

Lampiran 1. Lembar Persetujuan Validasi Perangkat Pembelajaran

**LEMBAR PERSETUJUAN VALIDASI PERANGKAT
PEMBELAJARAN DAN INSTRUMEN PENELITIAN
ARTIKEL ILMIAH
PRODI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS PSIKOLOGI DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO**

Yang bertanda tangan dibawah ini selaku Dosen Pembimbing menyatakan dengan sebenarnya bahwa artikel ilmiah yang diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan di Prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, dengan :

Nama : Dewi Ratna Sari

NIM : 188420100004

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Berbantuan Bahan Ajar Digital Web Terhadap Hasil Belajar IPA

Telah diperiksa dengan baik, dengan ketentuan yang berlaku dan siap untuk melalui proses berikutnya yaitu tahap validasi perangkat dan instrument penelitian.

Sidoarjo, 23 September 2022

Dosen Pembimbing



Ria Wulandari, S.Pd.M.Pd

NIK. 213322

Lampiran 2. Lembar Validasi Perangkat Pembelajaran

A. Validator Ahli 1

LEMBAR VALIDASI SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester : VII / Ganjil
Pokok Bahasan : Energi
Peneliti : Dewi Ratna Sari
Nama Validator : Dr. Nur Efendi, M.Pd.

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklist (✓) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan:
1 = Tidak baik
2 = Cukup baik
3 = Baik
4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Identitas silabus melalui judul, satuan pendidikan, kelas, dan semester secara lengkap				✓
2.	Relevansi materi dengan KI, KD, dan Indikator			✓	
3.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan strategi/metode pembelajaran yang digunakan				✓
4.	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian				✓
5.	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang direncanakan				✓
6.	Penggunaan sumber belajar sesuai dengan pokok yang digunakan				✓

7.	Penggunaan bahasa Indonesia yang baik sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
----	--	--	--	--	---

B. Kriteria Penilaian Silabus

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 – 4,00	Sangat baik
2,51 – 3,50	Baik
1,51 – 2,50	Kurang baik
1,00 – 1,50	Tidak baik

C. Kesimpulan

Silabus ini*:

✓	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
	Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

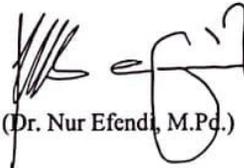
*) berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator

D. Saran Perbaikan

Penyampaian materi disesuaikan dengan kalender akademik yang berlaku di sekolah.

Sidoarjo, 8 September 2022

Validator


(Dr. Nur Efendi, M.Pd.)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kelas/ Semester : VII / Ganjil
 Pokok Bahasan : Energi
 Peneliti : Dewi Ratna Sari
 Nama Validator : Dr. Nur Efendi, M.Pd.

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklis (√) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan :
 - 1 = Tidak baik
 - 2 = Cukup baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Format				
1.	Tata letak				✓
2.	Sistem penomoran			✓	
3.	Jenis dan ukuran huruf				✓
4.	Penilaian runtut dan logis				✓
5.	Materi yang dibahas				✓
B.	Isi				
6.	Kebenaran isi dan materi				✓
7.	Menuliskan KI dan KD				✓

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
8.	Menuliskan indikator				✓
9.	Ketepatan indikator dengan KD			✓	
10.	Kebenaran substansi isi materi				✓
11.	Kesesuaian dengan acuan kurikulum yang digunakan				✓
12.	Penilaian sumber dan media				✓
13.	Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional				✓
14.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓
15.	Kesesuaian tingkat materi dengan tingkat perkembangan anak				✓
16.	Memberikan kesempatan pada siswa untuk merumuskan dan mengajukan pertanyaan				✓
17.	Memberikan kebebasan kepada siswa untuk mencari informasi dari berbagai sumber			✓	
18.	Kejelasan petunjuk atau arahan pembelajaran				✓
19.	Mengasosiasikan pembelajaran dengan contoh yang ada disekeliling siswa				✓
C.	Bahasa				
20.	Kesederhanaan struktur kalimat				✓
21.	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓
22.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓

B. Kriteria Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 - 4,00	Sangat Baik
2,51 - 3,50	Baik
1,51 - 2,50	Kurang Baik
1,00 - 1,50	Tidak Baik

C. Kesimpulan

Rencana pelaksanaan pembelajaran ini *:

<input checked="" type="checkbox"/>	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
<input type="checkbox"/>	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
<input type="checkbox"/>	Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
<input type="checkbox"/>	Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

*) Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator.

D. Saran Perbaikan

Penggunaan alokasi waktu disesuaikan dengan pendekatan dan model yang dipakai.

Sidoarjo, 8 September 2022
Validator


(Dr. Nur Efendi, M.Pd.)

**LEMBAR VALIDASI
BAHAN AJAR**

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kelas/ Semester : VII / Ganjil
 Pokok Bahasan : Energi
 Peneliti : Dewi Ratna Sari
 Nama Validator : Dr. Nur Efendi, M. Pd.

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklis (✓) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan :
 - 1 = Tidak baik
 - 2 = Cukup baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Penyajian				
1.	Identitas bahan ajar (nama, status pendidikan, kelas, semester, tema)				✓
2.	Konsistensi sistem penyajian				✓
3.	Kelogisan konsep			✓	
4.	Keruntutan konsep			✓	
5.	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi				✓
6.	Identitas tabel atau gambar				✓

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
B.	Kelayakan isi				
7.	Keluasan dan kedalaman materi			✓	
8.	Akurasi fakta				✓
9.	Kebenaran fakta				✓
10.	Kemuktahiran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan baru				✓
11.	Menumbuhkan rasa ingin tahu				✓
12.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut				✓
13.	Menyajikan contoh kongkrit dilingkungan				✓
14.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, dan indikator				✓
C.	Bahasa				
15.	Sesuai dengan perkembangan siswa			✓	
16.	Komunikasi atau mudah dipahami			✓	
17.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
D.	Sajian				
18.	Kejelasan tujuan				✓
19.	Uraian penyajian				✓
20.	Interaktivitas (simulasi dan respon)			✓	
21.	Kelengkapan informasi			✓	
E.	Kelengkapan Komponen				
22.	Ada uraian			✓	
23.	Bentuk fisik				✓
24.	Kemasan dan penyajian menarik				✓

B. Kriteria Penilaian Bahan Ajar

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 - 4,00	Sangat Baik
2,51 - 3,50	Baik
1,51 - 2,50	Kurang Baik
1,00 - 1,50	Tidak Baik

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ini *:

<input checked="" type="checkbox"/>	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
<input type="checkbox"/>	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
<input type="checkbox"/>	Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
<input type="checkbox"/>	Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

*) Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator.

D. Saran Perbaikan

Penggunaan istilah sains pada bahan ajar diupayakan menggunakan bahasa Indonesia yang benar.

Sidoarjo, 8 September 2022

Validator


(Dr. Nur Eferdi, M. Pd.)

LEMBAR VALIDASI
KISI-KISI SOAL HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kelas/ Semester : VII / Ganjil
 Pokok Bahasan : Energi
 Peneliti : Dewi Ratna Sari
 Nama Validator : Dr. Nur Efendi, M. Pd

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklist (√) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan:
 1 = Tidak baik
 2 = Cukup baik
 3 = Baik
 4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Materi				
1.	Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi soal				√
2.	Kesesuaian butir soal dengan KD yang dicapai			√	
3.	Materi tes sudah pernah dipelajari siswa				√
B.	Kontruksi				
10.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas				√
11.	Kalimat pada butir soal bisa dipahami siswa				√
12.	Kunci jawaban pada butir soal benar				√
D.	Bahasa				

13.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
14.	Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
15.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat		✓		

B. Kriteria Penilaian Kisi-kisi Soal Hasil Belajar

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 – 400	Sangat baik
2,51 – 3,50	Baik
1,51 – 2,50	Kurang baik
1,00 – 1,50	Tidak baik

C. Kesimpulan

Kisi-kisi soal hasil belajar ini*:

✓	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
	Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

*) berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator

D. Saran Perbaikan

Tingkat kesukaran soal pre - post tes disesuaikan dengan tingkat pemahaman peserta didik pada usianya

Sidoarjo, 8 September 2022

Validator


(Dr. Nur Efendi, M Pd.)

B. Validator Ahli 2

LEMBAR VALIDASI SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester : VII / Ganjil
Pokok Bahasan : Energi
Peneliti : Dewi Ratna Sari
Nama Validator : Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklist (√) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan:
1 = Tidak baik
2 = Cukup baik
3 = Baik
4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1.	Identitas silabus melalui judul, satuan pendidikan, kelas, dan semester secara lengkap				✓
2.	Relevansi materi dengan KI, KD, dan Indikator				✓
3.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan strategi/metode pembelajaran yang digunakan				✓
4.	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian				✓
5.	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang direncanakan			✓	
6.	Penggunaan sumber belajar sesuai dengan pokok yang digunakan			✓	

7.	Penggunaan bahasa Indonesia yang baik sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
----	--	--	--	--	---

B. Kriteria Penilaian Silabus

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 – 4,00	Sangat baik
2,51 – 3,50	Baik
1,51 – 2,50	Kurang baik
1,00 – 1,50	Tidak baik

C. Kesimpulan

Silabus ini*:

	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
	Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

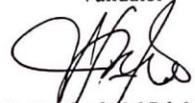
*) berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator

D. Saran Perbaikan

Sesuaikan indikator dan tujuan pembelajarannya agar konsisten.

Sidoarjo, 14 Oktober 2022

Validator


(Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc)

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kelas/ Semester : VII / Ganjil
 Pokok Bahasan : Energi
 Peneliti : Dewi Ratna Sari
 Nama Validator : Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklis (√) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan :
 - 1 = Tidak baik
 - 2 = Cukup baik
 - 3 = Baik
 - 4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Format				
1.	Tata letak				√
2.	Sistem penomoran				√
3.	Jenis dan ukuran huruf				√
4.	Penilaian runtut dan logis				√
5.	Materi yang dibahas			√	
B.	Isi				
6.	Kebenaran isi dan materi				√
7.	Menuliskan KI dan KD				√

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
8.	Menuliskan indikator				✓
9.	Ketepatan indikator dengan KD				✓
10.	Kebenaran substansi isi materi			✓	
11.	Kesesuaian dengan acuan kurikulum yang digunakan			✓	
12.	Penilaian sumber dan media			✓	
13.	Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional			✓	
14.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓
15.	Kesesuaian tingkat materi dengan tingkat perkembangan anak				✓
16.	Memberikan kesempatan pada siswa untuk merumuskan dan mengajukan pertanyaan				✓
17.	Memberikan kebebasan kepada siswa untuk mencari informasi dari berbagai sumber				✓
18.	Kejelasan petunjuk atau arahan pembelajaran			✓	
19.	Mengasosiasikan pembelajaran dengan contoh yang ada disekeliling siswa				✓
C.	Bahasa				
20.	Kesederhanaan struktur kalimat			✓	
21.	Bahasa yang digunakan komunikatif			✓	
22.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓

B. Kriteria Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 - 4,00	Sangat Baik
2,51 - 3,50	Baik
1,51 - 2,50	Kurang Baik
1,00 - 1,50	Tidak Baik

C. Kesimpulan

Rencana pelaksanaan pembelajaran ini *:

	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
	Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

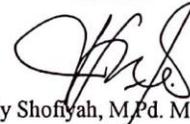
*) Berikan tanda ceklis (√) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator.

D. Saran Perbaikan

.....
kegiatan pembelajaran merupakan kegiatan
pengalaman pembelajaran yg diperoleh siswa.
.....

Sidoarjo, 14 Oktober 2022

Validator



(Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc)

**LEMBAR VALIDASI
BAHAN AJAR**

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester : VII / Ganjil
Pokok Bahasan : Energi
Peneliti : Dewi Ratna Sari
Nama Validator : Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklis (√) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan :
1 = Tidak baik
2 = Cukup baik
3 = Baik
4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Penyajian				
1.	Identitas bahan ajar (nama, status pendidikan, kelas, semester, tema)				√
2.	Konsistensi sistem penyajian				√
3.	Kelogisan konsep				√
4.	Keruntutan konsep			√	
5.	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi			√	
6.	Identitas tabel atau gambar			√	

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
B.	Kelayakan isi				
7.	Keluasan dan kedalaman materi			✓	
8.	Akurasi fakta			✓	
9.	Kebenaran fakta				✓
10.	Kemuktahiran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan baru				✓
11.	Menumbuhkan rasa ingin tahu			✓	
12.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut			✓	
13.	Menyajikan contoh kongkrit dilingkungan			✓	
14.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, dan indikator				✓
C.	Bahasa				
15.	Sesuai dengan perkembangan siswa				✓
16.	Komunikasi atau mudah dipahami				✓
17.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
D.	Sajian				
18.	Kejelasan tujuan				✓
19.	Uraian penyajian				✓
20.	Interaktivitas (simulasi dan respon)			✓	
21.	Kelengkapan informasi			✓	
E.	Kelengkapan Komponen				
22.	Ada uraian				✓
23.	Bentuk fisik				✓
24.	Kemasan dan penyajian menarik				✓

B. Kriteria Penilaian Bahan Ajar

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 - 4,00	Sangat Baik
2,51 - 3,50	Baik
1,51 - 2,50	Kurang Baik
1,00 - 1,50	Tidak Baik

C. Kesimpulan

Lembar Kerja Peserta Didik ini *:

	Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
	Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
	Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

*) Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator.

D. Saran Perbaikan

Sesuai dengan sintaks model pembelajaran inkuiri.
Buatlah fenomena yg mengancam pd berpikir kritis
(discrepant event)

Sidoarjo, 14 Oktober 2022

Validator


(Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc)

LEMBAR VALIDASI
KISI-KISI SOAL HASIL BELAJAR

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas/ Semester : VII / Ganjil
Pokok Bahasan : Energi
Peneliti : Dewi Ratna Sari
Nama Validator : Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc

A. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/Ibu validator dapat memberikan penilaian dengan menggunakan tanda ceklist (√) pada kolom skor penilaian sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu validator, dengan ketentuan:
1 = Tidak baik
2 = Cukup baik
3 = Baik
4 = Sangat baik
2. Berilah saran dan komentar di bagian bawah ini apabila Bapak/Ibu validator menemukan hal yang perlu diperbaiki.

No	Aspek yang Dinilai	Skor			
		1	2	3	4
A.	Materi				
1.	Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi soal				√
2.	Kesesuaian butir soal dengan KD yang dicapai				√
3.	Materi tes sudah pernah dipelajari siswa				√
B.	Kontruksi				
10.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas			√	
11.	Kalimat pada butir soal bisa dipahami siswa			√	
12.	Kunci jawaban pada butir soal benar				√
D.	Bahasa				

13.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)				✓
14.	Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
15.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat				✓

B. Kriteria Penilaian Kisi-kisi Soal Hasil Belajar

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor total}} \times 4$$

Nilai	Kriteria
3,51 – 400	Sangat baik
2,51 – 3,50	Baik
1,51 – 2,50	Kurang baik
1,00 – 1,50	Tidak baik

C. Kesimpulan

Kisi-kisi soal hasil belajar ini*:

Sangat baik	Dapat digunakan tanpa revisi
Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
Kurang baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
Tidak baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan bimbingan

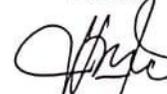
*) berilah tanda ceklist (✓) pada kolom yang sesuai menurut penilaian Bapak/Ibu validator

D. Saran Perbaikan

Sesuaikan soal dengan indikator dan tujuan pembelajaran.
 Cek lagi ranah Bloom untuk C1 - C2

Sidoarjo, 14 Oktober 2022

Validator



(Noly Shofiyah, M.Pd. M.Sc.)

