

#### 8. Alat/Media/Sumber Belajar

- Buku fisika SMA/SMK
- Bahan tayang animasi *macromedia flash*
- Lembar Kerja Siswa (LKS)
- Lembar tes tertulis
- Lembar Penilaian

#### 9. Penilaian Hasil Belajar

##### Teknik Penilaian:

- Penilaian afektif
- Penilaian observasi aktivitas siswa



- Penilaian Tes Akhir Siklus II

### Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1	<p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dan bekerja sama dalam proses penyelidikan.</p> <p>b. Melakukan penyelidikan dengan sikap yang bertanggung jawab.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran berlangsung
2	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan cara menyajikan (menemukan) semua kemungkinan yang mungkin muncul dari hasil penyelidikan secara tepat.</li> <li>• Menentukan banyak kemungkinan yang mungkin muncul dari suatu fenomena secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar.</li> <li>• Memahami konsep energi.</li> <li>• Mengetahui bentuk-bentuk energi.</li> <li>• Memformulasikan konsep energi.</li> <li>• Mengaplikasikan konsep energi dalam kehidupan</li> </ul>	Pengamatan dan tes	

	sehari-hari.		
3.	Keterampilan Terampil dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi energi.	Pengamatan	

## 10. Pustaka

Kamajaya. 2007. *Fisika Kelas X Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Purwoko dan Fendi. 2006. *Fisika SMA Kelas XI*. Surakarta: Yulistira.

## SKENARIO PEMBELAJARAN

### SIKLUS II

Sekolah : SMK Negeri 3 Kota Bengkulu

Kelas : X TKJ 2

Semester : Genap

Mata Pelajaran : Fisika

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengawali dan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. <i>“Assalamu’alaikum wr.wb”</i>.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdo’a menurut agama dan kepercayaan masing-masing.</li> <li>• Guru mengkondisikan kelas serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam dari guru. <i>“Wa’alaikummussalam wr.wb”</i>.</li> <li>• Siswa berdo’a menurut agama dan kepercayaan masing-masing.</li> <li>• Ketua kelas menyebutkan temannya yang tidak hadir pada hari ini.</li> <li>• Seluruh siswa memperhatikan apa yang di sampaikan guru.</li> </ul>	10 menit
<b>Fase 1</b> <i><b>Orientasi siswa terhadap</b></i>	a.Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Guru mengharapkan	a.Siswa memperhatikan apa yang di sampaikan dan diharapkan oleh guru.	55 menit

<p><i>masalah</i></p>	<p>agar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.) Dapat memahami konsep energi.</li> <li>2.) Dapat mengetahui bentuk-bentuk energi.</li> <li>3.) Dapat memformulasikan konsep energi.</li> <li>4.) Dapat mengaplikasikan konsep energi dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ol> <p>b.Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek – aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</p> <p>c.Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah</p> <p><i>“Mengapa kita dapat melakukan aktifitas? Jika seseorang sudah</i></p>	<p>b.Siswa memperhatikan guru.</p> <p>c.Siswa memperhatikan ketika guru menyampaikan masalah, kemudian beberapa siswa menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan awalnya.</p>	
-----------------------	---	--	--

	<p><i>tidak makan selama beberapa hari, dapatkah kita melakukan pekerjaan yang berat ?”</i></p> <p>d.Guru memotifasi siswa untuk memecahkan masalah yang telah diberikan.</p> <p>e.Guru menjelaskan secara singkat materi pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p>	<p>d.Siswa berusaha menjawab dan memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan awalnya.</p> <p>e.Siswa memperhatikan guru.</p>	
<p><b>Fase 2</b> <b><i>Mengorganisasi siswa untuk belajar</i></b></p>	<p>a.Guru mengelompokkan siswa menjadi enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 orang.</p> <p>b.Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok.</p> <p>c.Guru menginformasikan langkah – langkah atau tata cara dalam mengisi Lembar Kerja Siswa (LKS).</p> <p>d.Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati tayangan simulasi</p>	<p>a.Siswa segera menuju kelompok masing-masing sesuai dengan pembagian guru.</p> <p>b.Siswa menerima LKS yang dibagikan oleh guru.</p> <p>c.Siswa memperhatikan penjelasan dari guru.</p> <p>d.Siswa melakukan instruksi dari guru untuk mengamati</p>	

	<i>macromedia flash</i> tentang Energi.	tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang Energi.	
<b>Fase 3</b> <b><i>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</i></b>	<p>a. Guru mendorong siswa dalam kelompoknya untuk bekerja sama dalam berdiskusi.</p> <p>b. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan konsep energi.</p> <p>c. Guru membimbing setiap kelompok dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan membimbing siswa dalam melaksanakan penyelidikan agar siswa dapat menjelaskan serta memecahkan masalah saat mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i>.</p>	<p>a. Siswa melaksanakan diskusi dengan kelompoknya.</p> <p>b. Siswa mencari informasi yang berkaitan dengan konsep energi.</p> <p>c. Siswa dalam setiap kelompok melakukan penyelidikan menggunakan simulasi <i>macromedia flash</i> dan mengerjakan LKS yang telah diberikan oleh guru.</p>	
<b>Fase 4</b> <b><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok dalam menyiapkan dan mengumpulkan hasil karyanya.</li> </ul>	a. Siswa segera mengumpulkan hasil karyanya.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk berbagi tugas dengan temannya dalam melakukan persentasi.</li> <li>• Guru meminta beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memoderatori proses presentasi dan diskusi.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan. <i>“Dari hasil pemaparan kelompok penyaji,ada yang ingin menanggapi atau memberikan pertanyaan,dipersilahkan !”</i></li> </ul>	<p>b.Siswa mempersiapkan tugasnya masing – masing untuk melakukan persentasi.</p> <p>c.Perwakilan kelompok mempersentasikan hasil karyanya di depan kelas.</p> <p>d.Siswa memperhatikan proses persentasi.</p> <p>e.Beberapa siswa memberikan pendapat atau sanggahan dan pertanyaan – pertanyaan.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Fase 5</b> <i>Menganalisis dan mengevaluasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk melakukan evaluasi terhadap</li> </ul>	<p>a.Siswa memperhatikan guru yang sedang memberikan penjelasan yang</p>	

<p><i>proses pemecahan masalah</i></p>	<p>hasil penyelidikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan umpan balik kepada siswa terhadap hasil pemecahan masalah.</li> <li>• Guru meminta siswanya untuk mengumpulkan hasil karyanya.</li> </ul>	<p>berkaitan dengan masalah yang di bahas dari hasil penyelidikan.</p> <p>b.Siswa memperhatikan guru yang sedang memberikan penjelasan tambahan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.</p> <p>c.Siswa mengumpulkan hasil karyanya berdasarkan hasil diskusi dalam kelompoknya.</p>	
<p><b>Penutup</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan tentang materi yang belum paham.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang materi energi.</li> <li>• Guru memberikan tes akhir Siklus II kepada siswa.</li> </ul>	<p>a.Beberapa siswa menanyakan materi yang belum paham.</p> <p>b.Siswa menyimpulkan tentang materi energi.</p> <p>c.Seluruh siswa mengerjakan tes akhir siklus II yang diberikan oleh guru tentang materi konsep energi.</p>	<p>25 menit</p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam. <i>“Assalamu’alaikum wr.wb”</i>.</li></ul>	d.Siswa menjawab salam <i>“wa’alaikummussalam wr.wb”</i> .	
--	---	---	--



## LEMBAR KERJA SISWA (LKS) SIKLUS II

Kelompok :

Nama anggota kelompok :

- |    |    |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

### A. Masalah

“ Ketika buah kelapa jatuh dari pohonnya, energi apakah yang dimiliki buah kelapa saat diatas pohon, saat jatuh, dan sesaat hingga menyentuh tanah ?”

### B. Tujuan

- Menyebutkan macam-macam energi
- Menjelaskan energi kinetik dan energi potensial
- Menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik

### C. Hipotesis

---



---



---



---

### D. Alat dan Bahan

Simulasi tentang energi yang telah diletakkan dalam komputer dengan tampilan sebagai berikut :

Macromedia Flash Player 8  
File View Control Help

**Angkat batu sampai ketinggian yang disediakan. Perhatikan grafik dan angka pada bagian kanan!**  
(Simulasi dalam keadaan lambat, agar bisa diperhatikan perubahan yang terjadi)

$E_p$     $E_k$     $E_m$   
28 + 9 + 37 (Joule)

Pustekkom Diknas 2006

17:24 02/01/2014

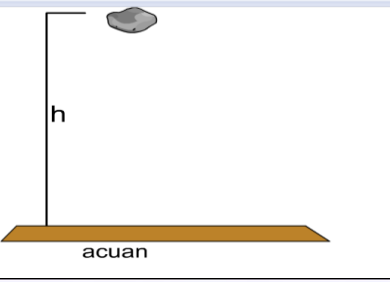
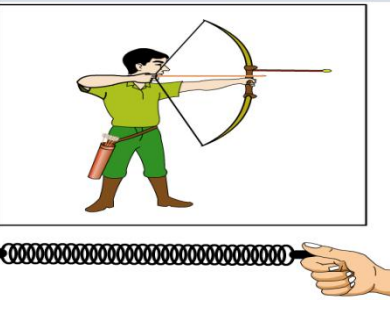
## E. Langkah Kerja

1. Bukalah simulasi konsep energi yang telah di sediakan.
2. Perhatikan hal yang telah diketahui dalam simulasi.
3. Amati simulasi yang ada pada komputer anda.
4. Buatlah hipotesis berdasarkan penyelidikan yang telah anda lakukan.
5. Tuliskan hasil pengamatan anda selama proses penyelidikan.
6. Jawab pertanyaan yang telah disediakan di lembar kerja siswa.
7. Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan anda.

## F. Hasil Pengamatan

### 1. Macam-macam Energi

	<p>Dari gambar disamping, energi apakah yang dimiliki anak yang sedang berlari?</p> <p>Jelaskan !</p> <p>Jawab:</p>
--	---

	<p>Energi apakah yang dimiliki batu yang berada pada ketinggian tertentu? Jelaskan!</p> <p>Jawab:</p>
	<p>Energi apakah yang dimiliki oleh anak panah yang di tarik dan pegas yang diregangkan? Jelaskan !</p> <p>Jawab:</p>

## 2. Menghitung Energi Potensial

### a. Menghitung Energi potensial (skor 20)

Massa (m)	Percepatan Gravitasi (g)	Ketinggian (h)	$E_p = mgh$
1 kg	$10 \text{ m/s}^2$	1 m	
1 kg	$10 \text{ m/s}^2$	2 m	
1 kg	$10 \text{ m/s}^2$	3 m	
1 kg	$10 \text{ m/s}^2$	4 m	

### b. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat dan jelas !

1. Apakah yang dimaksud dengan energi? (skor 10)

Jawab :

---



---

3. Sebutkan dan jelaskan bentuk-bentuk energi !(skor 20)

Jawab :

---

---

---

3. Tuliskan rumus energi potensial dan energi kinetik !(skor 20)

Jawab :

---

---

4. Tuliskan bunyi hukum kekekalan energi mekanik ! (skor 10)

Jawab :

---

---

**H. Kesimpulan (skor 20)**

---

---

---

## JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

### SIKLUS II

#### A. Masalah

“ Ketika buah kelapa jatuh dari pohonnya, energi apakah yang dimiliki buah kelapa saat diatas pohon, saat jatuh, dan sesaat hingga menyentuh tanah ?”

#### B. Tujuan

- Menyebutkan macam-macam energi
- Menjelaskan energi kinetik dan energi potensial
- Menjelaskan hukum kekekalan energi mekanik

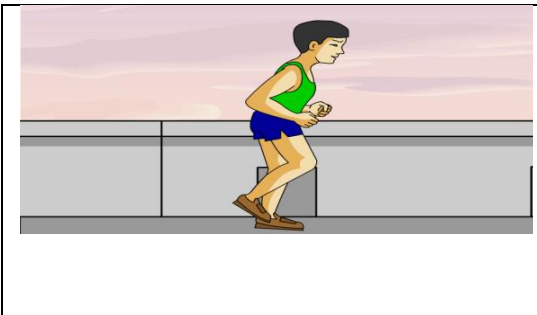
#### C. Hipotesis

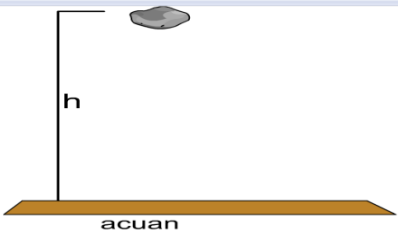
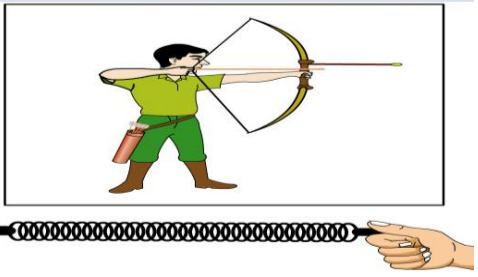
Sebutir kelapa yang ada di atas pohon jika diberi gaya, maka buah kelapa itu akan jatuh. Kelapa yang jatuh memiliki energi. Dengan kata lain, kelapa dapat melakukan kerja, energi yang dimiliki pada kelapa saat di atas pohon adalah *energi potensial gravitasi*. Saat buah kelapa jatuh dari pohonnya, energi yang dimiliki kelapa adalah energi potensial gravitasi dan energi kinetik. Sedangkan buah kelapa yang jatuh sesaat sebelum menyentuh tanah maka energi kinetiknya paling besar, sedangkan energi potensial gravitasinya semakin kecil.

#### D. Hasil Pengamatan

Suatu sistem dikatakan mempunyai energi, apabila sistem tsb mempunyai kemampuan untuk melakukan usaha. Besarnya usaha yang dilakukan tergantung pada besarnya energi yang diberikan.

#### 1. Macam-macam Energi

	<p>Dari gambar disamping, energi apakah yang dimiliki anak yang sedang berlari?</p> <p>Jelaskan !</p> <p>Jawab: Energi kinetik, Karena energi yang dimiliki oleh anak, dipengaruhi oleh besarnya massa dan kecepatan anak tersebut saat berlari.</p>
---	--

	<p>Energi apakah yang dimiliki batu yang berada pada ketinggian tersebut? Jelaskan!</p> <p>Jawab:</p> <p>Energi potensial gravitasi.</p> <p>Karena besarnya energi potensial gravitasi dipengaruhi oleh massa benda, ketinggian dan percepatan gravitasi bumi.</p>
	<p>Energi apakah yang dimiliki oleh anak panah yang di tarik dan pegas yang diregangkan? Jelaskan !</p> <p>Jawab:</p> <p>Energi potensial pegas.</p> <p>Karena besarnya energi potensial pegas dipengaruhi oleh konstanta pegas dan pertambahan panjang yang terjadi pada pegas yang diregangkan.</p>

## 2. Menghitung Energi Potensial

Massa (m)	Percepatan Gravitasi (g)	Ketinggian (h)	$E_p = mgh$
1 kg	10 m/s <sup>2</sup>	1 m	10 J
1 kg	10 m/s <sup>2</sup>	2 m	20 J
1 kg	10 m/s <sup>2</sup>	3 m	30 J
1 kg	10 m/s <sup>2</sup>	4 m	40 J

### 3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat dan jelas !

1. Yang dimaksud dengan energi adalah kemampuan untuk melakukan suatu usaha dan bersifat kekal, artinya energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan tetapi hanya berubah bentuk dari bentuk energi yang satu ke bentuk energi yang lain.

2. Bentuk-bentuk energi :

a. Energi potensial gravitasi

Energi potensial merupakan energi yang tersimpan di dalam suatu benda (materi) karena kedudukan atau keadaan benda tersebut.

b. Energi potensial pegas

Energi potensial pegas merupakan energi yang dipengaruhi oleh besarnya konstanta pegas dan pertambahan panjang.

c. Energi Kinetik ( $E_k$ )

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda karena gerakannya. Sebagai contohnya, genggamlah sebuah bola kasti kemudian bola kasti tersebut anda lemparkan maka bola kasti akan bergerak dengan kecepatan tertentu. Energi yang terkandung dalam bola kasti selama bergerak itulah yang dinamakan energi kinetik.

3. Rumusan matematis untuk energi potensial adalah :

$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

Keterangan :

$E_p$  = Energi potensial (J)

$m$  = Massa (kg)

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

$h$  = Ketinggian (m)

Rumusan matematis untuk energi kinetik adalah :

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Keterangan :

$E_k$  = Energi Kinetik (J)

$m$  = Massa (kg)

$v$  = Kecepatan (m/s)

4. 3 Contoh energi potensial pegas :

1. Slinky
2. Ayunan bayi

#### 4. Kesimpulan



- Energi adalah kemampuan untuk melakukan suatu usaha dan bersifat kekal, artinya energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan tetapi hanya berubah bentuk dari bentuk energi yang satu ke bentuk energi yang lain.
- Macam-macam bentuk energi adalah Energi potensial, Energi Kinetik, Energi Bunyi, Energi Kalor, Energi Cahaya, Energi Listrik dan Energi Nuklir.
- Hukum Mekanik : merupakan jumlah energi potensial dan energi kinetik. Apabila hanya gaya berat benda yang bekerja pada benda itu, dan tidak ada gaya luar yang bekerja maka jumlah energi potensial dan energi kinetik adalah tetap.

Dirumuskan :  $E_{m1} = E_{m2}$

**SOAL TES SIKLUS II**

***Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan tepat !***

1. Orang yang kuat dikatakan mempunyai energi karena ia dapat dengan mudah dalam melakukan aktivitas dalam kehidupan sehari - hari. Air terjun dikatakan mempunyai energi karena ia dapat menggerakkan turbin air. Dari contoh tersebut apakah yang dimaksud dengan energi? Mengapa demikian?  
***(Skor 10)***
2. Berikan contoh bentuk energi potensial dan aplikasi hukum kekekalan mekanik dalam kehidupan sehari-hari ! ***(Skor 15)***
3. Jelaskan apa perbedaan energi potensial dan energi kinetik pada suatu benda yang bergerak ! Tuliskan ciri – cirinya ! ***(Skor 15)***
4. Sebuah mangga bermassa 500 gram tergantung ditangkainya pada ketinggian 7 m diatas tanah ( $g= 10 \text{ m/s}^2$ ). Hitunglah energi potensial yang tersimpan pada mangga tersebut ! ***(Skor 30)***
5. Sebuah mobil bermassa 2000 kg bergerak dengan kecepatan 72 km/jam. Hitunglah energi kinetik yang dimiliki oleh mobil tersebut ! ***(Skor 30)***

***Jawaban:***

## JAWABAN TES SIKLUS II

1. Berdasarkan contoh tersebut dapat dikatakan bahwa pengertian energi dalam fisika adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Karena sesuatu bentuk dikatakan mempunyai energi jika sesuatu tersebut dapat menggerakkan suatu benda.
2. Contoh bentuk energi potensial dalam kehidupan sehari – hari diantaranya sebagai berikut :
  1. Energi dari air terjun
  2. Energi pada ketapel
  3. Energi busur
 Aplikasi hukum kekekalan mekanik dalam kehidupan sehari-hari yaitu :
  1. Ayunan sebuah bandul
  2. Buah yang jatuh dari pohonnya

### 3. Perbedaan energi potensial dan energi kinetik

Bentuk Energi	
Energi Potensial	Energi Kinetik
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energi potensial adalah energi yang tersimpan di dalam suatu benda (materi) karena kedudukan atau keadaan benda tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energi kinetik adalah energi yang dimiliki suatu benda karena gerakannya.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciri – ciri energi potensial yaitu mempunyai massa benda, ketinggian suatu benda dan adanya gaya gravitasi bumi yang dialami oleh benda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciri – ciri energi kinetik yaitu mempunyai massa dan kecepatan benda.</li> </ul>

#### 4.

Diketahui :  $m = 500 \text{ gram} = 0,5 \text{ kg}$   
 $h = 7 \text{ m}$   
 $g = 10 \text{ m/s}^2$

$$= 0,5 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 7 \text{ m}$$

$$= 35 \text{ Joule}$$

Ditanya :  $E_p$  ?

Jawab :  $E_p = m \cdot g \cdot h$

#### 5. Diketahui : $v = 72 \text{ km/jam} = 20 \text{ m/s}$

$$m = 2000 \text{ kg}$$

Ditanya :  $E_k$  ?

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

$$E_k = \frac{1}{2} 2000 \text{ kg} (20 \text{ m/s})^2$$

$$E_k = 4 \cdot 10^5 \text{ J}$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**  
**SIKLUS III**

Satuan Pendidikan : **SMK NEGERI 3 KOTA BENGKULU**  
 Kelas/ Semester : X/ I (satu)  
 Mata Pelajaran : Fisika  
 Materi Pokok : Daya  
 Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

**1. Kompetensi Inti :**

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

**2. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang di anut.
- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; jujur; teliti; cermat; bertanggung jawab; kritis; dan kreatif) sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan diskusi.

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

5.1 Memahami konsep usaha, energi, dan daya.

5.2 Memformulasikan konsep usaha, energi, dan daya.

### 3. Indikator Pencapaian Kompetensi:

- Memahami konsep daya.
- Memformulasikan konsep daya.
- Mengaplikasikan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari.

### 4. Tujuan Pembelajaran :

Setelah selesai melaksanakan kegiatan pembelajaran siswa di harapkan :

- Dapat memahami konsep daya.
- Dapat memformulasikan konsep daya.
- Dapat mengaplikasikan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari.

### 5. Materi

#### DAYA

Daya merupakan usaha yang dilakukan tiap satuan waktu atau sebagai laju perubahan energi. Secara sistematis, daya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan :

W = Usaha (Joule)

P = Daya (watt)

t = Waktu (skon)

Satuan daya diturunkan dari satuan usaha dan satuan waktu, yaitu J/s satuan ini sering disebut watt. Satu watt merupakan satuan yang kecil

sehingga untuk satuan yang lebih besar kita sering menggunakan kW, yaitu kilowatt atau hp (*horsepower*).

$$1 \text{ Watt} = 1 \text{ J/s}; 1 \text{ kW} = 10^3 \text{ watt}; 1 \text{ hp} = 746 \text{ watt}$$

## 6. Model dan Metode Pembelajaran

- Model : *PROBLEM BASED LEARNING*
- Metode : Diskusi

## 7. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	a. Guru memberikan salam kepada siswa. b. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdo'a menurut agama dan kepercayaan masing-masing. c. Guru mengkondisikan kelas dalam suasana kondusif untuk berlangsungnya pembelajaran. d. Mengidentifikasi kehadiran siswa, kesiapan proses pembelajaran baik dari siswa, fasilitas maupun ruangan.	10 menit
	<b>Fase 1.Orientasi siswa pada masalah</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek-aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</li> <li>• Guru mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah.   <i>“Mengapa seorang laki-laki dan seorang perempuan, jika sama-sama melakukan kerja</i> </li> </ul>	55 menit

	<p><i>memindahkan batu bata dari tempat yang sama menuju tempat yang sama juga, ternyata dalam waktu yang sama seorang laki-laki lebih banyak mengumpulkan batu bata dari pada seorang perempuan?”</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guru memotifasi siswa untuk memecahkan masalah yang telah diberikan.</li><li>• Guru menjelaskan secara singkat materi pembelajaran yang akan dilaksanakan.</li></ul>	
--	---	--

<p><b>Kegiatan</b></p> <p><b>Inti</b></p>	<p><b>Fase 2. Mengorganisasi siswa untuk belajar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengelompokkan siswa menjadi enam kelompok, masing – masing terdiri dari 6 orang.</li> <li>• Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok.</li> <li>• Guru menginformasikan langkah – langkah atau tata cara dalam mengisi Lembar kerja Siswa (LKS).</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang daya.</li> </ul> <p><b>Fase 3. Membimbing penyelidikan individu ataupun kelompok.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendorong siswa dalam kelompoknya untuk bekerjasama dalam berdiskusi.</li> <li>• Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan konsep energi.</li> <li>• Guru membimbing setiap kelompok dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan membimbing siswa dalam melaksanakan penyelidikan agar siswa dapat memecahkan masalah saat mengamati tayangan simulasi <i>Macromedia flash</i>.</li> </ul>	
---	--	--