Lampiran 3. Silabus

SILABUS

ENERGI

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan

Mata Pelajaran : IPA

Kelas/Semester : VII/Ganjil

Kompetensi inti

KI. 1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI. 2 Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

KI. 3 Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI. 4 Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Sumber Belajar / Media	Penilaian	Alokasi Waktu
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan kimiawi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan serta mewujudkannya dalam	a. Karakter Behavior 1.1.1 Menunjukkan pengamalan ajaran agama yang dianutnya dengan mengucapkan salam dan berdoa sebelum dan sesudah	Materi Pokok: Energi Sub Materi: 1. Bentuk-bentuk energi 2. Sumber energi	Mengamati: Peristiwa dalam kehidupan sehari-hari, seperti: Pertemuan 1: Rani sedang berjalan-jalan di tepi pantai dengan angin	1. Buku Pendamping Ilmu Pengetahuan Alam KTSP 2016, Kelas VII, Semester Ganjil, dan LKS 2. Widodo, Wahono, Fida Rachmadiarti dan Siti Nurul	1. Afektif: Lembar penilaian sikap 2. Kognitif: Tes tulis uraian	2JP

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Sumber Belajar / Media	Penilaian	Alokasi Waktu
<p>pengamalan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan, dan berdiskusi.</p>	<p>melaksanakan pembelajaran.</p> <p>b. Sosial Skill</p> <p>2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu, disiplin, jujur, dan tanggung jawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok.</p> <p>2.1.2 Menghargai hasil kerja individu dalam kelompok.</p>	<p>3. Perubahan bentuk energi</p> <p>4. Transformasi energi dalam sel</p> <p>5. Fotosintesis</p> <p>6. Respirasi</p>	<p>berhembus kencang, ia melihat 2 pohon kelapa yang tumbuh tinggi. Pohon kelapa A setinggi 20 m dan pohon kelapa B 30 m tertiuip angin yang membuat buah kelapa jatuh secara bersamaan. Kemudian Rani mendekati buah kelapa tersebut dan terdapat perbedaan ke dalaman pasir yang di jatuhi buah kelapa tersebut.</p> <p>Menanya:</p> <p>Tanya jawab tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? 2. Apa yang mempengaruhi perbedaan ke dalam pasir yang dijatuhi buah kelapa? <p>Pertemuan 2 :</p> <p>Dita dan Dini sedang bermain balon, Dita membesarkan balon dengan cara meniupnya. Akan tetapi beda dengan Dini, Dini bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Dita sangat heran</p>	<p>Hidayati. 2017. <i>Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII</i>. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.</p>	<p>3. Psikomotor: Lembar Penilaian Kinerja</p>	
<p>3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalm kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.</p>	<p>3.5.1 Menjelaskan konsep energi.</p> <p>3.5.2 Menganalisis energi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>3.5.3 Menganalisis berbagai sumber energi.</p> <p>3.5.4 Nm Menentukan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.</p>					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Sumber Belajar / Media	Penilaian	Alokasi Waktu
			<p>dengan kelakuan Dini dikarenakan mustahil bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Alhasil memang bisa dengan menggunakan ragi dan gula pasir.</p> <p>Menanya :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? 2. Apa yang mempengaruhi balon bisa mengembang? <p>Pertemuan 3 :</p> <p>Ferdi sedang menanam tanaman di rumahnya, salah satu tanaman Ferdi di letakkan di tempat gelap dan yang satu di letakkan di bawah sinar matahari. Ferdi rajin menyirami ke dua tanaman tersebut, setelah beberapa hari Ferdi membandingkan antara tanaman yang di letakkan di tempat gelap dan di bawah sinar matahari.</p> <p>Menanya :</p>			

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Sumber Belajar / Media	Penilaian	Alokasi Waktu
			<p>1. Apa yang terjadi pada ke dua tanaman tersebut?</p> <p>2. Apa yang menyebabkan pertumbuhan ke dua tanaman tersebut berbeda?</p> <p>Eksperimen/ Explorer: Melakukan percobaan pada energi potensial, kinetik, biomassa, dan fotosintesis.</p> <p>Asosiasi: Menganalisis data untuk mendapat konsep dari energi potensial, kinetik, biomassa dan fotosintesis.</p> <p>Komunikasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat laporan dalam bentuk tulisan 2. Mempresentasikan hasil eksperimen 			
4.5 Menyajikan hasil percobaan tentang	4.5.1 Melakukan percobaan energi potensial.					

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Sumber Belajar / Media	Penilaian	Alokasi Waktu
perubahan bentuk energi termasuk fotosintesis.	4.5.2 Melakukan percobaan energi kinetic. 4.5.3 Melakukan percobaan sumber energi. 4.5.4 Melakukan percobaan fotosintesis. 4.5.5 Mempresentasikan hasil percobaan.					

Lampiran 4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
Kelas/Semester : VII /Ganjil
Materi Pokok : Energi

A. Kompetensi Inti

KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaanya.

KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.	3.5.5 Menjelaskan konsep energi. 3.5.6 Menganalisis energi dalam kehidupan sehari-hari. 3.5.7 Menganalisis berbagai sumber energi. 3.5.8 Menentukan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.
4.6 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi termasuk fotosintesis.	4.6.1 Melakukan percobaan energi potensial. 4.6.2 Melakukan percobaan energi kinetik. 4.6.3 Melakukan percobaan sumber energi. 4.6.4 Melakukan percobaan fotosintesis. 4.6.5 Mempresentasikan hasil percobaan.

C. Tujuan Pembelajaran

Kognitif

Pertemuan Pertama

3.5.1.1 Dengan diberikan fenomena, peserta didik mampu menjelaskan definisi energi.

3.5.1.2 Dengan diberikan gambar buah jatuh dari pohonnya, peserta didik mampu menjelaskan tentang definisi energi potensial.

3.5.1.3 Dengan diberikan contoh-contoh energi potensial, peserta didik mampu menyebutkan macam-macam energi potensial.

3.5.2.1 Dengan diberikan rumusan masalah mengenai energi potensial, peserta didik mampu menentukan hipotesis energi potensial.

3.5.2.2 Dengan diberikan data hasil percobaan, peserta didik mampu menyimpulkan mengenai hasil percobaan energi potensial.

3.5.2.3 Dengan diberikan rumusan masalah, peserta didik mampu menentukan hipotesis energi kinetik.

3.5.2.4 Dengan diberikan data hasil percobaan peserta didik mampu menyimpulkan mengenai hasil percobaan energi kinetic.

Pertemuan Kedua

3.5.3.1 Dengan diberikan fenomena, peserta didik mampu menjelaskan mengenai sumber energi.

3.5.3.2 Dengan diberikan jenis-jenis sumber energi, peserta didik mampu mengelompokkan sumber energi ke dalam sumber energi terbarukan dan tak terbarukan.

3.5.3.3 Dengan diberikan pengertian energi biomassa, peserta didik mampu menentukan sifat dan karakteristik dari biomassa.

3.5.3.4 Dengan diberikan rumusan masalah mengenai biomassa, peserta didik mampu menentukan hipotesis dari biomassa.

3.5.3.5 Dengan diberikan data hasil percobaan, peserta didik mampu menyimpulkan mengenai hasil percobaan biomassa.

Pertemuan ketiga

3.5.8.1 Dengan diberikan pernyataan mengenai fotosintesis, peserta didik mampu menjelaskan definisi dari fotosintesis.

- 3.5.8.2 Dengan diberikan gambar fotosintesis, peserta didik mampu menentukan factor yang mempengaruhi proses fotosintesis.
- 3.5.8.3 Dengan diberikan rumusan masalah, peserta didik mampu menentukan hipotesis dari fotosintesis.
- 3.5.8.4 Dengan diberikan pengertian fotosintesis yang melibatkan cahaya matahari, peserta didik mampu menentukan reaksi fotosintesis.
- 3.5.8.5 Dengan diberikan reaksi kimia fotosintesis, peserta didik mampu menentukan perubahan bentuk yang terjadi pada proses fotosintesis.
- 3.5.8.6 Dengan diberikan data hasil percobaan fotosintesis, peserta didik mampu menyimpulkan mengenai data hasil percobaan fotosintesis.

Psikomotor

- 4.5.1 Dengan diberikan bahan ajar digital, peserta didik mampu melakukan percobaan energi potensial.
- 4.5.2 Dengan diberikan bahan ajar digital, peserta didik mampu melakukan percobaan energi kinetik.
- 4.5.3 Dengan diberikan bahan ajar digital, peserta didik mampu melakukan percobaan sumber energi.
- 4.5.4 Dengan diberikan bahan ajar digital, peserta didik mampu melakukan percobaan fotosintesis.
- 4.5.5 Dengan melakukan beberapa percobaan, peserta didik mampu mempresentasikan hasil percobaan.

D. Materi Pembelajaran

Energi

E. Metode Pembelajaran

Metode : 1. Kerja Kelompok
3. Diskusi
4. Praktikum
5. Presentasi
6. Tanya Jawab

Model : Inkuiri

F. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan 1

Sintaks/ langkah pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Peran Guru	Peran Siswa	
Pendahuluan			
Fase 1 Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran. Guru menyuruh siswa berdo'a bersama dan dipimpin dengan salah satu peserta didik. Guru menanyakan kabar kepada siswa dan mengecek kehadiran siswa. Guru memberikan motivasi kepada siswa. <p>Rani sedang berjalan-jalan di tepi pantai dengan angin berhembus kencang, ia melihat 2 pohon kelapa yang tumbuh tinggi. Pohon kelapa A setinggi 20 m dan pohon kelapa B 30 m tertiup angin yang membuat buah kelapa jatuh secara bersamaan. Kemudian Rani mendekati buah kelapa tersebut dan terdapat perbedaan ke dalaman pasir yang di jatuhi buah kelapa tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya berkaitan dengan motivasi yang sudah disampaikan. Kemudian guru memberikan pertanyaan. 3. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? 4. Apa yang mempengaruhi perbedaan ke dalaman pasir yang dijatuhi buah kelapa? Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran secara umum. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab salam yang diucapkan guru untuk membuka pembelajaran. Ketua kelas memimpin doa sebelum melaksanakan pembelajaran. Siswa menjawab kabar dan kehadiran siswa. Siswa mendengarkan dan menanggapi motivasi yang diberikan oleh guru dan memahami pertanyaan yang diberikan oleh guru. Siswa membuat pertanyaan kepada guru mengenai motivasi yang sudah diberikan. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. Siswa mendengarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. 	10 Menit

Kegiatan inti			
<p>Fase 2 Pembentukan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk membentuk 4 kelompok yang terdiri dari 5 siswa. Guru membimbing siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan. Guru melanjutkan pertanyaan awal dengan memberikan siswa rumusan masalah: <ol style="list-style-type: none"> Bagaimana pengaruh ketinggian kelereng terhadap kedalaman yang dihasilkan kelereng? Bagaimana pengaruh ketinggian balok terhadap waktu kelajuan gerak benda? Guru membimbing siswa untuk memahami rumusan masalah dan pertanyaan yang disajikan dalam bahan ajar digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa membentuk 4 kelompok yang terdiri dari 5 siswa dan berkumpul dengan kelompok masing-masing. Siswa membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan. Siswa mendengarkan dan memahami untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Siswa memahami rumusan masalah dan pertanyaan yang disajikan dalam bahan ajar digital. 	<p>10 menit</p>
<p>Fase 3 Membuat Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk menentukan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan. Hipotesis di uji dengan melakukan percobaan. Siswa dibimbing untuk saling menghargai dan bekerja sama dalam kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menentukan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan: <ol style="list-style-type: none"> Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin dalam pula kedalaman yang dihasilkan kelereng. Semakin tinggi keadaan balok dan massa balok maka semakin cepat pula waktu kelajuan gerak balok. Hipotesis di uji dengan melakukan percobaan dengan bimbingan guru untuk saling menghargai dan bekerja sama dalam kelompok. 	<p>15 menit</p>
<p>Fase 4 Mengumpulkan Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa berdiskusi untuk menentukan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini. Guru meminta siswa menuliskan Variabel Manipulasi, Respon, dan 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menentukan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini. Siswa menuliskan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. 	<p>30 menit</p>

	<p>Kontrol pada bahan ajar digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa menuliskan DOV Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. Guru membimbing siswa untuk merancang langkah-langkah atau menentukan langkah-langkah. Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah ditentukan. Guru meminta siswa untuk mengamati, menegumpulkan data dan menuliskan hasil percobaan pada bahan ajar digital. 	<ol style="list-style-type: none"> Variabel Manipulasi: Ketinggian kelereng Ketinggian balok Variabel Respon: Kedalaman plastisin Kecepatan benda Variabel Kontrol: Kelereng Balok <ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan DOV Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. DOV Manipulasi: Yang dimaksud dengan ketinggian kelereng adalah pada saat kelereng dijatuhkan dengan ketinggian 30 cm dengan 30 cm dan 30 cm dengan 20 cm Yang di maksud ketinggian balok pada saat dijatuhkan dari papan luncur dengan ketinggian 50 cm, 45 cm, dan 40 cm DOV Respon: Yang dimaksud dengan kedalaman plastisin adalah benturan Ketika kelereng sudah dijatuhkan. Yang di maksud dengan kecepatan adalah waktu balok dijatuhkan akan menghasilkan waktu untuk sampai di dasar. DOV Kontrol: : Menggunakan kelereng yang ukurannya sama Menggunakan balok yang berbeda yaitu dengan balok 1,0 gr dan 0,3 gr. Siswa merancang dan menentukan langkah-langkah percobaan. Siswa melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah ditentukan. Siswa mengamati, mengumpulkan data dan menulis hasil percobaan pada bahan ajar digital. 	
<p>Fase 5 Menguji Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk mampu menganalisa 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menganalisis hasil percobaan dengan menjawab 	<p>10 menit</p>

	<p>data hasil percobaan yang telah diperoleh dengan meminta siswa untuk menganalisis hasil percobaan dengan menjawab soal analisis pada bahan ajar digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta siswa menuliskan hasil analisis percobaan. • Guru meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan yang telah dilakukan di depan kelas. 	<p>soal analisis pada bahan ajar digital.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menuliskan analisis hasil percobaan. • Siswa dalam satu kelompok mempresentasikan data hasil percobaan yang telah dilakukan di depan kelas, dan kelompok lain memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi. 	
Penutup			
Fase 6 Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan klarifikasi dari presentasi yang telah disampaikan melalui penjelasan di depan kelas. • Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. • Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin berdoa dan mengakhiri pembelajaran. • Guru mengucapkan terimakasih dan mengucapkan salam sebagai tanda berakhirnya kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan klarifikasi dan penjelasan yang telah disampaikan oleh guru. • Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. • Salah satu siswa memimpin berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. • Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran. 	5 menit

Pertemuan 2

Sintaks/ langkah pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Peran Guru	Peran Siswa	
Pendahuluan			
Fase 1 Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam yang diucapkan guru untuk membuka pembelajaran. 	10 Menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyuruh siswa berdoa bersama dan dipimpin dengan salah satu peserta didik. • Guru menanyakan kabar kepada siswa dan mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan motivasi kepada siswa. <p>Dita dan Dini sedang bermain balon, Dita membesarkan balon dengan cara meniupnya. Akan tetapi beda dengan Dini, Dini bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Dita sangat heran dengan kelakuan Dini dikarenakan mustahil bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Alhasil memang bisa dengan menggunakan ragi dan gula pasir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya berkaitan dengan motivasi yang sudah disampaikan. • Kemudian guru memberikan pertanyaan. <ol style="list-style-type: none"> 3. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? 4. Apa yang mempengaruhi balon bisa mengembang? <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran secara umum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ketua kelas memimpin doa sebelum melaksanakan pembelajaran. • Siswa menjawab kabar dan kehadiran siswa. • Siswa mendengarkan dan menanggapi motivasi yang diberikan oleh guru dan memahami pertanyaan yang diberikan oleh guru. • Siswa membuat pertanyaan kepada guru mengenai motivasi yang sudah diberikan. • Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. • Siswa mendengarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. 	
Kegiatan inti			
<p>Fase 2 Pembentukan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk membentuk 4 kelompok yang terdiri dari 5 siswa. • Guru membimbing siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan. • Guru melanjutkan pertanyaan awal dengan memberikan siswa rumusan masalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pengaruh gula terhadap besarnya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk 4 kelompok yang terdiri dari 5 siswa dan berkumpul dengan kelompok masing-masing. • Siswa membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan. • Siswa mendengarkan dan memahami untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. 	<p>10 menit</p>

	<p>pengembangan pada balon?</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk memahami rumusan masalah dan pertanyaan yang disajikan dalam bahan ajar digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa memahami rumusan masalah dan pertanyaan yang disajikan dalam bahan ajar digital. 	
Fase 3 Membuat Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk menentukan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan. Hipotesis di uji dengan melakukan percobaan. Siswa dibimbing untuk saling menghargai dan bekerja sama dalam kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menentukan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan: <ol style="list-style-type: none"> Semakin banyak gula yang diberikan, maka semakin banyak pula gas karbondioksida dan etanol yang dihasilkan. Hipotesis di uji dengan melakukan percobaan dengan bimbingan guru untuk saling menghargai dan bekerja sama dalam kelompok. 	15 menit
Fase 4 Mengumpulkan Data	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa berdiskusi untuk menentukan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini. Guru meminta siswa menuliskan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. Guru meminta siswa menuliskan DOV Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menentukan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini. Siswa menuliskan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. <ol style="list-style-type: none"> Variabel Manipulasi: Gula. Variabel Respon: Ukuran balon Variabel Kontrol: Ragi dan air. Siswa menuliskan DOV Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. <ol style="list-style-type: none"> DOV Manipulasi : Banyak gula yang digunakan yaitu pada botol A 5 sendok dan botol B 8 sendok. DOV Respon: Ukuran balon pada botol A 5 cm dan botol B 10 cm. 	30 menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk merancang langkah-langkah atau menentukan langkah-langkah. • Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah ditentukan. • Guru meminta siswa untuk mengamati, menegumpulkan data dan menuliskan hasil percobaan pada bahan ajar digital. 	<p>3. DOV Kontrol: Banyaknya rasi pada setiap botol 2 sendok dan air sebanyak 200 ml</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa merancang dan menentukan langkah-langkah percobaan. • Siswa melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah ditentukan. • Siswa mengamati, mengumpulkan data dan menulis hasil percobaan pada bahan ajar digital. 	
Fase 5 Menguji Hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan yang telah diperoleh dengan meminta siswa untuk menganalisis hasil percobaan dengan menjawab soal analisis pada bahan ajar digital. • Guru meminta siswa menuliskan hasil analisis percobaan. • Guru meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan yang telah dilakukan di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis hasil percobaan dengan menjawab soal analisis pada bahan ajar digital. • Siswa menuliskan analisis hasil percobaan. • Siswa dalam satu kelompok mempresentasikan data hasil percobaan yang telah dilakukan di depan kelas, dan kelompok lain memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi. 	10 menit
Penutup			
Fase 6 Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan klarifikasi dari presentasi yang telah disampaikan melalui penjelasan di depan kelas. • Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan klarifikasi dan penjelasan yang telah disampaikan oleh guru. • Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. 	4 me nit