	<p style="text-align: center;"><b>Fase 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok dalam menyiapkan dan mengumpulkan hasil karyanya.</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk berbagi tugas dengan temannya dalam melakukan persentasi.</li> <li>• Guru meminta beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memoderatori proses presentasi dan diskusi.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan.</li> </ul>	
	<p style="text-align: center;"><b>Fase 5 . Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk melakukan evaluasi terhadap hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memberikan umpan balik kepada siswa terhadap hasil pemecahan masalah.</li> <li>• Guru meminta siswanya untuk mengumpulkan hasil karyanya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan tentang materi yang belum paham.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang materi daya.</li> <li>• Guru memberi penguatan dan menyimpulkan konsep daya.</li> </ul>	25 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan tes akhir Siklus III kepada siswa.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan mengucapkan salam.</li> </ul>	
--	--	--

## 8. Alat/Media/Sumber Belajar

- Buku fisika SMA/SMK
- Bahan tayang animasi *macromedia flash*
- LKS
- Lembar tes tertulis
- Lembar Penilaian

## 9. Penilaian Hasil Belajar

### Teknik Penilaian:

- Penilaian afektif
- Penilaian observasi aktivitas siswa
- Penilaian Tes Akhir Siklus III

### Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik penilaian	Waktu penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dan bekerja sama dalam proses penyelidikan. b. Melakukan penyelidikan dengan sikap yang	Pengamatan	Selama pembelajaran berlangsung

	bertanggung jawab.		
2.	<p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan cara menyajikan (menemukan) semua kemungkinan yang mungkin muncul dari hasil penyelidikan secara tepat.</li> <li>• Menentukan banyak kemungkinan yang mungkin muncul dari suatu fenomena secara tepat, sistematis, dan menggunakan simbol yang benar.</li> <li>• Memahami konsep daya.</li> <li>• Memformulasikan konsep daya.</li> <li>• Mengaplikasikan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	Pengamatan dan tes	
3.	<p>Keterampilan</p> <p>Terampil dalam menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi daya.</p>	Pengamatan	

**10. Pustaka**

Kamajaya. 2007. *Fisika Kelas X Sekolah Menengah Atas*. Bandung: Grafindo Media Pratama.

Purwoko dan Fendi. 2006. *Fisika SMA Kelas XI*. Surakarta: Yudistira.

## SKENARIO PEMBELAJARAN

### SIKLUS III

Sekolah : SMK Negeri 3 Kota Bengkulu  
 Kelas : X TKJ 2  
 Semester : Genap  
 Mata Pelajaran : Fisika

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengawali dan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam. <i>“Assalamu’alaikum wr.wb”</i>.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdo’a menurut agama dan kepercayaan masing-masing.</li> <li>• Guru mengkondisikan kelas serta mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menjawab salam dari guru. <i>“Wa’alaikummussalam wr.wb”</i>.</li> <li>• Siswa berdo’a menurut agama dan kepercayaan masing-masing.</li> <li>• Ketua kelas menyebutkan temannya yang tidak hadir pada hari ini.</li> <li>• Seluruh siswa memperhatikan apa yang di sampaikan guru.</li> </ul>	10 menit
<b>Fase 1</b> <i>Orientasi siswa terhadap</i>	a.Guru menjelaskan tujuan pembelajaran. Guru mengharapkan	a.Siswa memperhatikan apa yang di sampaikan dan	55 menit

<p><i>masalah</i></p>	<p>agar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat mengetahui pengertian daya.</li> <li>• Dapat memformulasikan konsep daya.</li> <li>• Dapat mengaplikasikan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari.</li> </ul> <p>b.Guru menginformasikan tentang proses pembelajaran yang akan dilakukan termasuk aspek – aspek yang dinilai selama proses pembelajaran berlangsung.</p> <p>c.Guru memberikan apersepsi dengan mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah</p> <p><i>“Mengapa seorang laki-laki dan seorang perempuan, jika sama-sama melakukan kerja memindahkan batu bata dari tempat yang sama menuju tempat yang sama juga, ternyata</i></p>	<p>diharapkan oleh guru.</p> <p>b.Siswa memperhatikan guru.</p> <p>c.Siswa memperhatikan ketika guru menyampaikan masalah, kemudian beberapa siswa menjawab pertanyaan berdasarkan pengetahuan awalnya.</p>	
-----------------------	---	---	--

	<p><i>dalam waktu yang sama seorang laki-laki lebih banyak mengumpulkan batu bata dari pada seorang perempuan?"</i></p> <p>d.Guru memotifasi siswa untuk memecahkan masalah yang telah diberikan.</p> <p>e.Guru menjelaskan secara singkat materi pembelajaran yang akan dilaksanakan.</p>	<p>d.Siswa berusaha menjawab dan memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan awalnya.</p> <p>e.Siswa memperhatikan guru.</p>	
<p><b>Fase 2</b> <i>Mengorganisasi siswa untuk belajar</i></p>	<p>a.Guru mengelompokkan siswa menjadi enam kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 6 orang.</p> <p>b.Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada setiap kelompok.</p> <p>c.Guru menginformasikan langkah – langkah atau tata cara dalam mengisi Lembar Kerja Siswa (LKS).</p> <p>d.Guru mempersilahkan siswa untuk mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang Daya.</p>	<p>a.Siswa segera menuju kelompok masing-masing sesuai dengan pembagian guru.</p> <p>b.Siswa menerima LKS yang dibagikan oleh guru.</p> <p>c.Siswa memperhatikan penjelasan dari guru.</p> <p>d.Siswa melakukan instruksi dari guru untuk mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i> tentang Daya.</p>	
<p><b>Fase 3</b></p>	<p>a.Guru mendorong siswa</p>	<p>a.Siswa melaksanakan</p>	

<p><b><i>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</i></b></p>	<p>dalam kelompoknya untuk bekerja sama dalam berdiskusi.</p> <p>b. Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dengan konsep daya.</p> <p>c. Guru membimbing setiap kelompok dalam mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan membimbing siswa dalam melaksanakan penyelidikan agar siswa dapat menjelaskan serta memecahkan masalah saat mengamati tayangan simulasi <i>macromedia flash</i>.</p>	<p>diskusi dengan kelompoknya.</p> <p>b. Siswa mencari informasi yang berkaitan dengan konsep daya.</p> <p>c. Siswa dalam setiap kelompok melakukan penyelidikan menggunakan simulasi <i>macromedia flash</i> dan mengerjakan LKS yang telah diberikan oleh guru.</p>	
<p><b>Fase 4</b> <b><i>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu kelompok dalam menyiapkan dan mengumpulkan hasil karyanya.</li> <li>• Guru mempersilahkan siswa untuk berbagi tugas dengan</li> </ul>	<p>a. Siswa segera mengumpulkan hasil karyanya.</p> <p>b. Siswa mempersiapkan tugasnya masing – masing untuk melakukan persentasi.</p>	



	<p>temannya dalam melakukan persentasi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta beberapa kelompok untuk mempersentasikan hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memoderatori proses presentasi dan diskusi.</li> <li>• Guru memberi kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi atau memberikan pertanyaan.</li> </ul> <p><i>“Dari hasil pemaparan kelompok penyaji,ada yang ingin menanggapi atau memberikan pertanyaan,dipersilahkan !”</i></p>	<p>c.Perwakilan kelompok mempersentasikan hasil karyanya di depan kelas.</p> <p>d.Siswa memperhatikan proses persentasi.</p> <p>e.Beberapa siswa memberikan pendapat atau sanggahan dan pertanyaan – pertanyaan.</p>	
<p><b>Fase 5</b> <b><i>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</i></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk melakukan evaluasi terhadap hasil penyelidikan.</li> <li>• Guru memberikan</li> </ul>	<p>a.Siswa memperhatikan guru yang sedang memberikan penjelasan yang berkaitan dengan masalah yang di bahas dari hasil penyelidikan.</p>	

	<p>umpan balik kepada siswa terhadap hasil pemecahan masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta siswanya untuk mengumpulkan hasil karyanya.</li> </ul>	<p>b.Siswa memperhatikan guru yang sedang memberikan penjelasan tambahan yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.</p> <p>c.Siswa mengumpulkan hasil karyanya berdasarkan hasil diskusi dalam kelompoknya.</p>	
<b>Penutup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan tentang materi yang belum paham.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan tentang materi daya.</li> <li>• Guru memberikan tes akhir Siklus III kepada siswa.</li> <li>• Guru mengakhiri kegiatan belajar</li> </ul>	<p>a.Beberapa siswa menanyakan materi yang belum paham.</p> <p>b.Siswa menyimpulkan tentang materi daya.</p> <p>c.Seluruh siswa mengerjakan tes akhir siklus III yang diberikan oleh guru tentang materi konsep daya.</p> <p>d.Siswa menjawab salam</p>	25 menit

	dengan mengucapkan salam. <i>“Assalamu’alaikum wr.wb”</i> .	<i>“wa’alaikummussalam wr.wb”</i> .	
--	--	-------------------------------------	--



## LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

### SIKLUS III

Kelompok :

Nama anggota kelompok:

- |    |    |
|----|----|
| 1. | 4. |
| 2. | 5. |
| 3. | 6. |

#### D. Masalah

“ Dua orang pembalap sepeda mempunyai berat yang sama, akan melakukan usaha yang sama mencapai garis finish. Ternyata orang pertama terlebih dahulu mencapai garis finish, apakah usaha kedua orang tersebut sama? Siapakah yang memiliki daya lebih besar ?”

#### E. Tujuan

- Menjelaskan pengertian daya
- Memformulasikan konsep daya
- Mengaplikasikan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari

#### F. Hipotesis

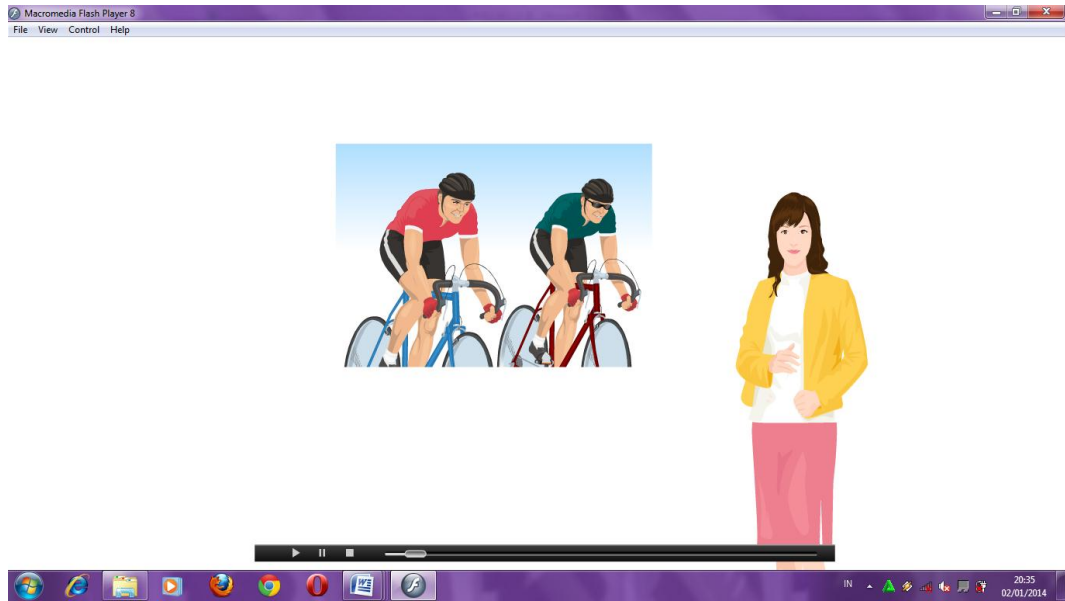
---



---

#### D. Alat dan Bahan

Simulasi tentang energi yang telah diletakkan dalam komputer dengan tampilan sebagai berikut :



### E. Langkah Kerja

1. Bukalah simulasi konsep daya yang telah di sediakan.
2. Perhatikan hal yang telah diketahui dalam simulasi.
3. Amati simulasi yang ada pada komputer anda.
4. Buatlah hipotesis berdasarkan penyelidikan yang telah anda lakukan.
5. Tuliskan hasil pengamatan anda selama proses penyelidikan.
6. Jawab pertanyaan yang telah disediakan di lembar kerja siswa.
7. Tuliskan kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan dan jawaban pertanyaan anda.