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin berdoa dan mengakhiri pembelajaran. • Guru mengucapkan terimakasih dan mengucapkan salam sebagai tanda berakhirnya kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Salah satu siswa memimpin berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. • Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran. 	
--	--	--	--

Pertemuan 3

Sintaks/ langkah pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi Waktu
	Peran Guru	Peran Siswa	
Pendahuluan			
Fase 1 Orientasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi salam dan memeriksa kesiapan siswa dalam mengikuti pelajaran. • Guru menyuruh siswa berdo'a bersama dan dipimpin dengan salah satu peserta didik. • Guru menanyakan kabar kepada siswa dan mengecek kehadiran siswa. • Guru memberikan motivasi kepada siswa. <p>Ferdi sedang menanam tanaman di rumahnya, salah satu tanaman Ferdi di letakkan di tempat gelap dan yang satu di letakkan di bawah sinar matahari. Ferdi rajin menyirami ke dua tanaman tersebut, setelah beberapa hari Ferdi membandingkan antara tanaman yang di letakkan di tempat gelap dan di bawah sinar matahari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab salam yang diucapkan guru untuk membuka pembelajaran. • Ketua kelas memimpin doa sebelum melaksanakan pembelajaran. • Siswa menjawab kabar dan kehadiran siswa. • Siswa mendengarkan dan menanggapi motivasi yang diberikan oleh guru dan memahami pertanyaan yang diberikan oleh guru. • Siswa membuat pertanyaan kepada guru mengenai motivasi yang sudah diberikan. 	10 Menit

	<p>berkaitan dengan motivasi yang sudah disampaikan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemudian guru memberikan pertanyaan. <p>3. Apa yang terjadi pada ke dua tanaman tersebut?</p> <p>4. Apa yang menyebabkan pertumbuhan ke dua tanaman tersebut berbeda?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan indicator dan tujuan pembelajaran secara umum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan guru. • Siswa mendengarkan indikator dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru. 	
Kegiatan inti			
Fase 2 Perumusan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk membentuk 4 kelompok yang terdiri dari 5 siswa. • Guru membimbing siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan. • Guru melanjutkan pertanyaan awal dengan memberikan siswa rumusan masalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya matahari dan suhu lingkungan terhadap banyaknya gelembung gas hasil fotosintesis? • Guru membimbing siswa untuk memahami rumusan masalah dan pertanyaan yang disajikan dalam bahan ajar digital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa membentuk 4 kelompok yang terdiri dari 5 siswa dan berkumpul dengan kelompok masing-masing. • Siswa membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan guru. • Siswa mendengarkan dan memahami untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. • Siswa memahami rumusan masalah dan pertanyaan yang disajikan dalam bahan ajar digital. 	10 menit

<p>Fase 3 Membuat Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa untuk menentukan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan. Hipotesis di uji dengan melakukan percobaan. Siswa dibimbing untuk saling menghargai dan bekerja sama dalam kelompok. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menentukan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang dikemukakan: <ol style="list-style-type: none"> Semakin terang intensitas cahaya maka semakin banyak gelembung yang akan dihasilkan. Hipotesis di uji dengan melakukan percobaan dengan bimbingan guru untuk saling menghargai dan bekerja sama dalam kelompok. 	<p>15 menit</p>
<p>Fase 4 Mengumpulka n Data</p>	<ul style="list-style-type: none"> Guru membimbing siswa berdiskusi untuk menentukan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini. Guru meminta siswa menuliskan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. Guru meminta siswa menuliskan DOV Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa berdiskusi untuk menentukan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini. Siswa menuliskan Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital <ol style="list-style-type: none"> Variabel Manipulasi: Intensitas Cahaya dan Suhu Variabel Respon: Banyaknya Gelembung Gas (O₂) Variabel Kontrol: Tanaman Hydrilla dan Waktu Siswa menuliskan DOV Manipulasi, Respon, dan Kontrol pada bahan ajar digital. <ol style="list-style-type: none"> DOV Manipulasi: Intensitas Cahaya yang dimaksud yaitu ditempat gelap dan ditempat terang, 	<p>30 menit</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk merancang langkah-langkah atau menentukan langkah-langkah. • Guru membimbing siswa untuk melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah ditentukan. • Guru meminta siswa untuk mengamati, mengumpulkan data dan menuliskan hasil percobaan pada bahan ajar digital. 	<p>sedangkan Suhu pada air biasa dan suhu pada air es.</p> <p>2. DOV Respon: Banyaknya Gelembung Gas (O₂) yang dihasilkan setiap perlakuan pada praktikum ini.</p> <p>3. DOV Kontrol: Banyaknya Tanaman Hydrilla, dan lama Waktu setiap perlakuan 5 menit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa merancang dan menentukan langkah-langkah percobaan. • Siswa melakukan percobaan sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang telah ditentukan. • Siswa mengamati, mengumpulkan data dan menulis hasil percobaan pada bahan ajar digital. 	
<p>Fase 5 Menguji Hipotesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan yang telah diperoleh dengan meminta siswa untuk menganalisis hasil percobaan dengan menjawab soal analisis pada bahan ajar digital. • Guru meminta siswa menuliskan hasil analisis percobaan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menganalisis hasil percobaan dengan menjawab soal analisis pada bahan ajar digital. • Siswa menuliskan analisis hasil percobaan. 	10 menit

	<ul style="list-style-type: none"> Guru meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan yang telah dilakukan di depan kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dalam satu kelompok mempresentasikan data hasil percobaan yang telah dilakukan di depan kelas, dan kelompok lain memperhatikan dan menanggapi kelompok yang presentasi. 	
Penutup			
Fase 6 Menarik Kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan klarifikasi dari presentasi yang telah disampaikan melalui penjelasan di depan kelas. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Guru menunjuk salah satu siswa untuk memimpin berdoa dan mengakhiri pembelajaran. Guru mengucapkan terimakasih dan mengucapkan salam sebagai tanda berakhirnya kegiatan pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> Siswa mendengarkan klarifikasi dan penjelasan yang telah disampaikan oleh guru. Siswa bersama dengan guru menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Salah satu siswa memimpin berdoa untuk mengakhiri pembelajaran. Siswa menjawab salam yang diucapkan oleh guru sebagai tanda berakhirnya pembelajaran. 	5 me nit

G. Media, Bahan dan Sumber Pembelajaran

Media :

1. Papan tulis
2. Buku tulis
3. Laptop/Handphone

Alat dan Bahan :

Pertemuan 1 :

Energi potensial

- Kelereng 2 buah

- Penggaris 1 buah
- Plastisin 3 buah

Energi kinetik

- 2 buah balok
- Papan luncur
- Stopwatch
- Penggaris

Pertemuan 2 :

- Gula ½ kg
- Ragi 1 wadah
- Air secukupnya
- Balon 2 biji

Pertemuan 3 :

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| • Platik 1 lembar | • Tanaman hydrilla 500 gr |
| • Baskom 1 buah | • Air es ½ liter |
| • Thermometer 1 buah | • Air suhu normal ½ liter |
| • Stopwatch 1 buah | • Kantong plastik hitam hitam |

H. Sumber Belajar

1. <http://pusat-sekolah.blogspot.com>
2. Widodo, Wahono, Fida Rachmadiarti dan Siti Nurul Hidayati. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.

I. Penilaian

Penilaian	Teknik	Bentuk Instrumen
Kognitif	Tes Tulis	Soal Kognitif Uraian dan Proses
Afektif	Pengamatan Sikap	Lembar Pengamatan Sikap
Psikomotor	Pengamatan Psikomotor	Lembar Pengamatan Psikomotor

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

.....

.....

Lampiran 5. Bahan Ajar Digital Web

Bahan ajar digital pertemuan 1 diakses melalui link berikut:

<https://www.liveworksheets.com/om3214204yh>

The screenshot shows a mobile browser interface displaying a Liveworksheets page. At the top, the status bar shows the time 00.40, signal strength, Wi-Fi, and 43% battery. The Liveworksheets logo and search bar are visible. The page title is "Percobaan Energi Potensial Dan Kinetik" (Experiment on Potential and Kinetic Energy). Below the title, there are sharing options: "Add to my workbooks", "Download file pdf", "Embed in my website or blog", "Add to Google Classroom", "Add to Microsoft Teams", and "Share through Whatsapp". A user profile icon for "dewitrasari17" is also present. A large image of a dirt road winding through a valley is shown. Below this, a white box contains the text "BAHAN AJAR" (Learning Material) and "MATERI ENERGI" (Energy Material) for "Untuk Kelas VII Semester 1" (For Class VII Semester 1). The illustration features wind turbines, solar panels, a house with solar panels, a person on a bicycle, a car, and recycling bins. The Liveworksheets logo is at the bottom right of the page, and a small text "Iklan ditutup oleh Google" (Ad closed by Google) is at the bottom center.



INFORMASI



Apa yang diperlukan tubuhmu agar dapat melakukan kegiatanmu sehari-hari? Coba Perhatikan. Mengapa motor dan mobil dapat berjalan. Jika motor atau mobil tersebut kehabisan bahan bakar, apakah motor atau mobil tersebut dapat berjalan?

Pernahkah kamu bersekolah naik sepeda? Perhatikan gerak roda sepeda yang sedang berputar. Pada saat berjalan, roda sepeda mengalami gerakan, yaitu menggelinding. Sepeda tentu tidak akan berjalan jika pedalnya tidak dikayuh. Kamu dapat bergerak sesuai dengan keinginanmu seperti, berdiri, dan duduk. Hal itu dapat dilakukan karena tubuhmu memiliki energi.



Sumber: www.kompasiana.com

A. Pengertian Energi

Mobil-mobilan elektrik tidak dapat berjalan tanpa adanya baterai. Baterai adalah sumber energi. Kendaraan bermotor tidak akan berjalan tanpa ada bahan bakar. Bahan bakar adalah sumber energi. Jika sakelar di rumah dimatikan, alat-alat listrik yang terhubung dengan sakelar tersebut tidak akan menyala. Hal itu terjadi karena tidak ada aliran energi yang menghidupkan alat-alat tersebut.

Manusia membutuhkan energi untuk bekerja, bergerak, bernapas, dan mengerjakan banyak hal lainnya. Energi menyebabkan mobil dan motor dapat berjalan. Pesawat terbang dapat terbang karena adanya energi. Begitu juga kereta api dapat berjalan cepat karena adanya energi. Energi menyyalakan peralatan listrik di rumah. Energi ada di mana-mana, bahkan, tumbuhan dan hewan membutuhkan energi untuk tumbuh dan berkembang. Dengan demikian, untuk melakukan usaha, diperlukan energi. Energi terdapat dalam berbagai bentuk. Kerja kehidupan bergantung pada kemampuan organisme mengubah energi dari suatu bentuk ke bentuk lainnya.

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha (kerja) atau melakukan suatu perubahan.

Energi ada beberapa bentuk, yaitu sebagai berikut.

- Energi potensial
- Energi kinetik
- Energi kimia
- Energi listrik
- Dan lain-lain

1

Energi potensial adalah energi yang dimiliki oleh suatu materi karena lokasi atau tempatnya.

Benda yang diletakkan di atas meja memiliki energi potensial gravitasi. Karena energi potensial gravitasi inilah, benda dapat bergerak dari meja ke tanah. Batu di katapel mendapat energi saat karet katapel diregangkan. Energi potensial itulah yang mendorong batu terlepas dari katapel.

Ada berbagai macam energi potensial, antara lain energi potensial gravitasi. Energi potensial gravitasi bumi, yaitu energi yang dimiliki suatu benda karena terletak di atas permukaan bumi. Maka semakin tinggi letak suatu benda di atas permukaan bumi, makin besar energi potensialnya.



Sumber: Dok. Kemdikbud



Energi potensial elastisitas, ialah energi yang tersimpan pada benda yang sedang diregangkan (misalnya, pada karet katapel dan busur panah) atau



energi lainnya



Sumber: Dok. Kemdikbud

Energi potensial elastisitas, ialah energi yang tersimpan pada benda yang sedang diregangkan (misalnya, pada karet katapel dan busur panah) atau ditekan (misalnya, pada per). Makin jauh peregangkan dan penekanannya, makin besar energinya.



Sumber: Dok. Kemdikbud

Bentuk energi lainnya adalah energi kimia. Energi kimia ialah energi yang terkandung dalam suatu zat. Misalnya, makanan memiliki energi kimia, sehingga orang yang makan akan memiliki energi untuk beraktivitas. Contoh energi kimia lainnya adalah bensin yang mengandung energi kimia, sehingga dapat digunakan untuk menggerakkan mesin.



Sumber: Dok. Kemdikbud

Energi listrik ialah energi yang dimiliki muatan listrik dan arus listrik. Energi ini paling banyak digunakan karena mudah diubah menjadi energi lainnya. Setiap materi yang berpindah atau bergerak memiliki bentuk energi yang disebut energi kinetik atau energi gerak. Objek bergerak melakukan kerja dengan cara menggerakkan benda lain.

3

LIVEWORKSHEETS

PRAKTIKUM

ENERGI POTENSIAL DAN KINETIK

Nama Kelompok :

Kelas :

1. Orientasi

Fenomena



Rani sedang berjalan-jalan di tepi pantai dengan angin berhembus kencang, ia melihat 2 pohon kelapa yang tumbuh tinggi. Pohon kelapa A setinggi 20 m dan pohon kelapa B 30 m tertiuap angin yang membuat buah kelapa jatuh secara bersamaan. Kemudian Rani mendekati buah kelapa tersebut dan terdapat perbedaan ke dalam pasir yang di jatuhi bush kelapa tersebut. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang mempengaruhi perbedaan ke dalam pasir yang dijatuhi buah kelapa?

Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda akibat kedudukan atau posisi bendanya. Energi potensial disebut juga dengan energi diam sebab benda yang dalam keadaan diam bisa memiliki energi. Jika benda ini bergerak, maka benda mengalami perubahan energi potensial yang menjadi energi gerak. Dari pengertian ini, kita dapat mengetahui bahwa benda yang diam namun ada di posisi tertentu maka akan memiliki energi potensial.

4

Contoh Energi Potensial. Ada beberapa contoh sederhana untuk mengetahui keberadaan energi potensial. Seperti misalnya saat arang menarik tali busur lalu menahannya, tali busur mendapat energi potensial. Jika tali busur itu dilepaskan, anak panah akan melesat. Melesatnya anak panah ini adalah akibat usaha yang dilakukan oleh tali busur. Atau bekas lekukan kelapa yang jatuh di atas permukaan tanah, menunjukkan energi potensial yang dimiliki kelapa akibat jatuh dari pohonnya yang tinggi. Ada banyak jenis energi potensial, diantaranya energi potensial gravitasi, energi potensial elastis dan energi potensial listrik.

1) Energi potensial gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi potensial yang terjadi karena pengaruh gravitasi. Energi potensial bergantung pada massa benda (m), percepatan gravitasi (g), serta ketinggian benda tersebut (h). besarnya energi potensial benda dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan:

- E_p = Energi potensial (J)
- m = Massa benda (kg)
- g = Percepatan gravitasi (m/s^2)
- h = Tinggi benda dari permukaan tanah (meter)



2) Energi potensial elastis

Energi potensial elastis adalah energi yang dikaitkan dengan keadaan, baik kompresi maupun regangan dari sebuah benda elastis. Contoh energi yang terdapat pada batu yang siap dilepaskan dengan ketapel, anak panah yang terpasang busurnya, dan pegas/per yang ditekan atau ditarik. Energi potensial elastis sebuah pegas, menurut Hooke dinyatakan dengan persamaan berikut :

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

Keterangan :

- E_p = Energi potensial pegas (Joule)
- k = Konstanta elastis pegas (N/m)
- x = Pertambahan (pengurangan) Panjang pegas (m)

5

LIVWORKSHEETS

Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda yang bergerak sehingga sesuatu yang bergerak dikatakan memiliki energi kinetik. Contohnya mobil yang bergerak memiliki energi kinetik. Besarnya energi kinetik berbanding lurus dengan massa benda dan kuadrat kelajuannya. Energi kinetik dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan :

- E_k = Energi kinetik benda joule (J)
- M = Massa benda yang bergerak (kg)
- V = kelajuan gerak benda (m/s)

2. Pembentukan Masalah

Untuk membuktikan fenomena diatas, rumusan masalah pada percobaan energi potensial dan kinetik yang kalian lakukan ialah:

1. Bagaimana pengaruh ketinggian kelereng terhadap kedalaman yang dihasilkan kelereng?
2. Bagaimana pengaruh ketinggian balok terhadap waktu kelajuan gerak benda?

3. Membuat Hipotesis

Dari rumusan masalah diatas, maka hipotesis pada percobaan energi potensial yang kalian lakukan ialah:

1.
2.

4. Mengumpulkan Data

Dari rumusan masalah diatas, maka Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan energi potensial dan kinetik ini ialah:

1. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel manipulasi) :

Jawaban :

2. Besaran apa yang ikut berubah jika besaran lain diubah (disebut variabel respon) :

Jawaban :

3. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel kontrol) :

Jawaban :

6

Setelah menemukan variabel-variabelnya, maka variabel operasional pada percobaan energi potensial dan kinetik ini ialah:

1. Definisi Operasional Variabel Manipulasi :

Jawaban :

2. Definisi Operasional Variabel Respon :

Jawaban :

3. Definisi Operasional Variabel Kontrol :

Jawaban :

5. Menguji Hipotesis

A. Alat dan Bahan

Energi potensial

- Kelereng 2 buah
- Penggaris 1 buah
- Plastisin 3 buah

Energi kinetik

- 2 buah balok
- Papan luncur
- Stopwatch
- Penggaris

B. Langkah-langkah percobaan

Energi potensial

1. Buat alas dengan menggunakan plastisin, dan kemudian tancapkan penggaris dipplastisin.
2. Jatuhkan kelereng secara bersamaan dengan ketinggian yang sama yaitu 30 cm.
3. Jatuhkan kelereng secara bersamaan dengan ketinggian yang berbeda yaitu 30 cm dan 20 cm.
4. Amati kedalaman benturan kelereng pada plastisin.
5. Hitunglah kedalaman kedua kelereng tersebut dan catat pada tabel.
6. Hitunglah diameter kedua kelereng tersebut dan catat pada tabel.

Energi kinetik

1. Timbang balok A dan balok B.
2. Tentukan tinggi papan luncur
3. Ukur balok pertama pada ketinggian 50, 45 dan 40 cm, kemudian luruskan balok pertama sebanyak 3 kali
4. Ukur balok kedua pada ketinggian 50, 45 dan 40 cm, kemudian luruskan balok kedua sebanyak 3 kali.
5. Catat hasil anda pada table

7

1. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan energi potensial

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kelereng 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

1. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan energi potensial

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kelereng 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Kelereng 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Table hasil percobaan energi kinetik

Pengamatan dengan balok pertama dengan m benda 1,0 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5										
B	0,45										
C	0,4										

Pengamatan dengan balok kedua dengan m benda 0,3 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5										
B	0,45										
C	0,4										

D. Analisis

1. Jelaskan pengertian energi!

Jawab :

2. Jelaskan pengertian dari energi potensial dan kinetik!

Jawab :

3. Sebutkan macam-macam energi potensial!

Jawab :

4. Berdasarkan kegiatan praktikum yang telah kalian lakukan mengapa bisa kedalaman plastisin berbeda-beda?

Jawab :

5. Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan apa hubungannya energi potensial dengan energi kinetik?

Jawab :

6. Menarik Kesimpulan

Bahan ajar digital pertemuan 2 diakses melalui link berikut:

<https://www.liveworksheets.com/mr3214216ox>

00.45 2.78 KB/dtk 41%

liveworksheets.com/wo

LIVWORKSHEETS Search interactive worksheets English - Español

Home About this site Interactive worksheets Make interactive worksheets Make interactive workbooks

Students access Teachers access

Live worksheets > Indonesian > Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) > Energi > Percobaan biomassa

Percobaan biomassa

kerjakan dengan benar

ID: 3214216
Language: Indonesian
School subject: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Grade/level: 7
Age: 13-14
Main content: Energi
Other contents: Daily activities

Add to my workbooks (0)
Download file pdf
Embed in my website or blog
Add to Google Classroom
Add to Microsoft Teams
Share through Whatsapp

Link to this worksheet: <https://www.liveworksheets.com/mr3214216ox> Copy

BAHAN AJAR

MATERI ENERGI
Untuk Kelas VII Semester 1

iklan ditutup oleh Google

B. Berbagai Sumber Energi

Sumber energi adalah segala sesuatu yang menghasilkan energi. Panas matahari yang digunakan untuk memanaskan air adalah sumber energi. Begitu juga spiritus yang digunakan sebagai bahan bakar adalah sumber energi. Listrik dan arang yang dibakar untuk memanaskan setrika merupakan sumber energi juga. Energi memegang peranan yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Semua aktivitas kehidupan manusia memerlukan energi.

Pada zaman prasejarah sampai awal zaman sejarah, hanya kayu dan batu yang dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan hidup manusia. Sampai saat ini, bahan bakar minyak bumi dan gas digunakan untuk berbagai keperluan hidup manusia. Diagram di samping ini merupakan persentase berbagai sumber energi yang paling banyak digunakan untuk kehidupan manusia.



Sumber: Dok. Kemdikbud

1. Sumber Energi Tak Terbarukan

Energi tak terbarukan yang paling banyak dimanfaatkan adalah minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Ketiganya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu pada industri, untuk pembangkit listrik, maupun transportasi. Berdasarkan hasil perhitungan para ahli, minyak bumi akan habis 30 tahun lagi, sedangkan gas alam akan habis 47 tahun lagi, dan batu bara akan habis 193 tahun lagi.

a. Energi Hasil Tambang Bumi

Minyak bumi, gas, dan batu bara merupakan bahan bakar fosil yang berasal dari tumbuhan dan hewan-hewan yang terkubur jutaan tahun di dalam bumi. Untuk mendapatkan minyak bumi, dilakukan penambangan atau eksploitasi ke dalam perut bumi.



Sumber: www.nationalgeographic.com

b. Energi nuklir



Sumber: Conserve-energy-future.com

Energi nuklir adalah energi potensial yang terdapat pada partikel di dalam nukleus atom. Partikel nuklir, seperti proton dan neutron, tidak terpecah di dalam proses reaksi fisi dan fusi. Akan tetapi, kumpulan tersebut memiliki massa yang lebih rendah daripada ketika berada dalam posisi terpisah. Adanya perbedaan massa ini maka dibebaskan dalam bentuk energi panas melalui radiasi nuklir.

1

LIVEWORKSHEETS

2. Sumber Energi Terbarukan

Ancaman bahwa sumber energi suatu saat akan habis menyebabkan banyak ilmuwan berusaha menemukan energi alternatif yang terbarukan atau tidak akan habis dipakai. Sumber energi terbarukan yang saat ini mulai dikembangkan adalah biogas dari kotoran ternak, air mengalir, angin, dan panas matahari. Salah satu sumber energi terbarukan yang saat ini mulai dipelajari agar dapat dikembangkan di Indonesia adalah biogas yang berasal dari sampah biologis.

A. Energi Matahari

Energi surya atau energi matahari adalah energi yang didapat dengan mengubah energi panas surya (matahari) melalui peralatan tertentu menjadi energi dalam bentuk lain. Matahari merupakan sumber utama energi. Energi matahari dapat digunakan secara langsung maupun diubah ke bentuk energi lain.



Sumber: www.newscenter.lbl

B. Pembangkit Listrik Tenaga Air



Sumber: Dok. Kemdikbud

Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) adalah pembangkit yang mengandalkan energi potensial dan kinetik dari air untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang dibangkitkan ini disebut hidroelektrik. Komponen pembangkit listrik jenis ini adalah generator yang dihubungkan ke turbin yang digerakkan oleh energi kinetik dari air. Namun, secara luas pembangkit listrik tenaga air tidak hanya terbatas pada air dari sebuah waduk atau air terjun, melainkan juga pembangkit listrik yang menggunakan tenaga air dalam bentuk lain seperti tenaga ombak.

C. Energi Angin

Sumber: ensiklopedia.com

Energi angin memanfaatkan tenaga angin dengan menggunakan kincir angin untuk diubah menjadi energi listrik atau bentuk energi lainnya. Umumnya, digunakan dalam ladang angin dalam skala besar untuk menyediakan listrik di lokasi yang terisolir.

2

LIVEWORKSHEETS

D. Energi Biomassa

Biomassa merupakan contoh energi terbarukan yang asalnya dari organisme seperti tumbuhan, hewan, hingga manusia. Contoh dari biomassa yaitu pepohonan, rumput, limbah pertanian, limbah hutan, kotoran ternak, dan tinja. Energi alternatif ini biasanya dimanfaatkan untuk bahan bakar.



Sumber : DosenPendidikan.com

E. Energi Tidal

Energi tidal merupakan energi yang memanfaatkan pasang surutnya air yang sering disebut juga sebagai energi pasang surut. Jika dibandingkan dengan energi angin dan energi matahari, energi tidal memiliki sejumlah keunggulan. Keunggulan tersebut antara lain memiliki aliran energi yang lebih pasti/mudah diprediksi, lebih hemat ruang, dan tidak membutuhkan teknologi konversi yang rumit.



Sumber : www.kids.esdb.bg

3

LIVEWORKSHEETS

PRAKTIKUM**ENERGI BIOMASSA**

Nama Kelompok :

PRAKTIKUM

ENERGI BIOMASSA

Nama Kelompok :

Kelas :

1. Orientasi

Fenomena

Dita dan Dini sedang bermain balon, Dita membesarkan balon dengan cara meniupnya. Akan tetapi beda dengan Dini, Dini bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Dita sangat heran dengan kelakuan Dini dikarenakan mustahil bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Alhasil memang bisa dengan menggunakan ragi dan gula pasir. Dengan mencampurkan ragi dan gula pasir kemudian di beri air hangat dan di masukkan ke dalam botol, kemudian balon di taruh di mulut botol, sehingga balon bisa mengembang. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang mempengaruhi balon bisa mengembang?

4

PENGERTIAN BIOMASSA

Biomassa adalah bahan yang berasal dari makhluk hidup, termasuk tanaman, hewan dan mikroba. Menjadikan biomassa sebagai sumber untuk memenuhi berbagai kebutuhan menjadi sangat menarik sebab biomassa merupakan bahan yang dapat diperbaharui. Contoh biomassa meliputi pohon, tanaman produksi dan residu serat-serat tanaman, limbah hewan, limbah industri dan limbah-limbah lain yang berupa bahan organik. Pemanfaatan energi biomassa yang sudah banyak saat ini adalah dari limbah biomassa itu sendiri, yakni sisa-sisa biomassa yang sudah tidak terpakai, bekas tebu kering, tangkai jagung, tangkai padi dan sebagainya.

Biomassa adalah energi yang dibuat untuk bahan bakar yang didapat dari sumber alami yang dapat diperbaharui. Energi Biomassa bisa menjadi solusi bahan bakar yang selama ini tidak dapat diperbaharui dan mencemari lingkungan hidup. Bahan pembuat energi biomassa dikategorikan menjadi dua jenis, pertama dari hewan yang berupa mikroorganisme ataupun makroorganisme, dan yang kedua berasal dari tumbuhan seperti tanaman sisa pengolahan ataupun hasil panen secara langsung.

Energi biomassa muncul karena adanya siklus karbon di bumi. Dimana, hampir semua unsur kehidupan, mulai dari tumbuhan, hewan hingga manusia memiliki unsur karbon yang pada dasarnya terus berputar. Karena itulah, biomassa sendiri bisa dibuat bahan bakar karena juga mengandung unsur karbon.

Para peneliti mengategorikan biomassa dalam berbagai kelompok:

1. Tanaman berkayu (*wood plant/lignocellulose*)
2. Tanaman rerumputan (*herbaceous plants/rasses*).
3. Tanaman air (*aquatic plants*).
4. Pupuk (*manure/compos*).

Biomassa dapat dikonversi menjadi 3 jenis produk utama:

4. Pupuk (*manure/compos*).

Biomassa dapat dikonversi menjadi 3 jenis produk utama:

1. Energi panas dan listrik.
2. Bahan bakar transportasi.
3. Bahan baku kimia.

Pemilihan jenis biomassa untuk dikonversi menjadi produk-produk di atas berkaitan dengan sifat-sifat kimia dan fisika yang dimilikinya (*chemical/physical property*). Sifat-sifat ini adalah sifat yang melekat pada biomassa yang menentukan pilihan proses konversi dan teknologi pengolahan selanjutnya.

Sifat-sifat dan karakteristik penting pada biomassa yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Kadar air (*intrinsik dan ekstrinsik*).
2. Nilai kalori.
3. Kandungan residu dan abu.
4. Kandungan logam alkali dan rasio antara selulosa dan lignin.

5

LIVEWORKSHEETS

2. Pembentukan Masalah

Untuk membuktikan fenomena diatas, rumusan masalah pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1. Bagaimana pengaruh gula terhadap besarnya pengembangan pada balon?

3. Membuat Hipotesis

Dari rumusan masalah diatas, maka hipotesis pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1.

4. Mengumpulkan Data

Dari rumusan masalah diatas, maka Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini ialah:

1. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel manipulasi):

Jawaban:

2. Besaran apa yang ikut berubah jika besaran lain diubah (disebut variabel respon):

Jawaban:

3. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel kontrol):

Jawaban:

Setelah menemukan variabel-variabelnya, maka variabel operasional pada percobaan ini ialah:

1. Definisi Operasional Variabel Manipulasi:

Jawaban:

2. Definisi Operasional Variabel Respon:

Jawaban:

3. Definisi Operasional Variabel Kontrol:

Jawaban:

5. Menguji Hipotesis

A. Alat dan Bahan

- Gula $\frac{1}{2}$ kg
- Ragi 1 wadah
- Air secukupnya
- Balon 2 biji

6

LIVEWORKSHEETS

B. Langkah Percobaan



- Air secukupnya
- Balon 2 biji

6

LIVEWORKSHEETS

B. Langkah Percobaan

1. Siapkan 2 betol plastik dan beri label A dan B
2. Masukkan 2 sendok ragi pada masing-masing betol
3. Kemudian masukkan 5 sendok gula pada betol A dan 8 sendok gula pada betol B
4. Masukkan air hangat pada masing-masing betol dan aduk
5. Setelah tercampur masukkan balon pada masing-masing tutup betol
6. Amati perkembangan balon dan catat pada tabel.

C. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan

No.	Label Betol	Isi Ragi	Isi Gula	Keadaan Balon
1.	A	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.	B	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

B. Analisis

1. Jelaskan pengertian biomassa!
Jawab:
2. Apa fungsi dari ragi pada percobaan mengembangkan balon di atas!
Jawab:
3. Apa fungsi dari gula pada percobaan mengembangkan balon di atas?
Jawab:
4. Berdasarkan kegiatan praktikum yang telah kalian lakukan gas apa yang dihasilkan pada balon?
Jawab:
5. Selain biomassa, contoh sumber energi apa saja yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui?
Jawab:

6. Menarik Kesimpulan

7

LIVEWORKSHEETS

Finish!

Potongan Mesin Cuci Up To 320k

Promo Mesin Cuci yang mampu merendam & mencuci seperti mengucek dengan tangan hingga 320k

Polymn

Buka

Bahan ajar digital pertemuan 2 diakses melalui link berikut:

<https://www.liveworksheets.com/oe3214230uz>

The screenshot shows a mobile browser interface. At the top, the status bar displays the time 00.46, signal strength, Wi-Fi, and 41% battery. The address bar shows the URL [liveworksheets.com/wo](https://www.liveworksheets.com/wo). The Liveworksheets logo and navigation menu are visible. The main content area features a section titled "Praktik di Live Code Editor" with a "Daftar" button. Below this, the breadcrumb trail reads "Live worksheets > Indonesian > Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) > Energi > Percobaan fotosintesis". The main heading is "Percobaan fotosintesis" with the instruction "kerjakan dengan benar". Metadata includes ID 3214230, Language: Indonesian, School subject: Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), Grade/level: 7, Age: 13-14, Main content: Energi, and Other contents: Daily activities. A list of sharing options is provided: "Add to my workbooks (0)", "Download file pdf", "Embed in my website or blog", "Add to Google Classroom", "Add to Microsoft Teams", and "Share through Whatsapp". A user profile icon for "dewaftrasser17" is also present. The bottom section displays a colorful illustration titled "BAHAN AJAR" for "MATERI ENERGI" intended for "Untuk Kelas VII Semester 1". The illustration depicts a sustainable energy and environment scene with wind turbines, solar panels, a house, a car, and a tree.

PRAKTIKUM

FOTOSINTESIS

Nama Kelompok :

Kelas :

1. Orientasi

Fenomena

Mahluk hidup terdiri dari manusia, hewan, dan tumbuhan. Semua makhluk hidup membutuhkan makan untuk bertahan hidup, begitupun dengan tumbuhan. Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang mampu memasak makanannya sendiri (autotroph). Makanan yang di konsumsi akan menjadi sumber energi untuk dapat beraktivitas.

Dani sedang menanam tanaman di rumahnya, salah satu tanaman Dani di letakkan di tempat gelap dan yang satu di letakkan di bawah sinar matahari. Dani rajin menyirami ke dua tanaman tersebut, setelah beberapa hari Dani membandingkan antara tanaman yang di letakkan di tempat gelap dan di bawah sinar matahari, ternyata tanaman yang di letakkan di tempat gelap tumbuhnya lebih cepat dibandingkan dengan di bawah sinar matahari. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang menyebabkan pertumbuhan ke dua tanaman tersebut berbeda?

FOTOSINTESIS

Fotosintesis adalah suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun, yaitu klorofil dengan bantuan bantuan energi cahaya matahari.

Faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis ialah

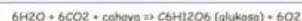
1. Karbon Dioksida (CO₂). Konsentrasi karbon dioksida ternyata sangat mempengaruhi fotosintesis. Semakin tinggi konsentrasi CO₂ di udara, maka reaksi fotosintesis akan semakin meningkat atau cepat.
2. Klorofil adalah molekul alami dalam tumbuhan yang akan membantu proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah klorofil, maka semakin cepat proses fotosintesis dalam tumbuhan tersebut.