### F. Hasil Pengamatan

---

---

---

---

**G. Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan tepat dan jelas !**

1. Apakah yang dimaksud dengan daya? (skor 20)

Jawab :

---

---

---

2. Sebutkan contoh konsep daya dalam kehidupan sehari-hari! (skor 20)

Jawab :

---

---

---

3. Tuliskan rumus untuk menghitung daya ! (skor 20)

Jawab :

---

---

**H. Kesimpulan (skor 40)**

Daya : \_\_\_\_\_

Persamaan Gaya : \_\_\_\_\_

## JAWABAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

### SIKLUS III

#### A. Masalah

“ Dua orang pembalap sepeda mempunyai berat yang sama, akan melakukan usaha untuk mencapai garis finish. Ternyata orang pertama terlebih dahulu mencapai garis finish, apakah usaha kedua orang tersebut sama? Siapakah yang memiliki daya lebih besar ?”

#### B. Tujuan

- Menjelaskan pengertian daya
- Memformulasikan konsep daya
- Mengaplikasikan konsep daya dalam kehidupan sehari-hari

#### C. Hipotesis

Semakin besar daya yang digunakan, maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk melakukan suatu usaha yang sama.

#### D. Hasil Pengamatan

Daya merupakan usaha yang dilakukan tiap satuan waktu atau sebagai laju perubahan energi. Secara sistematis, daya dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan :

W = Usaha (Joule)

P = Daya (watt)

t = Waktu (sekon)

Satuan daya diturunkan dari satuan usaha dan satuan waktu, yaitu J/s satuan ini sering disebut watt.

#### E. Jawaban pertanyaan

1. Daya adalah usaha yang dilakukan tiap satuan waktu atau sebagai laju perubahan energi.
2. Contoh konsep daya dalam kehidupan sehari-hari:

- a. Dua orang anak mengangkat kotak-kotak dari lantai ke atas rak. Berat kotak-kotak itu sama, tetapi anak yang satunya mampu mengangkat kotak lebih cepat .
- b. Dua pembalap sepeda mempunyai berat yang sama, tetapi pembalap pertama terlebih dahulu mencapai garis finish. Hal ini disebabkan karena daya yang dimiliki kedua pembalap sepeda tersebut berbeda.

3. Rumus untuk menghitung daya:

$$P = W/t$$

Keterangan :

W = Usaha (Joule)

P = Daya (watt)

t = Waktu (skon)

## **F. Kesimpulan**

Daya : usaha yang dilakukan tiap satuan waktu atau sebagai laju perubahan energi.

Persamaan Daya :  $P = W/t$



**SOAL TES AKHIR**  
**SIKLUS III**

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut ini dengan tepat !*

1. Jika ada seorang laki – laki dan seorang perempuan, sama – sama melakukan kerja memindahkan batu bata dari tempat yang sama menuju tempat yang sama juga ternyata dalam waktu yang sama orang laki – laki lebih banyak mengumpulkan batu bata dari pada orang perempuan. Hal ini dikatakan bahwa orang laki – laki mempunyai daya lebih besar dari pada orang perempuan. Dari pernyataan tersebut, apakah yang dimaksud dengan daya? *(Skor 10)*
2. Berikan 3 contoh aplikasi konsep daya dalam kehidupan sehari-hari ! *(Skor 20)*
3. Jelaskan prinsip kerja daya!
4. Sebuah mesin menghasilkan daya 2000 watt, berapakah kerja yang dihasilkan oleh mesin tersebut selama 60 menit? *(Skor 30)*
5. Sebuah peluncur bekerja dengan usaha sebesar 80.000 joule dan bergerak menghasilkan daya sebesar 4000 watt. Berapakah waktu yang diperlukan oleh peluncur tersebut? *(Skor 30)*

*Jawaban :*

**JAWABAN TES AKHIR**  
**SIKLUS III**

1. Daya adalah usaha yang dilakukan tiap satuan waktu atau sebagai laju perubahan energi.
2. *Contoh aplikasi konsep daya dalam kehidupan sehari-hari:*
  - a) Dua pekerja bangunan A dan B sedang memindahkan batu bata dari tanah ke atas truk. Dalam waktu yang sama pekerja A dapat memindahkan lebih banyak batu bata dari pekerja B. Jadi, pekerja A memiliki daya yang lebih besar karena dalam selang waktu yang sama gaya otot A mampu melakukan usaha lebih besar daripada gaya otot B.
  - b) Traktor memiliki daya lebih besar daripada petani ketika keduanya membajak, karena dalam selang waktu yang sama traktor dapat melakukan usaha lebih besar daripada petani.
  - c) Dua buah bola lampu pijar dengan spesifikasi masing-masing 15 W dan 60 W. Bola 60 W akan lebih terang karena mampu melakukan usaha sebesar 60 J dalam waktu satu sekon. Sedangkan bola 15 W hanya mampu melakukan usaha sebesar 15 J dalam selang waktu satu sekon.
3. Semakin besar daya yang dimiliki oleh suatu benda, semakin besar pula kemampuan benda tersebut untuk mengubah suatu bentuk energi menjadi bentuk energi lain.

4. Diketahui :  $P = 2000$  watt

$$t = 3600 \text{ s}$$

Ditanya :  $W$  ?

Jawab :  $W = P \cdot t$

$$W = 2000 \text{ watt} \cdot 3600 \text{ s} = 7.200.000 \text{ joule}$$

5. Diketahui :  $W = 80.000 \text{ J}$

$$P = 4000 \text{ watt}$$

Ditanya :  $t$  ?

Jawab :  $P = \frac{W}{t}$

$$4000 = 80.000/t$$

$$t = 20 \text{ s}$$

# BUKU SISWA

USAHA, ENERGI DAN DAYA

## USAHA

### A. Pengertian Usaha

Kata usaha sudah tidak asing lagi bagi kita. Apa sebenarnya usaha itu? Sering kali kita mendengar orang berkata bahwa untuk mencapai suatu tujuan tertentu maka kita harus melakukan kerja atau usaha. Dalam fisika, usaha didefinisikan sebagai hasil kali antara besarnya gaya yang diberikan pada benda dengan besar perpindahan benda tersebut. Usaha merupakan besaran skalar karena tidak memiliki arah dan hanya memiliki nilai. Usaha dalam fisika dikatakan bernilai jika usaha yang dilakukan menghasilkan perubahan kedudukan.

### B. Hubungan Usaha, Gaya, dan Perpindahan

Perhatikan contoh berikut :

1. Bapak sedang menarik meja, namun kedudukan meja tidak berubah walaupun bapak tersebut sudah berusaha sekuat tenaga. Karena meja tidak berubah tempat, maka bapak itu tidak bisa dikatakan melakukan usaha.
2. Seorang pekerja sedang memindahkan barang dengan menggunakan gerobak dorong. Ketika mendorong gerobak, pekerja tersebut dikatakan melakukan usaha karena gerobak beserta isinya berpindah tempat.

Usaha terjadi bila gaya yang bekerja pada sebuah benda mengakibatkan benda berpindah tempat. Bila gaya yang bekerja pada sebuah benda tidak mengakibatkan benda berpindah tempat, maka dikatakan gaya tidak melakukan usaha.

Besar usaha sama dengan hasil kali gaya yang bekerja pada sebuah benda dengan perpindahan yang searah dengan arah gaya :

$$W = F \cdot s$$

Dengan :  $W = \text{usaha atau kerja ( Joule )}$

$F = \text{ gaya yang bekerja pada benda (Newton)}$

$s = \text{ jarak perpindahan (meter)}$

### **C. Hubungan antara usaha dan energi**

Usaha 1 joule adalah usaha yang dilakukan oleh gaya sebesar 1 Newton sehingga dapat memindahkan benda sejauh 1 meter. Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Sedangkan usaha dapat diartikan sebagai jumlah energi yang diubah dari bentuk satu ke bentuk lainnya.

#### **1. Usaha oleh gaya yang searah dengan arah perpindahan**

Jika suatu hari mobilmu mogok, sedangkan kamu harus membawanya ke bengkel, kamu harus mendorongnya. Dengan bantuan beberapa teman, kalian mendorong dengan gaya sebesar 200 N dan ternyata mobil berpindah sejauh 25 meter ke depan. Berapa usaha yang kalian keluarkan untuk mendorong mobil tersebut ?

Untuk mengetahuinya, kamu harus mengalikan antara gaya yang kalian lakukan dengan jarak perpindahan mobil, yaitu :

$$W = F \cdot s$$

$$W = 200 \text{ N} \times 25 \text{ m}$$

$$W = 5000 \text{ J}$$

Jadi, usaha yang kalian lakukan sebesar 5000 Joule.

#### **2. Usaha oleh gaya-gaya yang berlawanan**

Saat seorang berada diatas tebing sedang membantu temannya yang masih berada dibawah tebing untuk bisa naik ke tebing. Ternyata, orang yang dibawah

tebing mempunyai gaya seberat badan orang di atas tebing sehingga jika orang yang diatas tidak kuat menarik, bisa menyebabkan orang yang diatas terjatuh. Gaya yang dilakukan kedua orang tersebut dikatakan berlawanan arah. Jika orang yang diatas mempunyai gaya sebesar 60 N, sedangkan gaya yang dimiliki orang dibawah tebing sebesar 80 N, dan perpindahannya sama dengan tinggi tebing, yaitu 2 m, berapa usaha kedua orang tersebut dan ke mana arahnya ? sebelum kita menghitung, kita ambil kesepakatan bahwa arah ke kanan atau naik kita tandai positif dan arah kebawah atau kekiri kita tandai negatif. Usaha orang tersebut adalah :

$$W = ( F_1 - F_2 ).s$$

$$W = (60 N - 80 N) x 2 m$$

$$W = -20 N x 2 m$$

$$W = -40 Nm$$

$$W = -40 Joule$$

Jadi, usaha yang dilakukan sebesar 40 Joule dengan arah kebawah. Ini berarti orang diatas yang ingin membantu justru jatuh kebawah.

### 3. Usaha oleh gaya yang tegak lurus arah perpindahan benda

Kuda mengeluarkan energi untuk bisa menahan seorang anak yang duduk di atas punggung kuda. Namun, kuda tersebut hanya berdiam diri tidak berjalan maju ataupun mundur. Karena tetap diam di tempat, tentu saja kuda tidak mengalami perpindahan. Walaupun kuda menahan berat orang, kuda tersebut tidak bisa disebut melakukan usaha. Usaha kuda bernilai nol karena syarat usaha adalah gaya yang bekerja menyebabkan perpindahan.

# ENERGI

## 1. Pengertian Energi

Energi merupakan salah satu besaran penting dalam fisika, karena fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang energi dan perubahannya. Sebagai salah satu besaran fisika, energi mempunyai satuan. Satuan SI untuk energi adalah Joule (J).

Satu joule setara dengan 1 Newton meter (Nm). Selain Joule, masih ada satuan energi lain yang sering kita gunakan, di antaranya erg dan kalori. Energi yang dimiliki suatu benda jika digunakan terus-menerus, lambat laun akan habis. Energi disebut juga tenaga adalah kemampuan untuk melakukan usaha.

## 2. Bentuk-bentuk Energi

### a. Energi Kimia

Energi kimia adalah energi yang dilepaskan selama reaksi kimia. Contoh sumber energi kimia adalah bahan makanan yang kita makan.

Contoh energi kimia lainnya adalah pada peristiwa menyalanya kembang api. Kembang api dibuat dari sejenis mesiu. Ketika mesiu tersebut terbakar, sejumlah gas terlepas dengan kecepatan tinggi. Akibatnya, terjadi pelepasan energi ke udara. Selain dalam bahan makanan dan kembang api, energi kimia juga tersimpan di dalam bahan bakar seperti bensin, solar, dan minyak tanah. Energi kimia yang terkandung dalam bahan bakar jenis ini sangat besar sehingga dapat digunakan untuk menggerakkan mobil, pesawat terbang, dan kereta api.