1

3. Umur Daun juga bisa mempengaruhi fotosintesis. Semakin tua umur daun, maka kemampuan fotosintesis semakin berkurang.
4. Cahaya juga mempengaruhi laju fotosintesis yaitu cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari dibutuhkan untuk membentuk klorofil.
5. Air juga mempengaruhi laju fotosintesis sebab air menjadi bahan baku dalam proses fisika kimia ini.
6. Suhu Secara umum suhu tinggi bisa membuat reaksi fotosintesis menjadi meningkat, aka dari itu, agar proses fotosintesis berjalan lancar suhu harus optimum.

Proses Fotosintesis

Proses fotosintesis terjadi ketika klorofil di daun menangkap cahaya matahari dan menggunakannya untuk mengubah air dan karbondioksida menjadi gula dan oksigen. Gula yang dihasilkan dapat digunakan langsung oleh tumbuhan atau disimpan dalam bagian lain seperti buah yang sering kita konsumsi. Selain gula, fotosintesis juga menghasilkan oksigen yang akan keluar melalui stomata ke udara dan kita gunakan untuk bernafas.



Fotosintesis Melalui Dua Tahapan

1. Reaksi Terang

Reaksi ini terjadi pada bagian tilakoid daun, tepatnya di grana. Pada reaksi terang terjadi proses fotolisis air atau pemecahan air dengan bantuan cahaya. Klorofil akan menyerap energi cahaya matahari, memecah air (H₂O), menghasilkan oksigen (O₂) dan energi berupa Adenosine Triphosphate (ATP).

2. Reaksi Gelap

Reaksi gelap membutuhkan NADPH, ATP dan karbon dioksida. Reaksi gelap ini akan

2. Reaksi Gelap

Reaksi gelap membutuhkan NADPH, ATP dan karbon dioksida. Reaksi gelap ini akan menghasilkan hasil akhir berupa karbohidrat atau amilum yang berasal dari PGAL yang dibentuk pada saat reaksi gelap dan masuk ke jalur anabolisme karbohidrat.

PROSES FOTOSINTESIS

2

LIVEWORKSHEETS

2. Pembentukan Masalah

Untuk membuktikan fenomena diatas, rumusan masalah pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya matahari dan suhu lingkungan terhadap banyaknya gelembung gas hasil fotosintesis?

3. Membuat Hipotesis

Dari rumusan masalah diatas, maka hipotesis pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1.

4. Mengumpulkan Data

Dari rumusan masalah diatas, maka Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini ialah:

1. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel manipulasi) :
Jawaban :
2. Besaran apa yang ikut berubah jika besaran lain diubah (disebut variabel respon) :
Jawaban :
3. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel kontrol) :
Jawaban :

Setelah menemukan variabel-variabelnya, maka variabel operasional pada percobaan ini ialah:

1. Definisi Operasional Variabel Manipulasi :
Jawaban :
2. Definisi Operasional Variabel Respon :
Jawaban :
3. Definisi Operasional Variabel Kontrol :
Jawaban :



3

LIVEWORKSHEETS

5. Menguji Hipotesis**A. Alat dan Bahan**

- Platik,
- Baskom,
- Thermometer,
- Stopwatch,
- Tanaman hydrilla,
- Air es,
- Air suhu normal.



5. Menguji Hipotesis

A. Alat dan Bahan

- Platik.
- Baskom.
- Thermometer.
- Stopwatch.
- Tanaman hydrilla
- Air es.
- Air suhu normal.
- Kantong plastik hitam hitam.



B. Langkah Percobaan

Percobaan 1:

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air yang bersuhu normal.
- 2) Kemudian ikat dan taruh di bawah sinar matahari.
- 3) Hitung banyaknya gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian ke dalam table.

Percobaan 2 :

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air es.
- 2) Kemudian ikat dan taruh di bawah sinar matahari.
- 3) Hitung banyaknya gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian ke dalam tabel.

Percobaan 3 :

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air yang bersuhu normal.
- 2) Setelah itu masukkan ke dalam kresek hitam.
- 3) Hitung gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian dalam tabel.

Percobaan 4 :

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air es.
- 2) Setelah itu masukkan ke dalam kresek hitam.
- 3) Hitung gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian dalam tabel.

4

C. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan

No.	Perlakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung
1.	Cahaya langsung + air suhu normal.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2.	Cahaya langsung + air es.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3.	Tempat gelap + air suhu normal.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.	Tempat gelap + air es.	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

D. Analisis

1. Bagaimana konsep terjadinya Fotosintesis dari percobaan diatas?

Jawab:

2. Apakah intensitas cahaya matahari mempengaruhi jumlah gelembung gas hasil fotosintesis ?

Jawab:

3. Tentukan faktor apakah yang mempengaruhi proses terjadinya Fotosintesis ?

Jawab:

4. Tuliskan persamaan reaksi pada fotosintesis!

Jawab:

5. Perubahan bentuk apa yang terjadi pada proses fotosintesis?

Jawab:



C. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan

No.	Pertakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung
1.	Cahaya langsung + air suhu normal.			
2.	Cahaya langsung + air es.			
3.	Tempat gelap + air suhu normal.			
4.	Tempat gelap + air es.			

D. Analisis

1. Bagaimana konsep terjadinya Fotosintesis dari percobaan diatas?

Jawab: _____

2. Apakah intensitas cahaya matahari mempengaruhi jumlah gelembung gas hasil fotosintesis ?

Jawab: _____

3. Tentukan faktor apakah yang mempengaruhi proses terjadinya Fotosintesis ?

Jawab: _____

4. Tuliskan persamaan reaksi pada fotosintesis!

Jawab: _____

5. Perubahan bentuk apa yang terjadi pada proses fotosintesis?

Jawab : _____

6. Menarik Kesimpulan

Finish!!



AmanatVillas Hotel and Resort Batu
Rp 3746000.0



PULANG ke UTTARA
Rp 950000.0



Baya Bali Villa
Rp 1104545.0



New Grand Park Hotel
Rp 298700.0

Lampiran 6. Kisi-kisi Soal Hasil Belajar

SOAL KOGNITIF HASIL BELAJAR ENERGI

Satuan Pendidikan : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan

Kelas / Semester : VII / I (Satu)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kompetensi Dasar : 3.5 Menganalisis konsep energi, berbagai sumber energi, dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.

No.	Indikator	Tujuan Pembelajaran / Indikator Soal	Soal	Ranah Kognitif	Kunci Jawaban	Bobot
1.	Menjelaskan konsep energi	Dengan diberikan fenomena, peserta didik mampu menjelaskan definisi energi	Adi sedang mengendarai sepeda untuk pergi ke sekolah. Agar sepeda dapat bergerak Adi harus mengeluarkan energi dengan cara mengayuh sepeda tersebut. Pada saat berjalan, roda sepeda mengalami gerakan yaitu menggelinding. Berdasarkan fenomena tersebut apa yang dimaksud dengan energi...? a. Kemampuan untuk mengubah wujud zat b. Kemampuan untuk melakukan usaha c. Kecepatan untuk melakukan usaha d. Sesuatu yang dapat diciptakan	C2	B	1
2.	Menjelaskan konsep energi	Dengan diberikan gambar buah jatuh dari pohonnya, peserta didik mampu menjelaskan	 <p>Gambar di atas menunjukkan sebuah pohon apel yang berbuah dan ada beberapa buah yang jatuh ke tanah. Buah apel di pohon tersebut memiliki suatu energi yang bisa</p>	C2	A	1

		tentang definisi energi potensial.	membuat buat tersebut melakukan kerja hingga jatuh ke tanah. Peristiwa tersebut menunjukkan dari energi... a. Energi potensial = energi yang di miliki suatu materi karena lokasi atau tempatnya b. Energi kinetic = energi yang dimiliki benda yang bergerak c. Energi potensial elastis = energi yang dikaitkan dengan keadaan, baik kompresi maupun regangan dari sebuah benda elastis. d. Energi ini dapat terjadi jika sebuah partikel bermuatan bergerak dalam suatu medan listrik			
3.	Menjelaskan konsep energi	Dengan diberikan contoh-contoh energi potensial, peserta didik mampu menyebutkan macam-macam energi potensial.	Perhatikan contoh energi potensial berikut ini! 1. Bola yang dilemparkan oleh badut 2. Tali busur yang ditarik 3. Mesin cuci saat dimatikan 4. Kulkas saat dimatikan 5. Buah jatuh dari pohon Menurut contoh energi potensial diatas yang termasuk dengan contoh energi potensial gravitasi ditunjukkan oleh nomor... a. 2 dan 3 b. 1 dan 5 c. 4 dan 1 d. 2 dan 4	C1	B	1
4.	Menganalisis energi dalam kehidupan sehari-hari.	Dengan diberikan rumusan masalah mengenai energi potensial, peserta didik mampu menentukan hipotesis energi potensial.	Perhatikan rumusan masalah pada percobaan energi potensial “Bagaimana pengaruh ketinggian kelereng terhadap kedalaman yang dihasilkan kelereng?” Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan energi potensial tersebut... a. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin dalam pula kedalaman yang dihasilkan kelereng. b. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin rendah pula kedalaman yang dihasilkan kelereng. c. Semakin rendah kelereng di jatuhkan maka semakin rendah pula kedalaman yang dihasilkan kelereng. d. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin besar pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.	C4	A	1

5.	Menganalisis energi dalam kehidupan sehari-hari.	Dengan di berikan data hasil percobaan, peserta didik mampu menyimpulkan mengenai hasil percobaan energi potensial.	<p>Perhatikan data hasil table di bawah ini!</p> <table border="1" data-bbox="913 332 1480 568"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Ketinggian</th> <th>Kedalaman</th> <th>Diameter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelereng 1</td> <td>30 cm</td> <td>0,3 cm</td> <td>1,1 cm</td> </tr> <tr> <td>Kelereng 2</td> <td>30 cm</td> <td>0,3 cm</td> <td>1,1 cm</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="913 600 1480 836"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Ketinggian</th> <th>Kedalaman</th> <th>Diameter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kelereng 1</td> <td>30 cm</td> <td>0,3 cm</td> <td>1,1 cm</td> </tr> <tr> <td>Kelereng 2</td> <td>20 cm</td> <td>0,1 cm</td> <td>0,6 cm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Energi potensial di pengaruhi oleh berat benda. Energi potensial di pengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi dan tempat ketinggian benda. Energi potensial di pengaruhi oleh jarak benda atarara titik tempuh benda. Energi potensial di pengaruhi oleh titik tempuh benda 	No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter	Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm	Kelereng 2	30 cm	0,3 cm	1,1 cm	No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter	Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm	Kelereng 2	20 cm	0,1 cm	0,6 cm	C5	B	1
No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter																											
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm																											
Kelereng 2	30 cm	0,3 cm	1,1 cm																											
No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter																											
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm																											
Kelereng 2	20 cm	0,1 cm	0,6 cm																											
6.	Menganalisis energi dalam kehidupan sehari-hari.	Dengan diberikan rumusan masalah, peserta didik mampu menentukan hipotesis energi kinetik.	<p>Perhatikan rumusan masalah pada pecobaan energi kinetik “Bagaimana pengaruh ketinggian balok terhadap waktu kelajuan gerak benda?”</p> <p>Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan energi kinetik tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Semakin rendah keadaan balok maka semakin rendah pula kelajuan balok. Semakin tinggi keadaan balok maka semakim pelan kelajuan balok. Semakin rendah keadaan balok dan massanya maka semakin cepat pula waktu kelajuan balok. 	C4	D	1																								

			d. Semakin tinggi keadaan balok dan massa balok maka semakin cepat pula waktu kelajuan gerak balok.																																																																																																			
7.	Menganalisis energi dalam kehidupan sehari-hari.	Dengan diberikan data hasil percobaan peserta didik mampu menyimpulkan mengenai hasil percobaan energi kinetic.	<p>Perhatikan data hasil tabel berikut ini!</p> <p>Pengamatan dengan balok pertama dengan m benda 1,0 gram.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>h (m)</th> <th>t1 (s)</th> <th>t2 (s)</th> <th>t3 (s)</th> <th>t (s)</th> <th>s1 (m)</th> <th>s2 (m)</th> <th>s3 (m)</th> <th>s (m)</th> <th>V (m/s)</th> <th>Ek (J)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> <td>0,6</td> <td>0,74</td> <td>0,74</td> <td>0,74</td> <td>0,74</td> <td>1,23</td> <td>0,75645</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0,45</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> <td>0,36</td> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td>1,80</td> <td>1,62</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,33</td> <td>0,57</td> <td>0,57</td> <td>0,57</td> <td>0,57</td> <td>1,72</td> <td>1,4792</td> </tr> </tbody> </table> <p>Pengamatan dengan balok kedua dengan m benda 0,3 gram.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>h (m)</th> <th>t1 (s)</th> <th>t2 (s)</th> <th>t3 (s)</th> <th>t (s)</th> <th>s1 (m)</th> <th>s2 (m)</th> <th>s3 (m)</th> <th>s (m)</th> <th>V (m/s)</th> <th>Ek (J)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>0,5</td> <td>1</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> <td>0,6</td> <td>0,74</td> <td>0,74</td> <td>0,74</td> <td>0,74</td> <td>0,74</td> <td>0,08214</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0,45</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> <td>0,36</td> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td>0,65</td> <td>1,80</td> <td>4,86</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0,4</td> <td>0,4</td> <td>0,3</td> <td>0,3</td> <td>0,33</td> <td>0,57</td> <td>0,57</td> <td>0,57</td> <td>0,57</td> <td>1,58</td> <td>0,37446</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Energi kinetic dipengaruhi oleh massa benda. Energi kinetic dipengaruhi oleh waktu kelajuan benda. Energi kinetic dipengaruhi oleh ketinggian benda. Energi kinetic dipengaruhi oleh ketinggian benda dan juga massa benda. 		h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)	A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	1,23	0,75645	B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	1,62	C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,72	1,4792		h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)	A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,08214	B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	4,86	C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,58	0,37446	C5	D	1
	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)																																																																																											
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	1,23	0,75645																																																																																											
B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	1,62																																																																																											
C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,72	1,4792																																																																																											
	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)																																																																																											
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,08214																																																																																											
B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	4,86																																																																																											
C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,58	0,37446																																																																																											
8.	Menganalisis berbagai sumber energi	Dengan diberikan fenomena, peserta didik mampu menjelaskan mengenai sumber energi.	<p>Pak Dodo hendak mengendarai sebuah mobil. Agar mobil bisa berjalan maka dibutuhkan sebuah bahan bakar yaitu bensin. Bensin merupakan sumber energi kimia, dimana energi ini diubah oleh sistem di dalam mobil menjadi gerak. Berdasarkan fenomena di atas apa yang dimaksud dengan sumber energi...</p> <ol style="list-style-type: none"> Sesuatu yang dapat menghasilkan energi Kinetik menjadi bunyi Sesuatu yang menghasilkan usaha Potensial menjadi panas 	C1	A	1																																																																																																

9.	Menganalisis berbagai sumber energi	Dengan diberikan jenis-jenis sumber energi, peserta didik mampu mengelompokkan sumber energi ke dalam sumber energi terbarukan dan tak terbarukan.	<p>Sumber energi yang ada di alam dapat dibedakan menjadi sumber energi yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui. Pemakaian sumber energi yang dapat diperbarui seperti sinar matahari memiliki beberapa keuntungan. Perhatikan table di bawah ini, manakah pasangan sumber energi dan jenis energi yang benar?</p> <table border="1" data-bbox="730 456 1312 613"> <thead> <tr> <th></th> <th>Sumber energi</th> <th>Jenis energi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a.</td> <td>Batu bara</td> <td>Dapat diperbarui</td> </tr> <tr> <td>b.</td> <td>Angin</td> <td>Tidak dapat diperbarui</td> </tr> <tr> <td>c.</td> <td>Nuklir</td> <td>Tidak dapat diperbarui</td> </tr> <tr> <td>d.</td> <td>Minyak bumi</td> <td>Dapat diperbarui</td> </tr> </tbody> </table>		Sumber energi	Jenis energi	a.	Batu bara	Dapat diperbarui	b.	Angin	Tidak dapat diperbarui	c.	Nuklir	Tidak dapat diperbarui	d.	Minyak bumi	Dapat diperbarui	C3	C	1
	Sumber energi	Jenis energi																			
a.	Batu bara	Dapat diperbarui																			
b.	Angin	Tidak dapat diperbarui																			
c.	Nuklir	Tidak dapat diperbarui																			
d.	Minyak bumi	Dapat diperbarui																			
10.	Menganalisis berbagai sumber energi	Dengan diberikan pengertian mengenai biomassa peserta didik mampu menentukan sifat dan karakteristik dari biomassa.	<p>Energi biomassa adalah energi yang berasal dari makhluk hidup seperti tumbuhan atau hewan. Energi biomassa lebih potensial dikembangkan di wilayah pedesaan. Hal ini karena faktor utama yaitu bahannya melimpah, untuk membuat biomassa perlu diperhatikan sifat dan karakteristiknya agar bisa dijadikan bahan bakar. Maka sifat dan karakteristik yang benar adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Nilai kalori, kadar air, dan kandungan residu Nilai kalori dan bahan baku Kadar air dan zat hara Kandungan residu dan bahan melimpah 	C2	A	1															
11.	Menganalisis berbagai sumber energi	Dengan diberikan rumusan masalah mengenai biomassa, peserta didik mampu menentukan	<p>Perhatikan rumusan masalah pada percobaan biomassa “Bagaimana pengaruh gula terhadap besarnya pengembangan pada balon?”</p> <p>Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan biomassa tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Semakin banyak gula yang diberikan, maka semakin banyak pula gas karbondioksida dan etanol yang dihasilkan. 	C4	A	1															

		hipotesis dari biomassa.	<p>b. Semakin banyak ragi yang diberikan maka semakin besar pula balon akan mengembang.</p> <p>c. Semakin sedikit gula yang diberikan maka semakin banyak gas karbondioksida yang dihasilkan.</p> <p>d. Semakin sedikit ragi yang diberikan maka semakin besar pula balon mengembang.</p>																		
12.	Menganalisis berbagai sumber energi	Dengan diberikan data hasil percobaan, peserta didik mampu menyimpulkan mengenai hasil percobaan biomassa.	<p>Perhatikan data hasil tabel berikut ini!</p> <table border="1" data-bbox="831 496 1562 683"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Label Botol</th> <th>Isi Ragi</th> <th>Isi Gula</th> <th>Keadaan Balon</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>A</td> <td>2 sendok</td> <td>5 sendok</td> <td>Sedang</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>B</td> <td>2 sendok</td> <td>8 sendok</td> <td>Besar</td> </tr> </tbody> </table> <p>Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...</p> <p>a. Ragi berperan penting dalam pengembangan balon.</p> <p>b. Fermentasi alkohol ialah perubahan senyawa glukosa yang ada pada gula menjadi senyawa etanol dan karbondioksida sehingga balon mengembang.</p> <p>c. Dengan adanya gula akan membuat balon mengembang.</p> <p>d. Gula dan ragi jika dicampurkan dan takarannya sama banyak akan membuat balon mengembang.</p>	No.	Label Botol	Isi Ragi	Isi Gula	Keadaan Balon	1.	A	2 sendok	5 sendok	Sedang	2.	B	2 sendok	8 sendok	Besar	C5	B	1
No.	Label Botol	Isi Ragi	Isi Gula	Keadaan Balon																	
1.	A	2 sendok	5 sendok	Sedang																	
2.	B	2 sendok	8 sendok	Besar																	
13.	Menentukan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.	Dengan diberikan pernyataan mengenai fotosintesis, peserta didik mampu menjelaskan definisi dari fotosintesis.	<p>Setiap tumbuhan memerlukan makanan untuk bertahan hidup. Tumbuhan memanfaatkan sinar matahari untuk mendapatkan makanan dengan cara melakukan fotosintesis. Proses ini memerlukan cahaya matahari untuk mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat. Berdasarkan pernyataan tersebut apa yang dimaksud dengan fotosintesis...</p> <p>a. Suatu proses pengambilan bahan makanan dari hewan.</p> <p>b. Suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan.</p> <p>c. Suatu proses terbentuk phosphoglyceraldehid</p> <p>d. Terbentuknya asam aspartik</p>	C3	B	1															

14.	Menentukan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.	Dengan diberikan gambar fotosintesis, peserta didik mampu menentukan factor yang mempengaruhi proses fotosintesis.	<p>Perhatikan gambar fotosintesis sebagai berikut :</p>  <p>Dari gambar di atas faktor apa saja yang mempengaruhi proses terjadinya fotosintesis....</p> <ol style="list-style-type: none"> Air dan cahaya Suhu dan air Cahaya, suhu, dan karbondioksida Air, cahaya, suhu, dan karbondioksida 	C2	C	1
15.	Menentukan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari termasuk fotosintesis.	Dengan diberikan rumusan masalah, peserta didik mampu menentukan hipotesis dari fotosintesis.	<p>Perhatikan rumusan masalah pada percobaan fotosintesis “Bagaimana pengaruh intensitas cahaya matahari dan suhu lingkungan terhadap banyaknya gelembung gas hasil fotosintesis?”</p> <p>Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan fotosintesis tersebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Semakin banyak air yang diberikan maka semakin banyak pula gelembung yang dihasilkan Semakin banyak tumbuhan hidrylla maka semakin banyak pula gelembung yang dihasilkan Semakin terang intensitas cahaya maka semakin banyak gelembung yang akan dihasilkan. Semakin banyak gelembung dihasilkan maka tumbuhan akan mati. 	C4	C	1
16.	Menganalisis faktor -faktor yang mempengaruhi fotosintesis	Dengan diberikan pengertian fotosintesis yang	Fotosintesis adalah suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun, yaitu klorofil	C1	D	1

		melibatkan cahaya matahari, air dan menghasilkan oksigen, peserta didik mampu menentukan reaksi fotosintesis.	dengan bantuan bantuan energi cahaya matahari, air dan menghasilkan oksigen. Maka tentukan reaksi fotosintesis yang benar adalah... a. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$ b. Gula + air \rightarrow CO_2 + oksigen c. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ gula + energi d. $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{Cahaya} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glukosa) + 6O_2															
17.	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis	Dengan diberikan reaksi kimia fotosintesis, peserta didik mampu menentukan perubahan bentuk yang terjadi pada proses fotosintesis.	Dalam fotosintesis terjadi reaksi sebagai berikut! $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{Cahaya} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glukosa) + 6O_2 Dari reaksi fotosintesis tersebut perubahan bentuk apa yang terjadi pada proses fotosintesis... a. Perubahan energi kimia menjadi glukosa. b. Perubahan energi potensial. c. Perubahan energi kinetik dan potensial. d. Perubahan energi kimia.	C2	A	1												
18.	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis	Dengan diberikan data hasil percobaan fotosintesis, peserta didik mampu	Perhatikan data hasil tabel berikut ini! <table border="1" data-bbox="730 1128 1669 1315"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Perlakuan</th> <th>Waktu</th> <th>Suhu</th> <th>Banyak gelembung</th> <th>Keterangan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>Cahaya langsung + air suhu normal.</td> <td>5 menit</td> <td>26°C</td> <td>++++</td> <td>Banyak sekali gelembung</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Perlakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung	Keterangan	1.	Cahaya langsung + air suhu normal.	5 menit	26°C	++++	Banyak sekali gelembung	C5	B	1
No.	Perlakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung	Keterangan													
1.	Cahaya langsung + air suhu normal.	5 menit	26°C	++++	Banyak sekali gelembung													

		menyimpulkan mengenai data hasil percobaan fotosintesis.	2.	Cahaya langsung + air es.	5 menit	0°C	+	Sedikit gelembung			
			3.	Tempat gelap + air suhu normal.	5 menit	26°C	++	Sedang gelembung			
			4.	Tempat gelap + air es.	5 menit	0°C	-	Tidak ada gelembung			
			<p>Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Proses fotosintesis membutuhkan air yang banyak Proses fotosintesis tumbuhan membutuhkan intensitas cahaya, suhu, dan karbondioksida. Fotosintesis membutuhkan tanah yang kering. Fotosintesis membutuhkan tumbuhan yang subur 								

Lampiran 7. Lembar Keterlaksanaan RPP

A. Pengamat 1

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN PERTAMA

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiry Berbantuan Bahan Ajar Digital Web Terhadap Hasil Belajar IPA
Nama Peneliti : Dewi Ratna Sari
NIM : 188420100004
Program Studi : Pendidikan IPA
Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
Kelas : VII
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Materi : Energi Dalam Sistem Kehidupan
Nama Pengamat : Virginia Salsabila A.P

Petunjuk Pengisian

Saudara/Saudari pengamat dipersilahkan untuk memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterlaksanaan yang teramati saat pembelajaran sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- Skor 1 = Kurang
- Skor 2 = Cukup
- Skor 3 = Baik
- Skor 4 = Sangat Baik

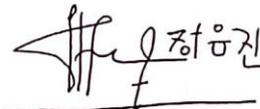
No	Sintaks Pembelajaran	Indikator/Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan			
			1	2	3	4
A. Kegiatan Pendahuluan						
1.	Pendahuluan	Mengucapkan salam dan menunjuk salah satu siswa memimpin do'a untuk membuka pembelajaran				✓
		Menanyakan kabar siswa dan menanyakan kehadiran siswa				✓
B. Kegiatan Inti						
1.		Memberikan apersepsi kepada siswa tentang gambar 2 buah pohon kelapa				✓

	Mengorientasikan siswa terhadap masalah	yang jatuh secara bersamaan dengan tingginya berbeda.				
		Mengemukakan pertanyaan yang mendorong siswa untuk memahami masalah yang diberikan				✓
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen			✓	
		Memberikan siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan.				✓
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Membimbing siswa untuk merancang dan menentukan Langkah-langkah percobaan energi potensial dan kinetik.			✓	
		Membimbing siswa untuk melakukan percobaan energi potensial dan kinetik sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang sudah dibuat				✓
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan energi potensial dan kinetik.				✓
		Meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan energi potensial dan kinetik yang telah dilakukan di depan kelas			✓	
		Memberikan klarifikasi dari presentasi tentang percobaan energi potensial dan kinetik.				✓
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah dibuat				✓
		Meminta siswa untuk mengecek kembali dan melakukan penambahan			✓	

		pembenaran pada hasil percobaan energi potensial dan kinetik.				
C. Kegiatan Penutup						
1.	Penutup	Memberikan tugas tambahan/pengayaan dalam pembelajaran kepada siswa			✓	
		Mereview kembali materi pembelajaran dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan mendatang				✓
		Menginstruksikan siswa untuk merapikan ruangan, berdo'a, dan salam penutup				✓

Sidoarjo, 17 Oktober 2022

Pengamat



Virginia Salsabila A.P

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN RPP
PERTEMUAN KEDUA**

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiry Berbantuan Bahan Ajar Digital Web Terhadap Hasil Belajar IPA
 Nama Peneliti : Dewi Ratna Sari
 NIM : 188420100004
 Program Studi : Pendidikan IPA
 Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Kelas : VII
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Materi : Energi Dalam Sistem Kehidupan
 Nama Pengamat : Virginia Salsabila A.P

Petunjuk Pengisian

Saudara/Saudari pengamat dipersilahkan untuk memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterlaksanaan yang teramati saat pembelajaran sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Skor 1 = Kurang
- b. Skor 2 = Cukup
- c. Skor 3 = Baik
- d. Skor 4 = Sangat Baik

No	Sintaks Pembelajaran	Indikator/Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan			
			1	2	3	4
A. Kegiatan Pendahuluan						
1.	Pendahuluan	Mengucapkan salam dan menunjuk salah satu siswa memimpin do'a untuk membuka pembelajaran				√
		Menanyakan kabar siswa dan menanyakan kehadiran siswa				√
B. Kegiatan Inti						

1.	Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Memberikan apersepsi kepada siswa tentang gambar sebuah balon yang mengembang tanpa ditiup.				✓
		Mengemukakan pertanyaan yang mendorong siswa untuk memahami masalah yang diberikan				✓
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen			✓	
		Memberikan siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan.			✓	
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Membimbing siswa untuk merancang dan menentukan Langkah-langkah percobaan energi potensial dan kinetik.				✓
		Membimbing siswa untuk melakukan percobaan energi potensial dan kinetik sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang sudah dibuat				✓
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan biomassa.			✓	
		Meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan biomassa yang telah dilakukan di depan kelas				✓
		Memberikan klarifikasi dari presentasi tentang percobaan biomassa			✓	
5.	Menganalisis dan mengevaluasi	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah dibuat			✓	

	proses pemecahan masalah	Meminta siswa untuk mengecek kembali dan melakukan penambahan membenaran pada hasil percobaan biomassa.					✓
C. Kegiatan Penutup							
1.	Penutup	Memberikan tugas tambahan/pengayaan dalam pembelajaran kepada siswa				✓	
		Mereview kembali materi pembelajaran dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan mendatang					✓
		Menginstruksikan siswa untuk merapikan ruangan, berdoa, dan salam penutup					✓

Sidoarjo, 24 Oktober 2022

Pengamat

Virginia Salsabila A.P

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN RPP
PERTEMUAN KETIGA**

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiry Berbantuan Bahan Ajar Digital Web Terhadap Hasil Belajar IPA
 Nama Peneliti : Dewi Ratna Sari
 NIM : 188420100004
 Program Studi : Pendidikan IPA
 Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Kelas : VII
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Materi : Energi Dalam Sistem Kehidupan
 Nama Pengamat : Virginia Salsabila A.P

Petunjuk Pengisian

Saudara/Saudari pengamat dipersilahkan untuk memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterlaksanaan yang teramati saat pembelajaran sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Skor 1 = Kurang
- b. Skor 2 = Cukup
- c. Skor 3 = Baik
- d. Skor 4 = Sangat Baik

No	Sintaks Pembelajaran	Indikator/Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan			
			1	2	3	4
A. Kegiatan Pendahuluan						
1.	Pendahuluan	Mengucapkan salam dan menunjuk salah satu siswa memimpin do'a untuk membuka pembelajaran				√
		Menanyakan kabar siswa dan menanyakan kehadiran siswa				√
B. Kegiatan Inti						

1.	Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Memberikan apersepsi kepada siswa tentang gambar 2 buah tanaman yang diletakkan ditempat gelap dan terang.				✓
		Mengemukakan pertanyaan yang mendorong siswa untuk memahami masalah yang diberikan			✓	
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen				✓
		Memberikan siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan.			✓	
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Membimbing siswa untuk merancang dan menentukan Langkah-langkah percobaan fotosintesis			✓	
		Membimbing siswa untuk melakukan percobaan fotosintesis sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang sudah dibuat				✓
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan fotosintesis.				✓
		Meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan fotosintesis yang telah dilakukan di depan kelas			✓	
		Memberikan klarifikasi dari presentasi tentang percobaan fotosintesis			✓	
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah dibuat				✓
		Meminta siswa untuk mengecek kembali dan melakukan penambahan				✓

		pembenaran pada hasil percobaan fotosintesis.				
C. Kegiatan Penutup						
1.	Penutup	Memberikan tugas tambahan/pengayaan dalam pembelajaran kepada siswa			✓	
		Mereview kembali materi pembelajaran dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan mendatang				✓
		Menginstruksikan siswa untuk merapikan ruangan, berdo'a, dan salam penutup				✓

Sidoarjo, 31 Oktober 2022

Pengamat

Virginia Salsabila A.P

B. Pengamat 2

LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN RPP PERTEMUAN PERTAMA

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiry Berbantuan Bahan Ajar Digital Web Terhadap Hasil Belajar IPA
Nama Peneliti : Dewi Ratna Sari
NIM : 188420100004
Program Studi : Pendidikan IPA
Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
Kelas : VII
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Materi : Energi Dalam Sistem Kehidupan
Nama Pengamat : Diah Mayangsari

Petunjuk Pengisian

Saudara/Saudari pengamat dipersilahkan untuk memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterlaksanaan yang teramati saat pembelajaran sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- Skor 1 = Kurang
- Skor 2 = Cukup
- Skor 3 = Baik
- Skor 4 = Sangat Baik

No	Sintaks Pembelajaran	Indikator/Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan			
			1	2	3	4
A. Kegiatan Pendahuluan						
1.	Pendahuluan	Mengucapkan salam dan menunjuk salah satu siswa memimpin do'a untuk membuka pembelajaran				√
		Menanyakan kabar siswa dan menanyakan kehadiran siswa				√
B. Kegiatan Inti						
1.		Memberikan apersepsi kepada siswa tentang gambar 2 buah pohon kelapa			√	

	Mengorientasikan siswa terhadap masalah	yang jatuh secara bersamaan dengan tingginya berbeda.				
		Mengemukakan pertanyaan yang mendorong siswa untuk memahami masalah yang diberikan				✓
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen			✓	
		Memberikan siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan.			✓	
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Membimbing siswa untuk merancang dan menentukan Langkah-langkah percobaan energi potensial dan kinetik.			✓	
		Membimbing siswa untuk melakukan percobaan energi potensial dan kinetik sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang sudah dibuat				✓
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan energi potensial dan kinetik.			✓	
		Meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan energi potensial dan kinetik yang telah dilakukan di depan kelas				✓
		Memberikan klarifikasi dari presentasi tentang percobaan energi potensial dan kinetik.			✓	
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah dibuat				✓
		Meminta siswa untuk mengecek kembali dan melakukan penambahan				✓

		pembenaran pada hasil percobaan fotosintesis.				
C. Kegiatan Penutup						
1.	Penutup	Memberikan tambahan/pengayaan tugas dalam pembelajaran kepada siswa				✓
		Mereview kembali materi pembelajaran dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan mendatang				✓
		Menginstruksikan siswa untuk merapikan ruangan, berdo'a, dan salam penutup				✓

Sidoarjo, 21 Oktober 2022

Pengamat



Diah Mayangsari

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN RPP
PERTEMUAN KEDUA**

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiry Berbantuan Bahan Ajar Digital Web Terhadap Hasil Belajar IPA
 Nama Peneliti : Dewi Ratna Sari
 NIM : 188420100004
 Program Studi : Pendidikan IPA
 Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Kelas : VII
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Materi : Energi Dalam Sistem Kehidupan
 Nama Pengamat : Diah Mayangsari