### b. Energi Mekanik

Benda yang bergerak atau memiliki kemampuan untuk bergerak berarti memiliki energi mekanik.

### c. Energi Bunyi

Energi bunyi adalah energi yang dihasilkan oleh getaran partikel-partikel udara disekitar sebuah sumber bunyi.



d. Energi Kalor

Energi kalor (energi panas) adalah energi yang dihasilkan oleh gerak internal partikel-partikel dalam suatu zat.

e. Energi Cahaya

Energi cahaya adalah energi yang dihasilkan oleh radiasi gelombang elektromagnetik. Matahari merupakan salah satu sumber energi cahaya. Energi cahaya dapat diperoleh dari benda-benda yang dapat memancarkan cahaya, misalnya api dan lampu. Energi cahaya biasanya disertai bentuk energi lain seperti energi kalor (panas). Bahkan dengan menggunakan sel surya, energi yang dipancarkan oleh matahari dapat diubah menjadi energi listrik.

f. Energi Listrik

Energi Listrik adalah energi yang dihasilkan oleh muatan listrik yang bergerak melalui kabel. Energi listrik terjadi karena adanya muatan listrik yang bergerak. Muatan listrik yang bergerak akan menimbulkan arus listrik.

g. Energi Nuklir

Energi nuklir adalah energi yang dihasilkan oleh reaksi inti dari bahan radioaktif. Energi nuklir merupakan energi yang dihasilkan selama reaksi nuklir. Reaksi nuklir terjadi pada inti atom yang pecah atau bergabung menjadi inti atom yang lain dan partikel-partikel lain dengan melepaskan energi kalor. Reaksi nuklir terjadi di matahari, reaktor nuklir, dan bom nuklir. Energi yang ditimbulkan dalam reaksi nuklir sangat besar, oleh karena itu energi nuklir dapat digunakan sebagai pembangkit listrik.

3. Energi Mekanik

Mengapa kaki kita terasa sakit saat kejatuhan buah mangga dari atas pohon? Hal itu disebabkan buah mangga yang berada di atas pohon memiliki energi. Buah mangga yang jatuh dari pohonnya memiliki energi mekanik. Pada saat buah mangga masih berada di pohon, energi mekaniknya sama dengan energi potensialnya. Ketika buah mangga tersebut jatuh sampai di tanah, energi mekaniknya sama dengan energi kinetiknya. Energi mekanik adalah energi

yang berkaitan dengan gerak atau kemampuan untuk bergerak. Ada dua macam energi mekanik yaitu:

a. Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda karena geraknya atau kelajuannya. Secara matematis dirumuskan :

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

Dimana : EK = Energi Kinetik (J)

m = Massa Benda (Kg)

v = Kelajuan ( $m/s^2$ )

b. Energi Potensial

Energi yang dimiliki benda karena posisinya disebut energi potensial.

Secara matematis dirumuskan :

$$EP = mgh$$

Dimana : EP = Energi Potensial (J)

m = Massa Benda (Kg)

h = Ketinggian (m)

4. Konsep Energi Dan Perubahan Dalam Keseharian

a. Konversi Energi

Perubahan bentuk energi dari bentuk satu ke bentuk lainnya disebut konversi energi.

b. Konverter Energi

Perubahan bentuk energi dari bentuk satu ke bentuk lainnya disebut konversi energi. Alat atau benda yang melakukan konversi disebut konverter energi.

5. Hukum Kekekalan Energi

Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, energi hanya dapat diubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya.

## 6. Sumber-sumber Energi

### a. Sumber Energi Dapat Diperbarui dan Tak Dapat Diperbarui

Energi yang dapat diperbarui : air dan angin

Energi yang tak dapat diperbarui : minyak, gas dan batu bara

### b. Energi Konvensional

Energi konvensional adalah energi yang berasal dari bangkai-bangkai organisme dan tumbuh-tumbuhan yang tertimbun selama ratusan tahun yang lalu, serta tidak dapat diperbarui. Contoh : minyak, gas dan batu bara.

## DAYA

Misalkan kamu dan temanmu mengangkat kotak-kotak dari lantai ke atas rak. Berat kotak-kotak itu sama, tetapi temanmu mampu mengangkat kotak lebih cepat dari pada kamu. Temanmu mengangkat kotak dalam waktu 15 sekon, sedangkan kamu 20 sekon. Apakah usaha yang kalian lakukan sama? Ya. Hal ini benar, karena berat kotak sama dan jaraknya juga sama. Perbedaannya hanyalah waktu yang kalian perlukan untuk melakukan usaha. Temanmu memiliki daya lebih besar daripada kamu. Daya adalah cepatnya usaha dilakukan. Dengan kata lain daya adalah usaha yang dilakukan tiap satuan waktu. Untuk menghitung daya, bagilah usaha yang dilakukan dengan waktu yang diperlukan untuk melakukan usaha.

Daya adalah perubahan energi potensial atau energi kinetik tiap satu satuan waktu. Dengan demikian, daya didefinisikan sebagai usaha yang dilakukan tiap satuan waktu. Daya merupakan besaran fisika yang mempunyai satuan J/s atau Watt. Semakin besar daya yang dimiliki oleh suatu benda, semakin besar pula kemampuan benda tersebut untuk mengubah suatu bentuk energi menjadi bentuk energi lain.

Kamu tentu tahu bahwa kemampuan nyala lampu – lampu di rumah berbeda – beda. Lampu pijar 10 Watt nyalanya lebih terang dari pada nyala lampu 5 Watt. Akan tetapi, nyala lampu pijar 10 Watt tersebut lebih redup dari pada nyala lampu pijar 40 Watt, apalagi dibandingkan dengan nyala lampu pijar 100 Watt.

Dalam kehidupan sehari – hari, semakin cepat manusia atau alat teknik melakukan sesuatu usaha dikatakan kemampuannya semakin tinggi. Kemampuan tersebut disebut daya atau besar usaha tiap satu satuan waktu. Daya dirumuskan sebagai berikut :

$$P = \frac{W}{t}$$

Keterangan :

$P$  = Daya (*power*), satuannya joule per sekon (J/s) atau Watt

$W$  = Usaha, satuannya joule (J)

$t$  = Waktu, satuannya sekon ( s)

Satuan gaya  $F$  bekerja pada suatu benda yang sedang bergerak sejauh  $\Delta s$  sepanjang lintasannya, maka usaha yang dilakukan oleh gaya  $F$  adalah  $\Delta w = F \cdot \Delta s$  dan besar daya rata – rata adalah :

$$P = \frac{W}{t} \quad P = F \cdot \frac{\Delta s}{t} = F \cdot v$$

Daya sesaat adalah :

$$P = F \cdot v$$

Dengan kecepatan  $v$  = kecepatan sesaat

Dari persamaan di atas diketahui bahwa daya bergantung pada gaya dan kecepatan suatu benda melakukan usaha.

Satuan daya yang lebih kecil adalah energi per sekon (*erg/s*). Satuan daya yang lebih besar adalah Kilowatt, Megawatt, dan *dk* (daya kuda) atau biasa disebut *hp* (*horse power*). Kesetaraan antar satuan daya adalah sebagai berikut :

1 Kilowatt = 1.000 Watt atau  $10^3$  Watt

1 Megawatt = 1.000 Kilowatt

= 1.000.000 Watt atau  $10^6$  Watt

1 PK (*pardekracht*)= 1 hp = 1 daya kuda = 746 Watt

Dalam bidang pelistrikan, jumlah uang yang harus dibayarkan kepada PLN tidak berdasarkan besar daya listrik, tetapi didasarkan atas banyak energi listrik yang digunakan tiap bulan. Energi listrik dihitung dengan satuan kWh (Kilowatt hour atau Kilowatt jam).

1 kWh = (1 KW) x (1 jam)

= 1.000 W x 3.600 s

=  $3.6 \times 10^6$  Ws

Oleh karena itu, 1 Ws = 1 J atau

1 kWh =  $3.6 \times 10^6$  J.

Besar energi pada suatu rangkaian listrik dirumuskan :

$W = V \cdot I \cdot t$  Keterangan :

$W$  = energi listrik (joule)

$V$  = tegangan listrik (volt)

$I$  = Kuat arus listrik (ampere)

$t$  = Waktu (sekon)

Daya adalah usaha tiap satu satuan waktu.

Hubungan daya dengan energi listrik adalah :

$$P = \frac{W}{t} = \frac{V.I.t}{t}$$

Jadi,  $P = V \cdot I$

Keterangan :  $P$  = daya listrik (Watt)

$V$  = tegangan listrik (Volt)

$I$  = kuat arus listrik (Ampere)

### **Penerapan Daya Dalam Kehidupan Sehari-hari**

- a. Dua pekerja bangunan A dan B sedang memindahkan batu bata dari tanah ke atas truk. Dalam waktu yang sama pekerja A dapat memindahkan lebih banyak batu bata dari pekerja B. Jadi, pekerja A memiliki daya yang lebih besar karena dalam selang waktu yang sama gaya otot A mampu melakukan usaha lebih besar daripada gaya otot B.
- b. Traktor memiliki daya lebih besar daripada petani ketika keduanya membajak, karena dalam selang waktu yang sama traktor dapat melakukan usaha lebih besar daripada petani.
- c. Dua buah bola lampu pijar dengan spesifikasi masing-masing 15 W dan 60 W. Bola 60 W akan lebih terang karena mampu melakukan usaha sebesar 60 J dalam waktu satu sekon. Sedangkan bola 15 W hanya mampu melakukan usaha sebesar 15 J dalam selang waktu satu sekon.

## HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA SIKLUS I

No	Nama	Aspek Sikap				Jumlah Skor	Skor rata-rata	Kriteria
		Bertanggung Jawab		Bekerja Sama				
		P1	P2	P1	P2			
1	AAR	2	2	2	2	8	4	Baik
2	AHH	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
3	AD	1	1	3	3	8	4	Baik
4	AIB	1	1	1	1	4	2	Cukup
5	APF	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
6	APS	1	1	2	2	6	3	Baik
7	AL	1	1	2	2	6	3	Baik
8	AYF	3	3	2	2	10	5	Sangat baik
9	CS	2	2	2	2	8	4	Baik
10	DNU	3	3	2	2	10	5	Sangat baik
11	DDS	2	2	1	1	6	3	Baik
12	DA	2	2	2	2	8	4	Baik
13	DNO	1	1	3	3	8	4	Baik
14	DRP	3	3	2	2	10	5	Sangat baik
15	FAP	2	2	1	1	6	3	Baik
16	FY	1	1	2	2	6	3	Baik
17	FSN	2	2	2	2	8	4	Baik
18	FEW	1	1	1	1	4	2	Cukup
19	FS	2	2	2	2	8	4	Baik
20	GA	1	1	1	1	4	2	Cukup
21	JS	2	2	1	1	6	3	Baik
22	MA	2	2	2	2	8	4	Baik
23	MAR	3	3	2	2	10	5	Sangat Baik
24	MFF	1	1	2	2	6	3	Baik
25	MAA	1	1	2	2	6	3	Baik
26	MU	2	2	2	2	8	4	Baik
27	PK	2	2	2	2	8	4	Baik
28	RIK	3	3	2	2	10	5	Sangat Baik
29	RMB	2	2	1	1	6	3	Baik
30	RD	3	3	1	1	8	4	Baik
31	TM	2	2	1	1	6	3	Baik
32	WH	2	2	1	1	6	3	Baik
33	WCD	2	2	2	2	8	4	Baik
34	WM	1	1	2	2	6	3	Baik
35	YLO	2	2	2	2	8	4	Baik
36	ZP	1	1	2	2	6	3	Baik
<b>Jumlah skor</b>						132		
<b>Skor rata – rata kelas</b>						<b>3,7</b>		<b>Baik</b>

## HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA SIKLUS II

No	Nama	Aspek Sikap				Jumlah Skor	Skor rata-rata	Kriteria
		Bertanggung Jawab		Bekerja Sama				
		P1	P2	P1	P2			
1	AAR	3	3	2	2	10	5	Sangat Baik
2	AHH	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
3	AD	1	1	3	3	8	4	Baik
4	AIB	2	2	2	2	8	4	Baik
5	APF	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
6	APS	2	2	2	2	8	4	Baik
7	AL	1	1	2	2	6	3	Baik
8	AYF	3	3	3	3	12	6	Sangat baik
9	CS	2	2	2	2	8	4	Baik
10	DNU	3	3	2	2	10	5	Sangat baik
11	DDS	2	2	2	2	8	4	Baik
12	DA	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
13	DNO	1	1	3	3	8	4	Baik
14	DRP	3	3	2	2	10	5	Sangat baik
15	FAP	2	2	1	1	6	3	Baik
16	FY	1	1	2	2	6	3	Baik
17	FSN	2	2	2	2	8	4	Baik
18	FEW	2	2	2	2	8	4	Baik
19	FS	2	2	2	2	8	4	Baik
20	GA	1	1	1	1	4	2	Cukup
21	JS	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
22	MA	2	2	2	2	8	4	Baik
23	MAR	3	3	2	2	10	5	Sangat Baik
24	MFF	1	1	2	2	6	3	Baik
25	MAA	1	1	2	2	6	3	Baik
26	MU	2	2	2	2	8	4	Baik
27	PK	2	2	2	2	8	4	Baik
28	RIK	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
29	RMB	2	2	1	1	6	3	Baik
30	RD	3	3	1	1	8	4	Baik
31	TM	2	2	1	1	6	3	Baik
32	WH	3	3	1	1	8	4	Baik
33	WCD	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
34	WM	1	1	2	2	6	3	Baik
35	YLO	2	2	2	2	8	4	Baik
36	ZP	2	2	2	2	8	4	Baik
<b>Jumlah skor</b>						<b>148</b>		
<b>Skor rata – rata kelas</b>						<b>4,1</b>	<b>Baik</b>	



## HASIL PENILAIAN AFEKTIF SISWA SIKLUS III

No	Nama	Aspek Sikap				Jumlah Skor	Skor rata-rata	Kriteria
		Bertanggung Jawab		Bekerja Sama				
		P1	P2	P1	P2			
1	AAR	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
2	AHH	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
3	AD	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
4	AIB	2	2	2	2	8	4	Baik
5	APF	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
6	APS	2	2	2	2	8	4	Baik
7	AL	2	2	2	2	8	4	Baik
8	AYF	3	3	3	3	12	6	Sangat baik
9	CS	2	2	2	2	8	4	Baik
10	DNU	3	3	2	2	10	5	Sangat baik
11	DDS	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
12	DA	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
13	DNO	1	1	3	3	8	4	Baik
14	DRP	3	3	2	2	10	5	Sangat baik
15	FAP	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
16	FY	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
17	FSN	2	2	2	2	8	4	Baik
18	FEW	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
19	FS	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
20	GA	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
21	JS	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
22	MA	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
23	MAR	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
24	MFF	2	2	2	2	8	4	Baik
25	MAA	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
26	MU	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
27	PK	2	2	2	2	8	4	Baik
28	RIK	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
29	RMB	2	2	3	3	10	5	Sangat Baik
30	RD	3	3	2	2	10	5	Sangat Baik
31	TM	2	2	1	1	6	3	Baik
32	WH	3	3	2	2	10	5	Sangat Baik
33	WCD	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
34	WM	2	2	2	2	8	4	Baik
35	YLO	3	3	3	3	12	6	Sangat Baik
36	ZP	3	3	2	2	10	5	Sangat Baik
<b>Jumlah skor</b>						<b>180</b>		
<b>Skor rata – rata kelas</b>						<b>5</b>	<b>Sangat Baik</b>	

**RUBRIK PENILAIAN AFEKTIF**

## 1. Bertanggung jawab

- 3 = Jika siswa mencatat dengan rapi hasil diskusi dan mempersentasikan hasil diskusinya dengan tepat waktu.
- 2 = Jika siswa mencatat dengan rapi hasil diskusi dan mempersentasikan hasil diskusinya tetapi tidak tepat waktu.
- 1 = Jika siswa mencatat tidak rapi dan mempersentasikan hasil diskusinya tidak tepat waktu.

## 2. Bekerja sama

- 3 = Jika siswa dalam kelompok mau bekerjasama dari awal sampai akhir dan memberikan ide dan gagasan pada kelompoknya.
- 2 = Jika siswa dalam kelompok mau bekerja sama hanya di awal dengan sedikit memberikan ide dan gagasan pada kelompoknya.
- 1 = Jika siswa dalam kelompok hanya bekerja sama di awal saja tetapi tidak memberikan ide dan gagasan pada kelompoknya.

**HASIL PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS GURU**  
**PADA PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING***  
**MENGGUNAKAN SIMULASI *MACROMEDIA FLASH***

Pertemuan/Siklus : SIKLUS I  
 Konsep : USAHA  
 Pengamat : Eva Evriyani, S.Pd dan Ria Farlina  
 Jabatan : Guru Mata Pelajaran fisika/ Mahasiswa

Fase/Tahap	Aspek yang diamati	Pengamat	
		1	2
<b>Fase-1</b> Orientasi siswa pada masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di laksanakan dan memberikan permasalahan kepada siswa sebagai motivasi.	2	2
<b>Fase-2</b> Mengorganisasikan siswa untuk belajar	2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar serta membagi siswa menjadi beberapa kelompok.	2	2
<b>Fase-3</b> Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	3. Guru membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	2	2
<b>Fase-4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4. Guru membimbing siswa menyajikan hasil karyanya dan memoderatori diskusi kelas serta mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pertanyaan atau masukan.	2	2
<b>Fase-5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses	5. Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang maju dan memberikan evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	2	2
<b>Jumlah Skor</b>		<b>20</b>	
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>10</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Cukup</b>	

**HASIL PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS GURU**  
**PADA PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING***  
**MENGGUNAKAN SIMULASI *MACROMEDIA FLASH***

Pertemuan/Siklus : SIKLUS II

Konsep : ENERGI

Pengamat : Eva Evriyani, S.Pd dan Ria Farlina

Jabatan : Guru Mata Pelajaran fisika/ Mahasiswa

Fase/Tahap	Aspek yang diamati	Pengamat	
		1	2
<b>Fase-1</b> Orientasi siswa pada masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di laksanakan dan memberikan permasalahan kepada siswa sebagai motivasi.	3	3
<b>Fase-2</b> Mengorganisasikan siswa untuk belajar	2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar serta membagi siswa menjadi beberapa kelompok.	3	3
<b>Fase-3</b> Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	3. Guru membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	2	2
<b>Fase-4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4. Guru membimbing siswa menyajikan hasil karyanya dan memoderatori diskusi kelas serta mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pertanyaan atau masukan.	2	2
<b>Fase-5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses	5. Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang maju dan memberikan evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	2	2
<b>Jumlah Skor</b>		<b>24</b>	
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>12</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>	

**HASIL PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS GURU**  
**PADA PENERAPAN *PROBLEM BASED LEARNING***  
**MENGGUNAKAN SIMULASI *MACROMEDIA FLASH***

Pertemuan/Siklus : SIKLUS III  
 Konsep : DAYA  
 Pengamat : Eva Evriyani, S.Pd dan Ria Farlina  
 Jabatan : Guru Mata Pelajaran fisika/ Mahasiswa

Fase/Tahap	Aspek yang diamati	Pengamat	
		1	2
<b>Fase-1</b> Orientasi siswa pada masalah	1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di laksanakan dan memberikan permasalahan kepada siswa sebagai motivasi.	3	3
<b>Fase-2</b> Mengorganisasikan siswa untuk belajar	2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar serta membagi siswa menjadi beberapa kelompok.	3	3
<b>Fase-3</b> Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	3. Guru membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	3	3
<b>Fase-4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	4. Guru membimbing siswa menyajikan hasil karyanya dan memoderatori diskusi kelas serta mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pertanyaan atau masukan.	3	3
<b>Fase-5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses	5. Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang maju dan memberikan evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.	2	2
<b>Jumlah Skor</b>		<b>28</b>	
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>14</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>	

## **RUBRIK PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS GURU**

1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan di laksanakan dan memberikan permasalahan kepada siswa sebagai motivasi.
  - 3= Jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan permasalahan kepada siswa sebagai motivasi sesuai dengan skenario pembelajaran.
  - 2= Jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran kepada siswa sesuai dengan skenario pembelajaran tetapi permasalahan yang diberikan kepada siswa sebagai motivasi, tidak sesuai dengan skenario pembelajaran.
  - 1= Jika guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan dan memberikan permasalahan kepada siswa sebagai motivasi tetapi tidak sesuai dengan skenario pembelajaran.
2. Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar serta membagi siswa menjadi beberapa kelompok.
  - 3= Jika guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar dengan jelas serta membagi siswa menjadi beberapa kelompok secara heterogen.
  - 2= Jika guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar dengan jelas tetapi dalam membagi siswa menjadi beberapa kelompok tidak heterogen (homogen).
  - 1= Jika guru tidak jelas dalam membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar serta membagi kelompok secara homogen.
3. Guru membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan dan menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.
  - 3= Jika guru membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan dengan intensif.

- 2= Jika guru kurang intensif dalam membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan.
  - 1= Jika guru tidak membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan.
4. Guru membimbing siswa menyajikan hasil karyanya dan memoderatori diskusi kelas serta mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pertanyaan atau masukan.
- 3= Jika guru membimbing siswa menyajikan hasil karyanya dan memoderatori diskusi kelas dan mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pertanyaan atau pendapat.
  - 2= Jika guru membimbing siswa menyajikan hasil karyanya dan memoderatori diskusi kelas tetapi tidak mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pertanyaan atau masukan.
  - 1= Jika guru hanya membimbing siswa menyajikan hasil karyanya tetapi tidak memoderatori diskusi kelas dan tidak mempersilahkan kelompok lain untuk menyampaikan pendapat.
5. Guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang maju dan memberikan evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.
- 3= Jika guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang maju dan memberikan evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.
  - 2= Jika guru meminta beberapa siswa untuk menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang maju dan memberikan evaluasi tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.
  - 1= Jika guru tidak meminta beberapa siswa untuk menjelaskan kembali apa yang telah dipaparkan oleh kelompok yang maju dan memberikan evaluasi tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.