Petunjuk Pengisian

Saudara/Saudari pengamat dipersilahkan untuk memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterlaksanaan yang teramati saat pembelajaran sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Skor 1 = Kurang
- b. Skor 2 = Cukup
- c. Skor 3 = Baik
- d. Skor 4 = Sangat Baik

No	Sintaks Pembelajaran	Indikator/Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan			
			1	2	3	4
A. Kegiatan Pendahuluan						
1.	Pendahuluan	Mengucapkan salam dan menunjuk salah satu siswa memimpin do'a untuk membuka pembelajaran				✓
		Menanyakan kabar siswa dan menanyakan kehadiran siswa				✓
B. Kegiatan Inti						

1.	Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Memberikan apersepsi kepada siswa tentang gambar sebuah balon yang mengembang tanpa ditiup.			✓	
		Mengemukakan pertanyaan yang mendorong siswa untuk memahami masalah yang diberikan				✓
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen				✓
		Memberikan siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan.			✓	
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Membimbing siswa untuk merancang dan menentukan Langkah-langkah percobaan energi potensial dan kinetik.			✓	
		Membimbing siswa untuk melakukan percobaan energi potensial dan kinetik sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang sudah dibuat				✓
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan biomassa.			✓	
		Meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan biomassa yang telah dilakukan di depan kelas				✓
		Memberikan klarifikasi dari presentasi tentang percobaan biomassa				✓
5.	Menganalisis dan mengevaluasi	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah dibuat				✓

	proses pemecahan masalah	Meminta siswa untuk mengecek kembali dan melakukan penambahan membenaran pada hasil percobaan biomassa.			✓	
C. Kegiatan Penutup						
1.	Penutup	Memberikan tugas tambahan/pengayaan dalam pembelajaran kepada siswa			✓	
		Mereview kembali materi pembelajaran dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan mendatang				✓
		Menginstruksikan siswa untuk merapikan ruangan, berdo'a, dan salam penutup				✓

Sidoarjo, 24 Oktober 2022

Pengamat



Diah Mayangsari

**LEMBAR PENGAMATAN KETERLAKSANAAN RPP
PERTEMUAN KETIGA**

Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiry Berbantuan Bahan Ajar Digital Web Terhadap Hasil Belajar IPA
 Nama Peneliti : Dewi Ratna Sari
 NIM : 188420100004
 Program Studi : Pendidikan IPA
 Nama Sekolah : SMP Muhammadiyah 5 Tulangan
 Kelas : VII
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Materi : Energi Dalam Sistem Kehidupan
 Nama Pengamat : Diah Mayangsari

Petunjuk Pengisian

Saudara/Saudari pengamat dipersilahkan untuk memberi tanda (√) pada kolom yang tersedia sesuai dengan keterlaksanaan yang teramati saat pembelajaran sesuai dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Skor 1 = Kurang
- b. Skor 2 = Cukup
- c. Skor 3 = Baik
- d. Skor 4 = Sangat Baik

No	Sintaks Pembelajaran	Indikator/Aspek yang Diamati	Keterlaksanaan			
			1	2	3	4
A. Kegiatan Pendahuluan						
1.	Pendahuluan	Mengucapkan salam dan menunjuk salah satu siswa memimpin do'a untuk membuka pembelajaran				✓
		Menanyakan kabar siswa dan menanyakan kehadiran siswa				✓
B. Kegiatan Inti						

1.	Mengorientasikan siswa terhadap masalah	Memberikan apersepsi kepada siswa tentang gambar 2 buah tanaman yang diletakkan ditempat gelap dan terang.				✓
		Mengemukakan pertanyaan yang mendorong siswa untuk memahami masalah yang diberikan				✓
2.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Membimbing siswa untuk membentuk kelompok secara heterogen				✓
		Memberikan siswa untuk membuka bahan ajar digital yang sudah diberikan.			✓	
3.	Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Membimbing siswa untuk merancang dan menentukan Langkah-langkah percobaan fotosintesis				✓
		Membimbing siswa untuk melakukan percobaan fotosintesis sesuai dengan langkah-langkah percobaan yang sudah dibuat				✓
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membimbing siswa untuk mampu menganalisa data hasil percobaan fotosintesis.			✓	
		Meminta siswa untuk mempresentasikan data hasil percobaan fotosintesis yang telah dilakukan di depan kelas				✓
		Memberikan klarifikasi dari presentasi tentang percobaan fotosintesis				✓
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Menganalisis dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah yang telah dibuat			✓	
		Meminta siswa untuk mengecek kembali dan melakukan penambahan				✓

		pembenaran pada hasil percobaan fotosintesis.				
C. Kegiatan Penutup						
1.	Penutup	Memberikan tugas tambahan/pengayaan dalam pembelajaran kepada siswa				✓
		Mereview kembali materi pembelajaran dan menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan mendatang				✓
		Menginstruksikan siswa untuk merapikan ruangan, berdo'a, dan salam penutup				✓

Sidoarjo, 31 Oktober2022

Pengamat



Diah Mayangsari

Lampiran 8. Perhitungan Skor Lembar Keterlaksanaan RPP

Keterlaksanaan RPP					
Pertemuan 1		Pertemuan 2		Pertemuan 3	
Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 1	Pengamat 2	Pengamat 1	Pengamat 2
4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4
4	3	4	3	4	4
4	4	4	4	3	4
3	3	3	4	4	4
4	3	3	3	3	3
3	3	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4
4	3	3	3	4	3
3	4	4	4	3	4
4	3	3	4	3	4
4	4	3	4	4	3
3	4	4	3	4	4
3	3	3	3	3	4
4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4
3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,8

Keterlaksanaan RPP

$$R = \left(1 - \frac{3.8 - 3.6}{3.8 + 3.6}\right) \times 100\%$$

$$R = \left(1 - \frac{0.2}{7.4}\right) \times 100\%$$

$$R = (1 - 0.027) \times 100\%$$

$$R = 0.973 \times 100\%$$

$$R = 97.3\%$$

Lampiran 9. Hasil Pretest dan Posttest Peserta Didik

A. Hasil Pretest

PRETEST

Nama : Wisnutaqma dwi Putra
Kelas :
No. Absen :

Jawablah pertanyaan di bawah dengan benar dan beri tanda (x)!

1. Adi sedang mengendarai sepeda untuk pergi ke sekolah. Agar sepeda dapat bergerak Adi harus mengeluarkan energi dengan cara mengayuh sepeda tersebut. Pada saat berjalan, roda sepeda mengalami gerakan yaitu menggelinding. Berdasarkan fenomena tersebut apa yang dimaksud dengan energi...
 - a. Kemampuan untuk mengubah wujud zat
 - b. Kemampuan untuk melakukan usaha
 - c. Kecepatan untuk melakukan usaha
 - d. Sesuatu yang dapat diciptakan
2. Perhatikan gambar dibawah ini!



B = D

Gambar di atas menunjukkan sebuah pohon apel yang berbuah dan ada beberapa buah yang jatuh ke tanah. Buah apel di pohon tersebut memiliki suatu energi yang bisa membuat buah tersebut melakukan kerja hingga jatuh ke tanah. Peristiwa tersebut menunjukkan dari energi...

- a. Energi potensial = energi yang di miliki suatu materi karena lokasi atau tempatnya
 - b. Energi kinetic = energi yang dimiliki benda yang bergerak
 - c. Energi potensial elastis = energi yang dikaitkan dengan keadaan, baik kompresi maupun regangan dari sebuah benda elastis.
 - d. Energi ini dapat terjadi jika sebuah partikel bermuatan bergerak dalam suatu medan listrik
3. Perhatikan contoh energi potensial berikut ini!
 - 1) Bola yang dilemparkan oleh badut
 - 2) Tali busur yang ditarik
 - 3) Mesin cuci saat dimatikan
 - 4) Kulkas saat dimatikan
 - 5) Buah jatuh dari pohonMenurut contoh energi potensial diatas yang termasuk dengan contoh energi potensial gravitasi ditunjukkan oleh nomor...
 - a. 2 dan 3
 - b. 1 dan 5
 - c. 4 dan 1
 - d. 2 dan 4
 4. Perhatikan rumusan masalah pada percobaan energi potensial "Bagaimana pengaruh ketinggian kelereng terhadap kedalaman yang dihasilkan kelereng?"

Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan energi potensial tersebut...

- a. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin dalam pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.
- b. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin rendah pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.
- c. Semakin rendah kelereng di jatuhkan maka semakin rendah pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.
- d. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin besar pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.

5. Perhatikan data hasil table di bawah ini!

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm
Kelereng 2	20 cm	0,1 cm	0,6 cm

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm
Kelereng 2	30 cm	0,3 cm	1,1 cm

Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- a. Energi potensial di pengaruhi oleh berat benda.
- b. Energi potensial di pengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi dan tempat ketinggian benda.
- c. Energi potensial di pengaruhi oleh jarak benda atarara titik tempuh benda.
- d. Energi potensial di pengaruhi oleh titik tempuh benda

6. Perhatikan rumusan masalah pada pecobaan energi kinetik "Bagaimana pengaruh ketinggian balok terhadap waktu kelajuan gerak benda?"

Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan energi kinetik tersebut...

- a. Semakin rendah keadaan balok maka semakin rendah pula kelajuan balok.
- b. Semakin tinggi keadaan balok maka semakim pelan kelajuan balok.
- c. Semakin rendah keadaan balok dan massanya maka semakin cepat pula waktu kelajuan balok.
- d. Semakin tinggi keadaan balok dan massa balok maka semakin cepat pula waktu kelajuan gerak balok.

7. Perhatikan data hasil tabel berikut ini!
Pengamatan dengan balok pertama dengan m benda 1,0 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,08214
B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	4,86
C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,58	0,37446

Pengamatan dengan balok kedua dengan m benda 0,3 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	1,23	0,75645
B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	1,62
C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,72	1,4792

Berdasarkan data hasil tabel diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- Energi kinetic dipengaruhi oleh massa benda.
 - Energi kinetic dipengaruhi oleh waktu kelajuan benda.
 - Energi kinetic dipengaruhi oleh ketinggian benda.
 - Energi kinetic dipengaruhi oleh ketinggian benda dan juga massa benda.
8. Pak Dodo hendak mengendarai sebuah mobil. Agar mobil bisa berjalan maka dibutuhkan sebuah bahan bakar yaitu bensin. Bensin merupakan sumber energi kimia, dimana energi ini diubah oleh sistem di dalam mobil menjadi gerak. Berdasarkan fenomena di atas apa yang dimaksud dengan sumber energi...
- Sesuatu yang dapat menghasilkan energi
 - Kinetik menjadi bunyi
 - Sesuatu yang menghasilkan usaha
 - Potensial menjadi panas

9. Sumber energi yang ada di alam dapat dibedakan menjadi sumber energi yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui. Pemakaian sumber energi yang dapat diperbarui seperti sinar matahari memiliki beberapa keuntungan.

Perhatikan tabel di bawah ini, manakah pasangan sumber energi dan jenis energi yang benar?

	Sumber energi	Jenis energi
a.	Batu bara	Dapat diperbarui
b.	Angin	Tidak dapat diperbarui
c.	Nuklir	Tidak dapat diperbarui
d.	Minyak bumi	Dapat diperbarui

10. Energi biomassa adalah energi yang berasal dari makhluk hidup seperti tumbuhan atau hewan. Energi biomassa lebih potensial dikembangkan di wilayah pedesaan. Hal ini karena faktor utama yaitu bahannya melimpah, untuk membuat biomassa perlu diperhatikan sifat dan karakteristiknya agar bisa dijadikan bahan bakar. Maka sifat dan karakteristis yang benar adalah...

- a. Nilai kalori, kadar air, dan kandungan residu
- b. Nilai kalori dan bahan baku
- c. Kadar air dan zat hara
- d. Kandungan residu dan bahan melimpah

11. Perhatikan rumusan masalah pada percobaan biomassa "Bagaimana pengaruh gula terhadap besarnya pengembangan pada balon?"

Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan biomassa tersebut...

- a. Semakin banyak gula yang diberikan, maka semakin banyak pula gas karbondioksida dan etanol yang dihasilkan.
- b. Semakin banyak ragi yang diberikan maka semakin besar pula balon akan mengembang.
- c. Semakin sedikit gula yang diberikan maka semakin banyak gas karbondioksida yang dihasilkan.
- d. Semakin sedikit ragi yang diberikan maka semakin besar pula balon mengembang.

12. Perhatikan data hasil tabel berikut ini!

No.	Label Botol	Isi Ragi	Isi Gula	Keadaan Balon
1.	A	2 sendok	5 sendok	Sedang
2.	B	2 sendok	8 sendok	Besar

Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- a. Ragi berperan penting dalam pengembangan balon.
- b. Fermentasi alkohol ialah pengubahan senyawa glukosa yang ada pada gula menjadi senyawa etanol dan karbondioksida sehingga balon mengembang.
- c. Dengan adanya gula akan membuat balon mengembang.
- d. Gula dan ragi jika dicampurkan dan takarannya sama banyak akan membuat balon mengembang.

13. Setiap tumbuhan memerlukan makanan untuk bertahan hidup. Tumbuhan memanfaatkan sinar matahari untuk mendapatkan makanan dengan cara melakukan fotosintesis. Proses ini memerlukan cahaya matahari untuk mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat. Berdasarkan pernyataan tersebut apa yang dimaksud dengan fotosintesis...

- a. Suatu proses pengambilan bahan makanan dari hewan.
- b. Suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan.
- c. Suatu proses terbentuk phosphoglyceraldehyd
- d. Terbentuknya asam aspartik

14. Perhatikan gambar fotosintesis sebagai berikut :



Dari gambar di atas faktor apa saja yang mempengaruhi proses terjadinya fotosintesis....

- Air dan cahaya
 - Suhu dan air
 - Cahaya, suhu, dan karbondioksida
 - Air, cahaya, suhu, dan karbondioksida
15. Perhatikan rumusan masalah pada percobaan fotosintesis "Bagaimana pengaruh intensitas cahaya matahari dan suhu lingkungan terhadap banyaknya gelembung gas hasil fotosintesis?"
Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan fotosintesis tersebut...
- Semakin banyak air yang diberikan maka semakin banyak pula gelembung yang dihasilkan
 - Semakin banyak tumbuhan hidrylla maka semakin banyak pula gelembung yang dihasilkan
 - Semakin terang intensitas cahaya maka semakin banyak gelembung yang akan dihasilkan.
 - Semakin banyak gelembung dihasilkan maka tumbuhan akan mati.
16. Fotosintesis adalah suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun, yaitu klorofil dengan bantuan energi cahaya matahari, air dan menghasilkan oksigen. Maka tentukan reaksi fotosintesis yang benar adalah...
- $6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$
 - Gula + air \rightarrow CO_2 + oksigen
 - $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ gula + energi
 - $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{Cahaya} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glukosa) + 6O_2
17. Dalam fotosintesis terjadi reaksi sebagai berikut!
 $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{Cahaya} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glukosa) + 6O_2
Dari reaksi fotosintesis tersebut perubahan bentuk apa yang terjadi pada proses fotosintesis...
- Perubahan energi kimia menjadi glukosa.
 - Perubahan energi potensial.
 - Perubahan energi kinetik dan potensial.
 - Perubahan energi kimia.

18. Perhatikan data hasil tabel berikut ini!

No.	Perlakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung	Keterangan
1.	Cahaya langsung + air suhu normal.	5 menit	26°C	++++	Banyak sekali gelembung
2.	Cahaya langsung + air es.	5 menit	0°C	+	Sedikit gelembung
3.	Tempat gelap + air suhu normal.	5 menit	26°C	++	Sedang gelembung
4.	Tempat gelap + air es.	5 menit	0°C	-	Tidak ada gelembung

Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- Proses fotosintesis membutuhkan air yang banyak
- Proses fotosintesis tumbuhan membutuhkan intensitas cahaya, suhu, dan karbondioksida.
- Fotosintesis membutuhkan tanah yang kering.
- Fotosintesis membutuhkan tumbuhan yang subur

B. Hasil Post Test

B-16 (89)

PRETEST

Nama : Nugulamel Dewi Putri
Kelas : 7A
No. Absen : 28

Jawablah pertanyaan di bawah dengan benar dan beri tanda (x)!

1. Adi sedang mengendarai sepeda untuk pergi ke sekolah. Agar sepeda dapat bergerak Adi harus mengeluarkan energi dengan cara mengayuh sepeda tersebut. Pada saat berjalan, roda sepeda mengalami gerakan yaitu menggelinding. Berdasarkan fenomena tersebut apa yang dimaksud dengan energi...
- Kemampuan untuk mengubah wujud zat
 - Kemampuan untuk melakukan usaha
 - Kecepatan untuk melakukan usaha
 - Sesuatu yang dapat diciptakan
- Perhatikan gambar dibawah ini!



Gambar di atas menunjukkan sebuah pohon apel yang berbuah dan ada beberapa buah yang jatuh ke tanah. Buah apel di pohon tersebut memiliki suatu energi yang bisa membuat buah tersebut melakukan kerja hingga jatuh ke tanah. Peristiwa tersebut menunjukkan dari energi....