**HASIL PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**  
**PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING**  
**MENGGUNAKAN SIMULASI MACROMEDIA FLASH**

Pertemuan/ Siklus : SIKLUS I

Sub Konsep : USAHA

Nama Pengamat : Eva Efriyani, S.Pd/ Ria Farlina

Jabatan : Guru mata pelajaran Fisika/ Mahasiswa

Fase/Tahap	Aspek Yang Di amati	Pengamat	
		1	2
<b>Fase 1</b> Orientasi siswa pada masalah	1. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	3	3
<b>Fase 2</b> Mengorganisasi siswa untuk belajar	2. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing masing setelah di bagi oleh guru.	2	2
<b>Fase 3</b> Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	3. Siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang diberikan oleh guru.	2	2
	4. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.	2	2
	5. Setiap kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.	2	2
	6. Siswa melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS dengan bimbingan guru.	3	3
	7. Siswa menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	2	2
<b>Fase 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	8. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.	2	2
	9. Siswa menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.	3	3
	10. Siswa dalam kelompok lain menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji.	2	2
<b>Fase 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	11. Siswa melakukan dan menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.	2	2
	12. Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.	3	3
<b>Jumlah Skor</b>		<b>56</b>	
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>28</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Baik</b>	



**HASIL PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**  
**PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING**  
**MENGGUNAKAN SIMULASI MACROMEDIA FLASH**

Pertemuan/ Siklus : SIKLUS II

Sub Konsep : ENERGI

Nama Pengamat : Eva Efriyani, S.Pd/ Ria Farlina

Jabatan : Guru mata pelajaran Fisika/ Mahasiswa

Fase/Tahap	Aspek Yang Di amati	Pengamat	
		1	2
<b>Fase 1</b> Orientasi siswa pada masalah	1. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	3	3
<b>Fase 2</b> Mengorganisasi siswa untuk belajar	2. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing masing setelah di bagi oleh guru.	3	3
<b>Fase 3</b> Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	3. Siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang diberikan oleh guru.	3	3
	4. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.	2	2
	5. Setiap kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.	2	2
	6. Siswa melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS dengan bimbingan guru.	3	3
	7. Siswa menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	2	2
<b>Fase 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	8. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.	3	3
	9. Siswa menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.	3	3
	10. Siswa dalam kelompok lain menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji.	2	2
<b>Fase 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	11. Siswa melakukan dan menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.	2	2
	12. Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.	3	3
<b>Jumlah Skor</b>		<b>62</b>	
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>31</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>	

**HASIL PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**  
**PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING**  
**MENGGUNAKAN SIMULASI MACROMEDIA FLASH**

Pertemuan/ Siklus : SIKLUS III  
 Sub Konsep : DAYA  
 Nama Pengamat : Eva Efriyani, S.Pd/ Ria Farlina  
 Jabatan : Guru mata pelajaran Fisika/ Mahasiswa

Fase/Tahap	Aspek Yang Di amati	Pengamat	
		1	2
<b>Fase 1</b> Orientasi siswa pada masalah	1. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.	3	3
<b>Fase 2</b> Mengorganisasi siswa untuk belajar	2. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing masing setelah di bagi oleh guru.	3	3
<b>Fase 3</b> Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok	3. Siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang diberikan oleh guru.	3	3
	4. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.	2	3
	5. Setiap kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.	3	3
	6. Siswa melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS dengan bimbingan guru.	3	3
	7. Siswa menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah dilakukan.	2	2
<b>Fase 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	8. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.	2	3
	9. Siswa menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.	3	3
	10. Siswa dalam kelompok lain menyampaikan pertanyaan atau masukan kepada kelompok penyaji.	3	2
<b>Fase 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	11. Siswa melakukan dan menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.	2	3
	12. Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.	3	3
<b>Jumlah Skor</b>		<b>66</b>	
<b>Rata-rata Skor</b>		<b>33</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Baik</b>	

## **RUBRIK PENILAIAN OBSERVASI AKTIVITAS SISWA**

1. Siswa memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
  - 3= Jika 5 – 6 siswa dalam kelompoknya memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
  - 2= Jika 3 – 4 siswa dalam kelompoknya memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
  - 1= Jika 1 – 2 siswa dalam kelompoknya memperhatikan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.
  
2. Siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing masing setelah di bagi oleh guru.
  - 3= Jika 5 – 6 siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing-masing setelah dibagi oleh guru.
  - 2= Jika 3 – 4 siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok masing-masing setelah dibagi oleh guru.
  - 1= Jika 1 – 2 siswa berkoordinasi dan berkumpul dalam kelompok setelah dibagi oleh guru.
  
3. Siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang di berikan oleh guru.
  - 3= Jika 5 – 6 siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang di berikan oleh guru.
  - 2= Jika 3 – 4 siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang di berikan oleh guru.
  - 1= Jika 1 – 2 siswa dalam kelompoknya membaca LKS yang di berikan oleh guru.
  
4. Siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.
  - 3= Jika 5 – 6 siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.
  - 2= Jika 3 – 4 siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.

- 1= Jika 1 – 2 siswa mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang disajikan.
5. Setiap kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.
  - 3= Jika 5 – 6 kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.
  - 2= Jika 3 – 4 kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.
  - 1= Jika 1 – 2 kelompok mengajukan hipotesis sebelum melakukan penyelidikan.
6. Siswa melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS dengan bimbingan guru.
  - 3= Jika 5 – 6 kelompok melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS.
  - 2= Jika 3 – 4 kelompok melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS.
  - 1= Jika 1 – 2 kelompok melakukan penyelidikan sesuai dengan langkah-langkah dalam LKS.
7. Siswa menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah di lakukan.
  - 3= Jika 5 – 6 kelompok menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah di lakukan.
  - 2= Jika 3 – 4 kelompok menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah di lakukan.
  - 1= Jika 1 – 2 kelompok menarik kesimpulan dari penyelidikan yang telah di lakukan.
8. Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.
  - 3= Jika 5 – 6 siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.
  - 2= Jika 3 – 4 siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.
  - 1= Jika 1 – 2 siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan LKS.
9. Siswa menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.
  - 3= Jika 5 – 6 kelompok menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.

- 2= Jika 3 – 4 kelompok menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.
  - 1= Jika 1 – 2 kelompok menyajikan hasil karya berupa laporan LKS masing-masing kelompok.
10. Siswa dalam kelompok lain menyampaikan pernyataan atau masukan kepada kelompok penyaji.
- 3= Jika 5 – 6 kelompok lain menyampaikan pernyataan atau masukan.
  - 2= Jika 3 – 4 kelompok lain menyampaikan pernyataan atau masukan.
  - 1= Jika 1 – 2 kelompok lain menyampaikan pernyataan atau masukan.
11. Siswa melakukan dan menyimpulkan sesuai dengan hasil pembelajaran.
- 3= Jika 5 – 6 kelompok melakukan penyimpulan sesuai dengan hasil pembelajaran.
  - 2= Jika 3 – 4 kelompok melakukan penyimpulan sesuai dengan hasil pembelajaran.
  - 1= Jika 1 – 2 kelompok melakukan penyimpulan sesuai dengan hasil pembelajaran.
12. Siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.
- 3= Jika > 60% siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.
  - 2= Jika 30% - 60% siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.
  - 1= Jika <30% siswa mengerjakan evaluasi yang di berikan oleh guru.

**DAFTAR NILAI KOGNITIF HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS I  
KELAS X TKJ 2 SMK NEGERI 3 KOTA BENGKULU**

No	Nama Siswa	Nilai		NA	Keterangan
		Tes (60%)	LKS (40%)		
1	AAR	79	75	77,4	Tuntas
2	AHH	77	80	78,2	Tuntas
3	AD	75	80	77	Tuntas
4	AIB	80	75	78	Tuntas
5	APF	55	80	65	Tidak Tuntas
6	APS	80	75	78	Tuntas
7	AL	62	75	67,2	Tidak Tuntas
8	AYF	80	80	80	Tuntas
9	CS	80	80	80	Tuntas
10	DNU	88	75	82,8	Tuntas
11	DDS	50	80	62	Tidak Tuntas
12	DA	45	75	57	Tidak Tuntas
13	DNO	75	75	75	Tuntas
14	DRP	80	80	80	Tuntas
15	FAP	55	80	65	Tidak Tuntas
16	FY	60	75	66	Tidak Tuntas
17	FSN	75	80	77	Tuntas
18	FEW	88	75	82,8	Tuntas
19	FS	80	75	78	Tuntas
20	GA	75	80	77	Tuntas
21	JS	55	80	65	Tidak Tuntas
22	MA	79	75	77,4	Tuntas
23	MAR	80	80	80	Tuntas

24	MFF	78	75	76,8	Tuntas
25	MAA	75	75	75	Tuntas
26	MU	85	80	83	Tuntas
27	PK	77	80	78,2	Tuntas
28	RIK	87	75	82,2	Tuntas
29	RMB	55	80	65	Tidak Tuntas
30	RD	80	75	78	Tuntas
31	TM	82	75	79,2	Tuntas
32	WH	50	80	62	Tidak Tuntas
33	WCD	77	80	78,2	Tuntas
34	WM	69	75	71,4	Tidak Tuntas
35	YLO	60	80	68	Tidak Tuntas
36	ZP	75	75	75	Tuntas
<b>Jumlah Nilai Akhir</b>				<b>2677,8</b>	
<b>Nilai rata – rata kelas</b>				<b>74,38</b>	<b>Tidak Tuntas</b>
<b>Daya Serap Siswa</b>				<b>74,38%</b>	
<b>Ketuntasan Belajar</b>				<b>69,44%</b>	<b>Tidak Tuntas</b>

**DAFTAR NILAI KOGNITIF HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS II  
KELAS X TKJ 2 SMK NEGERI 3 KOTA BENGKULU**

No	Nama Siswa	Nilai		NA	Keterangan
		Tes (60%)	LKS (40%)		
1	AAR	82	80	81,2	Tuntas
2	AHH	78	82	79,6	Tuntas
3	AD	80	80	80	Tuntas
4	AIB	80	84	81,6	Tuntas
5	APF	60	85	70	Tidak Tuntas
6	APS	82	85	83,2	Tuntas
7	AL	70	80	74	Tidak Tuntas
8	AYF	80	82	80,8	Tuntas
9	CS	82	80	81,2	Tuntas
10	DNU	90	84	87,6	Tuntas
11	DDS	55	85	67	Tidak Tuntas
12	DA	60	85	70	Tidak Tuntas
13	DNO	80	80	80	Tuntas
14	DRP	82	82	82	Tuntas
15	FAP	60	80	68	Tuntas
16	FY	65	84	72,6	Tidak Tuntas
17	FSN	77	85	80,2	Tuntas
18	FEW	92	85	89,2	Tuntas
19	FS	83	80	81,8	Tuntas
20	GA	78	82	79,6	Tuntas
21	JS	60	80	68	Tidak Tuntas
22	MA	86	84	85,2	Tuntas
23	MAR	88	85	86,8	Tuntas
24	MFF	80	85	82	Tuntas



25	MAA	75	80	77	Tuntas
26	MU	90	82	86,8	Tuntas
27	PK	88	80	84,8	Tuntas
28	RIK	89	84	87	Tuntas
29	RMB	77	85	80,2	Tuntas
30	RD	80	85	82	Tuntas
31	TM	82	80	81,2	Tuntas
32	WH	75	82	77,8	Tuntas
33	WCD	82	80	81,2	Tuntas
34	WM	88	84	86,4	Tuntas
35	YLO	85	85	85	Tuntas
36	ZP	88	85	86,8	Tuntas
<b>Jumlah Nilai Akhir</b>				2887,8	
<b>Nilai rata – rata kelas</b>				<b>80,22</b>	<b>Tuntas</b>
<b>Daya Serap Siswa</b>				<b>80,22%</b>	<b>Tuntas</b>
<b>Ketuntasan Belajar</b>				<b>83,33%</b>	<b>Tuntas</b>

**DAFTAR NILAI KOGNITIF HASIL BELAJAR SISWA SIKLUS III  
KELAS X TKJ 2 SMK NEGERI 3 KOTA BENGKULU**

No	Nama Siswa	Nilai		NA	Keterangan
		Tes (60%)	LKS (40%)		
1	AAR	90	84	87,6	Tuntas
2	AHH	82	86	83,6	Tuntas
3	AD	92	86	89,6	Tuntas
4	AIB	85	85	85	Tuntas
5	APF	62	90	73,2	Tidak Tuntas
6	APS	95	85	91	Tuntas
7	AL	82	84	82,8	Tuntas
8	AYF	90	86	88,4	Tuntas
9	CS	95	86	91,4	Tuntas
10	DNU	96	85	91,6	Tuntas
11	DDS	70	90	78	Tuntas
12	DA	65	85	73	Tidak Tuntas
13	DNO	88	84	86,4	Tuntas
14	DRP	92	86	89,6	Tuntas
15	FAP	78	86	81,2	Tuntas
16	FY	66	85	73,6	Tidak Tuntas
17	FSN	84	90	86,4	Tuntas
18	FEW	95	85	91	Tuntas
19	FS	90	84	87,6	Tuntas
20	GA	88	86	87,2	Tuntas
21	JS	77	86	80,6	Tuntas
22	MA	92	85	89,2	Tuntas
23	MAR	95	90	93	Tuntas
24	MFF	85	85	85	Tuntas
25	MAA	77	84	79,8	Tuntas

26	MU	95	86	91,4	Tuntas
27	PK	88	86	87,2	Tuntas
28	RIK	95	85	91	Tuntas
29	RMB	88	90	88,8	Tuntas
30	RD	80	85	82	Tuntas
31	TM	85	84	84,6	Tuntas
32	WH	88	86	87,2	Tuntas
33	WCD	90	86	88,4	Tuntas
34	WM	95	85	91	Tuntas
35	YLO	88	90	88,8	Tuntas
36	ZP	90	85	88	Tuntas
<b>Jumlah Nilai Akhir</b>				<b>3094,2</b>	
<b>Nilai rata – rata kelas</b>				<b>85,95</b>	<b>Tuntas</b>
<b>Daya Serap Siswa</b>				<b>85,95%</b>	<b>Tuntas</b>
<b>Ketuntasan Belajar</b>				<b>91,67%</b>	<b>Tuntas</b>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BENGKULU

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jalan WR.Supratman Kandang Limun Bengkulu 38371A

Telepon (0736) 21170.Psw.203-232, 21186 Faksimile : (0736) 21186

Laman: www.fkip.unib.ac.id e-mail: dekanat.fkip@unib.ac.id

Nomor : **678** /UN30.3/PL/2014  
Lamp : 1 (satu) Expl Proposal  
Perihal : Izin Penelitian

**03** Februari 2014

Yth. Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Propinsi Bengkulu  
Di Bengkulu

Untuk kelancaran dalam penulisan Skripsi mahasiswa, bersama ini kami mohon bantuan Saudara untuk dapat memberikan izin melakukan penelitian / pengambilan data kepada:

Nama : **Rohima**  
NPM : **A1E010001**  
Program Studi : **Pendidikan Fisika**  
Tempat penelitian : **SMK N 3 Kota Bengkulu**  
Waktu Penelitian : **03 Februari s.d 17 Februari 2014**

dengan judul : **"Penerapan Model Problem Learning menggunakan Simulasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Pada konsep Usaha dan Energi di SMK Negeri 3 kota Bengkulu."** Proposal terlampir.

Atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

a.n.Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik

Prof.Dr. Bambang Sahono, M.Pd  
NIP.19591015 198503 1 016

Tembusan :  
Yth. Dekan FKIP sebagai laporan



# PEMERINTAH PROVINSI BENGKULU KANTOR PELAYANAN PERIZINAN TERPADU

Jl. Pembangunan No. 1 Telepon/Fax: (0736) 23512 Kode Pos: 38225  
Website: www.kp2tprovengkulu.go.id Blog: www.kp2tbengkulu.blogspot.com  
BENGKULU

## REKOMENDASI

NOMOR : 503/7.a/ 262 /KP2T/2014

### TENTANG PENELITIAN

- Dasar:
1. Peraturan Gubernur Bengkulu Nomor 18 Tahun 2013 tanggal 02 Agustus 2013 tentang Perubahan kedua Atas Peraturan Gubernur Nomor 07 Tahun 2012 Tentang Pendelegasian Sebagai Kewenangan Penandatanganan Perizinan dan Non (Bukan) Perizinan Pemerintah Provinsi Bengkulu Kepada Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Bengkulu.
  2. Surat Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu Nomor: 678/UN30.3/PL/2014. Tanggal 03/02/2014 Perihal Tentang Penelitian . Permohonan diterima di KP2T Tanggal 05 February 2014

Lembaga Penyelenggara : -  
 Nama Peneliti : Rohima / A1E010002 / Mahasiswa  
 Maksud : Melakukan Penelitian  
 Judul Penelitian : **Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Usaha dan Energi di SMK Negeri 3 Kota Bengkulu (Classroom Action Research)**  
 Daerah Penelitian : SMK Negeri 3 Kota Bengkulu  
 Waktu Penelitian/Kegiatan : 05 February 2014 s/d 05 March 2014  
 Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu

Dengan ini merekomendasikan penelitian yang akan diadakan dengan ketentuan:

- a. Sebelum melakukan penelitian harus melapor kepada Gubernur/Bupati/Walikota Cq. Kepala Badan/Kepala Kantor Kesbang Pol dan Linmas atau sebutan lain setempat.
- b. Harus mentaati semua ketentuan Perundang-undangan yang berlaku.
- c. Selesai melakukan penelitian agar melaporkan/menyampaikan hasil penelitian kepada Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Bengkulu.
- d. Apabila masa berlaku Rekomendasi ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, perpanjangan Rekomendasi Penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
- e. Rekomendasi ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat rekomendasi ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut di atas.

Demikian Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 05 February 2014



Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Kepala Badan Kesbang Pol Provinsi Bengkulu
2. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu dan Penanaman Modal Kota Bengkulu
3. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
4. Yang Bersangkutan



**PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
BADAN PELAYANAN PERIZINAN  
TERPADU DAN PENANAMAN MODAL**

Jl Basuki Rahmat No. 1 Bengkulu Kode Pos 38227  
Telp.(0736) 349731 fax. (0736) 26992  
Web: bppt.bengkulukota.go.id email: bppt@bengkulukota.go.id

**IZIN PENELITIAN**

Nomor : 070 / *095* // BPPT dan PM / 2014

- Dasar** : Peraturan Walikota Bengkulu Nomor 31 Tahun 2012 Tanggal 28 Desember 2012 Perubahan Atas Peraturan Walikota Bengkulu Nomor 07 Tahun 2009 Tentang Pelimpahan Wewenang Membuat, Mengeluarkan dan Menandatangani Perizinan Dan Non Perizinan Kepada Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu (BPPT).
- Memperhatikan** : Rekomendasi Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Bengkulu Nomor : 503/7.a/ 0262 /KP2T/2014 Tanggal 05 Februari 2014.

**DENGAN INI MENERANGKAN BAHWA :**

**Nama/NPM** : Rohima / A1E010002  
**Pekerjaan** : Mahasiswa  
**Fakultas** : Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
**Judul Penelitian** : **Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan simulasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Pada konsep Usaha dan Energy di SMK Negeri 3 Kota Bengkulu (Classroom Action Research)**

**Daerah Penelitian** : Dekan Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
**Waktu Penelitian** : 05 Februari 2014 .s.d 05 Maret 2014  
**Penanggung Jawab Dengan Ketentuan** : Dekan Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu  
 1. Tidak dibenarkan mengadakan kegiatan yang tidak sesuai dengan penelitian yang dimaksud.  
 2. Harus mentaati peraturan dan perundang-undangan yang berlaku serta mengindahkan adat istiadat setempat.  
 3. Apabila masa berlaku surat keterangan penelitian ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaannya belum selesai, maka yang bersangkutan harus mengajukan surat perpanjangan keterangan penelitian.  
 4. Surat keterangan penelitian ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang surat ini tidak mentaati ketentuan seperti tersebut diatas.

Demikian Surat Keterangan ini dikeluarkan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikerluarkan di : BENGKULU  
 Pada Tanggal : 05 Februari 2014  
 a.n. KEPALA BADAN PELAYANAN PERIZINAN  
 TERPADU DAN PENANAMAN MODAL KOTA BENGKULU  
 KABID PEMERINTAHAN



**SYARIFUDDIN, C.SH**

NIP. 19600413 198203 1 006

**Tembusan**

1. Yth. Kesbang Pol dan Linmas Kota Bengkulu
2. Yth. Dekan Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
3. Yang Bersangkutan



**PEMERINTAH KOTA BENGKULU  
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

Jl. Mahoni Nomor 57 Telp. (0736) 21429, 21725 Fax. (0736) 345444  
BENGKULU 38227

**SURAT IZIN PENELITIAN**

Nomor : 421.3/032/V.Diknas

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota Bengkulu,  
Memperhatikan :

1. Surat : Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Kota Bengkulu Nomor : 070/095/I/BPPT dan PM/2014 tanggal 05 Pebruari 2014.
2. Surat Izin Penelitian : ROHIMA
3. Judul Skripsi : "Penerapan Model *Problem Based Learning* Menggunakan simulasi *Macromedia Flash* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Pada konsep Usaha dan Energi di SMK Negeri 3 Kota Bengkulu (*Classroom Action Research*)".

Dengan ini menyatakan dapat memberi izin mengadakan penelitian kepada :

1. Nama : ROHIMA
2. NPM : A1E010002
3. Program Studi : S1 Pendidikan Fisika

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. a. Tempat penelitian SMKN 3 KOTA BENGKULU  
b. Waktu penelitian 05 Pebruari s.d 05 Maret 2014
2. Penelitian tersebut khusus terbatas untuk kepentingan studi ilmiah;
3. Tidak diperbolehkan dipublikasikan sebelum mendapat izin tertulis dari Kepala Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota Bengkulu;
4. Harus melapor kepada Kepala Sekolah sebelum melaksanakan penelitian;
5. Menyampaikan laporan hasil penelitian tersebut kepada Kepala Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kota Bengkulu dan Kepala SMK Negeri 3 Kota Bengkulu.

Demikian surat izin penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 05 Pebruari 2014

a.n. Kepala Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan  
Kota Bengkulu  
Kepala Bidang Dikmen,



Mewakili

MINARNI, S.Pd

NIP.197607102005022001

Tembusan disampaikan kepada Yth:

1. Kepala Pelayanan Perizinan Terpadu Provinsi Bengkulu
2. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu dan Penanaman Modal Kota Bengkulu
2. Dekan Fakultas Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu
3. Kepala SMKN 3 Kota Bengkulu
4. Yang bersangkutan



**PEMERINTAH KOTA BENGKULU**  
**DINAS PENDIDIKAN NASIONAL KOTA BENGKULU**  
**SMK NEGERI 3 KOTA BENGKULU**

Jln. Jati No. 42 Kel. Padang Jati Kota Bengkulu Telp. Fax. (0736) 22596  
 Email: [smkn3\\_bengkulu@yahoo.co.id](mailto:smkn3_bengkulu@yahoo.co.id) Website : -



**ISO 9001:2008**  
 No.41081/A/0001/UK/En

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

Nomor : 423.4/091/SMKN3/2014

Berdasarkan Surat Izin Penelitian a.n Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kota Bengkulu, Kabid Dikmen Nomor: 421.3/032/V.Diknas Tanggal 5/2/2014, Plt. Kepala Sekolah SMK Negeri 3 Kota Bengkulu menerangkan bahwa :

Nama : ROHIMA  
 NPM : A1E010002  
 Program Studi : S1 Pendidikan Fisika  
 Fakultas : FKIP Universitas Bengkulu

Telah melaksanakan penelitian di SMK Negeri 3 Bengkulu dengan Judul “ Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Usaha dan Energi di SMK Negeri 3 Kota Bengkulu (Classroom Action Research).” dari tanggal 05 Februari s.d 05 Maret 2014.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan seperlunya.

Bengkulu, 13 Februari 2014

Plt. Kepala Sekolah



**Drs. Ahmad Basori, M.Pd**

NIP. 19680620 199002 1 001

Tembusan:

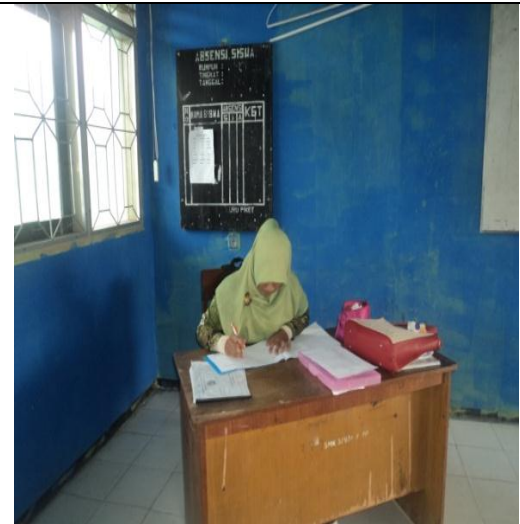
1. Ybs
2. Arsip



**DOKUMENTASI PROSES PEMBELAJARAN PENERAPAN MODEL  
PBL MENGGUNAKAN SIMULASI *MACROMEDIA FLASH***



1. Siswa mengucapkan salam kepada guru.



2. Guru sedang mengisi daftar hadir siswa



3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.



4. Guru memberikan apresepsi



5. Guru membagikan kelompok



6. Guru membagikan LKS



7. Guru membimbing setiap kelompok



8. Guru memoderatori persentasi



9. Siswa mengerjakan tes akhir Siklus



10. Siswa mengumpulkan lembar kerja tes akhir siklus