- Energi potensial = energi yang di miliki suatu materi karena lokasi atau tempatnya
 - Energi kinetic = energi yang dimiliki benda yang bergerak
 - Energi potensial elastis = energi yang dikaitkan dengan keadaan, baik kompresi maupun regangan dari sebuah benda elastis.
 - Energi ini dapat terjadi jika sebuah partikel bermuatan bergerak dalam suatu medan listrik
3. Perhatikan contoh energi potensial berikut ini!
- 1) Bola yang dilemparkan oleh badut
 - 2) Tali busur yang ditarik
 - 3) Mesin cuci saat dimatikan
 - 4) Kulkas saat dimatikan
 - 5) Buah jatuh dari pohon
- Menurut contoh energi potensial diatas yang termasuk dengan contoh energi potensial gravitasi ditunjukkan oleh nomor...
- a. 2 dan 3
 - b. 1 dan 5
 - c. 4 dan 1
 - d. 2 dan 4
4. Perhatikan rumusan masalah pada percobaan energi potensial "Bagaimana pengaruh ketinggian kelereng terhadap kedalaman yang dihasilkan kelereng?"

Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan energi potensial tersebut...

- a. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin dalam pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.
 - b. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin rendah pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.
 - c. Semakin rendah kelereng di jatuhkan maka semakin rendah pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.
 - d. Semakin tinggi kelereng dijatuhkan maka semakin besar pula kedalaman yang dihasilkan kelereng.
5. Perhatikan data hasil table di bawah ini!

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm
Kelereng 2	20 cm	0,1 cm	0,6 cm

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm
Kelereng 2	30 cm	0,3 cm	1,1 cm

Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- a. Energi potensial di pengaruhi oleh berat benda.
- b. Energi potensial di pengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi dan tempat ketinggian benda.
- c. Energi potensial di pengaruhi oleh jarak benda atarara titik tempuh benda.
- d. Energi potensial di pengaruhi oleh titik tempuh benda

Perhatikan rumusan masalah pada pecobaan energi kinetik "Bagaimana pengaruh ketinggian balok terhadap waktu kelajuan gerak benda?"

Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan energi kinetik tersebut...

- a. Semakin rendah keadaan balok maka semakin rendah pula kelajuan balok.
- b. Semakin tinggi keadaan balok maka semakin pelan kelajuan balok.
- c. Semakin rendah keadaan balok dan massanya maka semakin cepat pula waktu kelajuan balok.
- d. Semakin tinggi keadaan balok dan massa balok maka semakin cepat pula waktu kelajuan gerak balok.

9

Perhatikan data hasil tabel berikut ini!

Pengamatan dengan balok pertama dengan m benda 1,0 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,08214
B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	4,86
C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,58	0,37446

Pengamatan dengan balok kedua dengan m benda 0,3 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	1,23	0,75645
B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	1,62
C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,72	1,4792

Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- a. Energi kinetic dipengaruhi oleh massa benda.
- b. Energi kinetic dipengaruhi oleh waktu kelajuan benda.
- c. Energi kinetic dipengaruhi oleh ketinggian benda.
- d. Energi kinetic dipengaruhi oleh ketinggian benda dan juga massa benda.

10

Pak Dodo hendak mengendarai sebuah mobil. Agar mobil bisa berjalan maka dibutuhkan sebuah bahan bakar yaitu bensin. Bensin merupakan sumber energi kimia, dimana energi ini diubah oleh sistem di dalam mobil menjadi gerak. Berdasarkan fenomena di atas apa yang dimaksud dengan sumber energi...

- a. Sesuatu yang dapat menghasilkan energi
- b. Kinetik menjadi bunyi
- c. Sesuatu yang menghasilkan usaha
- d. Potensial menjadi panas

Sumber energi yang ada di alam dapat dibedakan menjadi sumber energi yang dapat diperbarui dan tidak dapat diperbarui. Pemakaian sumber energi yang dapat diperbarui seperti sinar matahari memiliki beberapa keuntungan.

Perhatikan tabel di bawah ini, manakah pasangan sumber energi dan jenis energi yang benar?

	Sumber energi	Jenis energi
a.	Batu bara	Dapat diperbarui
b.	Angin	Tidak dapat diperbarui
c.	Nuklir	Tidak dapat diperbarui
d.	Minyak bumi	Dapat diperbarui

10. Energi biomassa adalah energi yang berasal dari makhluk hidup seperti tumbuhan atau hewan. Energi biomassa lebih potensial dikembangkan di wilayah pedesaan. Hal ini karena faktor utama yaitu bahannya melimpah, untuk membuat biomassa perlu diperhatikan sifat dan karakteristiknya agar bisa dijadikan bahan bakar. Maka sifat dan karakteristik yang benar adalah...

- a. Nilai kalori, kadar air, dan kandungan residu
- b. Nilai kalori dan bahan baku
- c. Kadar air dan zat hara
- d. Kandungan residu dan bahan melimpah

11. Perhatikan rumusan masalah pada percobaan biomassa "Bagaimana pengaruh gula terhadap besarnya pengembangan pada balon?"

Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan biomassa tersebut...

- a. Semakin banyak gula yang diberikan, maka semakin banyak pula gas karbondioksida dan etanol yang dihasilkan.
- b. Semakin banyak ragi yang diberikan maka semakin besar pula balon akan mengembang.
- c. Semakin sedikit gula yang diberikan maka semakin banyak gas karbondioksida yang dihasilkan.
- d. Semakin sedikit ragi yang diberikan maka semakin besar pula balon mengembang.

12. Perhatikan data hasil tabel berikut ini!

No.	Label Botol	Isi Ragi	Isi Gula	Keadaan Balon
1.	A	2 sendok	5 sendok	Sedang
2.	B	2 sendok	8 sendok	Besar

Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- a. Ragi berperan penting dalam pengembangan balon.
 - b. Fermentasi alkohol ialah perubahan senyawa glukosa yang ada pada gula menjadi senyawa etanol dan karbondioksida sehingga balon mengembang.
 - c. Dengan adanya gula akan membuat balon mengembang.
 - d. Gula dan ragi jika dicampurkan dan takarannya sama banyak akan membuat balon mengembang.
13. Setiap tumbuhan memerlukan makanan untuk bertahan hidup. Tumbuhan memanfaatkan sinar matahari untuk mendapatkan makanan dengan cara melakukan fotosintesis. Proses ini memerlukan cahaya matahari untuk mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat. Berdasarkan pernyataan tersebut apa yang dimaksud dengan fotosintesis...
- a. Suatu proses pengambilan bahan makanan dari hewan.
 - b. Suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan.
 - c. Suatu proses terbentuk phosphoglyceraldehyd
 - d. Terbentuknya asam aspartik

14. Perhatikan gambar fotosintesis sebagai berikut :



Dari gambar di atas faktor apa saja yang mempengaruhi proses terjadinya fotosintesis....

- a. Air dan cahaya
- b. Suhu dan air
- c. Cahaya, suhu, dan karbondioksida
- d. Air, cahaya, suhu, dan karbondioksida

15. Perhatikan rumusan masalah pada percobaan fotosintesis "Bagaimana pengaruh intensitas cahaya matahari dan suhu lingkungan terhadap banyaknya gelembung gas hasil fotosintesis?"

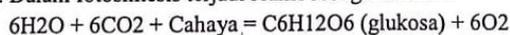
Berdasarkan rumusan masalah di atas tentukan hipotesis pada percobaan fotosintesis tersebut...

- a. Semakin banyak air yang diberikan maka semakin banyak pula gelembung yang dihasilkan
- b. Semakin banyak tumbuhan hidrylla maka semakin banyak pula gelembung yang dihasilkan
- c. Semakin terang intensitas cahaya maka semakin banyak gelembung yang akan dihasilkan.
- d. Semakin banyak gelembung dihasilkan maka tumbuhan akan mati.

16. Fotosintesis adalah suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun, yaitu klorofil dengan bantuan bantuan energi cahaya matahari, air dan menghasilkan oksigen. Maka tentukan reaksi fotosintesis yang benar adalah...

- a. $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$
- b. Gula + air \rightarrow CO₂ + oksigen
- c. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ gula + energi
- d. $6\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 + \text{Cahaya} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 (\text{glukosa}) + 6\text{O}_2$

17. Dalam fotosintesis terjadi reaksi sebagai berikut!



Dari reaksi fotosintesis tersebut perubahan bentuk apa yang terjadi pada proses fotosintesis...

- a. Perubahan energi kimia menjadi glukosa.
- b. Perubahan energi potensial.
- c. Perubahan energi kinetik dan potensial.
- d. Perubahan energi kimia.

18. Perhatikan data hasil tabel berikut ini!

No.	Perlakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung	Keterangan
1.	Cahaya langsung + air suhu normal.	5 menit	26°C	++++	Banyak sekali gelembung
2.	Cahaya langsung + air es.	5 menit	0°C	+	Sedikit gelembung
3.	Tempat gelap + air suhu normal.	5 menit	26°C	++	Sedang gelembung
4.	Tempat gelap + air es.	5 menit	0°C	-	Tidak ada gelembung

Berdasarkan data hasil table diatas kesimpulan yang tepat untuk data tersebut adalah...

- Proses fotosintesis membutuhkan air yang banyak
- Proses fotosintesis tumbuhan membutuhkan intensitas cahaya, suhu, dan karbondioksida.
- Fotosintesis membutuhkan tanah yang kering.
- Fotosintesis membutuhkan tumbuhan yang subur

Lampiran 10. Hasil Jawaban Bahan Ajar Digital Web

A. Percobaan Energi Potensial Dan Kinetik

PRAKTIKUM
ENERGI POTENSIAL DAN KINETIK

Nama Kelompok :

Wisanucama

Kanto, rouie

Naufal, nauthife

Kelas : 7 A

1. Orientasi

Fenomena



Rani sedang berjalan-jalan di tepi pantai dengan angin berhembus kencang, ia melihat 2 pohon kelapa yang tumbuh tinggi. Pohon kelapa A setinggi 20 m dan pohon kelapa B 30 m tertiuip angin yang membuat buah kelapa jatuh secara bersamaan. Kemudian Rani mendekati buah kelapa tersebut dan terdapat perbedaan ke dalam pasir yang di jatuhi buah kelapa tersebut. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang mempengaruhi perbadaan ke dalam pasir yang dijatuhi buah kelapa?

Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda akibat kedudukan atau posisi bendanya. Energi potensial disebut juga dengan energi diam sebab benda yang dalam keadaan diam bisa memiliki energi. Jika benda ini bergerak, maka benda mengalami perubahan energi potensial yang menjadi energi gerak. Dari pengertian ini, kita dapat mengetahui bahwa benda yang diam namun ada di posisi tertentu maka akan memiliki energi potensial.



LIVEWORKSH

Contoh Energi Potensial. Ada beberapa contoh sederhana untuk mengetahui keberadaan energi potensial. Seperti misalnya saat orang menarik tali busur lalu menahannya, tali busur mendapat energi potensial. Jika tali busur itu dilepaskan, anak panah akan melesat. Melesatnya anak panah ini adalah akibat usaha yang dilakukan oleh tali busur. Atau benda yang jatuh di atas permukaan tanah, menunjukkan energi potensial yang dimiliki benda yang jatuh dari pohonnya yang tinggi. Ada banyak jenis energi potensial, diantaranya energi potensial gravitasi, energi potensial elastis dan energi potensial listrik.



1) Energi potensial gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi potensial yang terjadi karena pengaruh gravitasi.

Energi potensial gravitasi pada masa benda (m), percepatan gravitasi (g) serta

Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda akibat kedudukan atau posisi bendanya. Energi potensial disebut juga dengan energi diam sebab benda yang dalam keadaan diam bisa memiliki energi. Jika benda ini bergerak, maka benda mengalami perubahan energi potensial yang menjadi energi gerak. Dari pengertian ini, kita dapat mengetahui bahwa benda yang diam namun ada di posisi tertentu maka akan memiliki energi potensial.



Contoh Energi Potensial. Ada beberapa contoh sederhana untuk mengetahui keberadaan energi potensial. Seperti misalnya saat orang menarik tali busur lalu menahannya, tali busur mendapat energi potensial. Jika tali busur itu dilepaskan, anak panah akan melesat. Melesatnya anak panah ini adalah akibat usaha yang dilakukan oleh tali busur. Atau bekas lekukan kelapa yang jatuh di atas permukaan tanah, menunjukkan energi potensial yang dimiliki kelapa akibat jatuh dari pohonnya yang tinggi. Ada banyak jenis energi potensial, diantaranya energi potensial gravitasi, energi potensial elastis dan energi potensial listrik.

1) Energi potensial gravitasi

Energi potensial gravitasi adalah energi potensial yang terjadi karena pengaruh gravitasi. Energi potensial bergantung pada massa benda (m), percepatan gravitasi (g), serta ketinggian benda tersebut (h). besarnya energi potensial benda dirumuskan sebagai berikut :

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

Keterangan:

- E_p = Energi potensial (J)
- m = Massa benda (kg)
- g = Percepatan gravitasi (m/s^2)
- h = Tinggi benda dari permukaan tanah (meter)



2) Energi potensial elastis

Energi potensial elastis adalah energi yang dikaitkan dengan keadaan, baik kompresi maupun regangan dari sebuah benda elastis. Contoh energi yang terdapat pada batu yang siap dilepaskan dengan ketapel, anak panah yang terpasang busurnya, dan pegas/per yang ditekan atau ditarik. Energi potensial elastis sebuah pegas, menurut Hooke dinyatakan dengan persamaan berikut :

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

Keterangan :

- E_p = Energi potensial pegas (Joule)
- k = Konstanta elastis pegas (N/m)
- x = Pertambahan (pengurangan) Panjang pegas (m)

Energi Kinetik

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki benda yang bergerak sehingga sesuatu yang bergerak dikatakan memiliki energi kinetik. Contohnya mobil yang bergerak memiliki energi kinetik. Besarnya energi kinetik berbanding lurus dengan massa benda dan kuadrat kelajuannya. Energi kinetik dirumuskan sebagai berikut :

Keterangan :

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

E_k = Energi kinetik benda joule (J)

M = Massa benda yang bergerak (kg)

V = kelajuan gerak benda (m/s)

2. Pembentukan Masalah

Untuk membuktikan fenomena diatas, rumusan masalah pada percobaan energi potensial dan kinetik yang kalian lakukan ialah:

1. Bagaimana pengaruh ketinggian kelereng terhadap kedalaman yang dihasilkan kelereng?
2. Bagaimana pengaruh ketinggian balok terhadap waktu kelajuan gerak benda?

3. Membuat Hipotesis

Dari rumusan masalah diatas, maka hipotesis pada percobaan energi potensial yang kalian lakukan ialah:

1.
2.

4. Mengumpulkan Data

Dari rumusan masalah diatas, maka Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan energi potensial dan kinetik ini ialah:

1. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel manipulasi) :

Jawaban :

2. Besaran apa yang ikut berubah jika besaran lain diubah (disebut variabel respon) :

Jawaban :

3. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel kontrol) :

Jawaban :

6

 LIVEWORKSHEI

Setelah menemukan variabel-variabelnya, maka variabel operasional pada percobaan energi potensial dan kinetik ini ialah:

1. Definisi Operasional Variabel Manipulasi :

Jawaban :

2. Definisi Operasional Variabel Respon :

Jawaban :

3. Definisi Operasional Variabel Kontrol :

Jawaban :

5. Menguji Hipotesis

5. Menguji Hipotesis

A. Alat dan Bahan

Energi potensial

- Kelereng 2 buah
- Penggaris 1 buah
- Plastisin 3 buah

Energi kinetik

- 2 buah balok
- Papan luncur
- Stopwatch
- Penggaris

B. Langkah-langkah percobaan

Energi potensial

1. Buat alas dengan menggunakan plastisin, dan kemudian tancapkan penggaris diplastisin.
2. Jatuhkan kelereng secara bersamaan dengan ketinggian yang sama yaitu 30 cm.
3. Jatuhkan kelereng secara bersamaan dengan ketinggian yang berbeda yaitu 30 cm dan 20 cm.
4. Amati kedalaman benturan kelereng pada plastisin.
5. Hitunglah kedalaman kedua kelereng tersebut dan catat pada tabel.
6. Hitunglah diameter kedua kelereng tersebut dan catat pada tabel.

Energi kinetik

1. Timbang balok A dan balok B
2. Tentukan tinggi papan luncur
3. Ukur balok pertama pada ketinggian 50,45 dan 40 cm, kemudian luncurkan balok pertama sebanyak 3 kali
4. Ukur balok kedua pada ketinggian 50, 45 dan 40 cm, kemudian luncurkan balok kedua sebanyak 3 kali.
5. Catat hasil anda pada table

7

LIVEWORKSHI

1. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan energi potensial

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm
Kelereng 2	30 cm	0,3 cm	1,1 cm

No.	Ketinggian	Kedalaman	Diameter
Kelereng 1	30 cm	0,3 cm	1,1 cm
Kelereng 2	20 cm	0,1 cm	0,6 cm

Table hasil percobaan energi kinetik

Pengamatan dengan balok pertama dengan m benda 1,0 gram.

h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------	-----------	----------	------------	--------

Table hasil percobaan energi kinetik

Pengamatan dengan balok pertama dengan m benda 1,0 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	1,23	0,756
B	0,45	0,3	0,4	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	1,62
C	0,4	0,4	0,3	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,72	0,147

Pengamatan dengan balok kedua dengan m benda 0,3 gram.

	h (m)	t1 (s)	t2 (s)	t3 (s)	t (s)	s1 (m)	s2 (m)	s3 (m)	s (m)	V (m/s)	Ek (J)
A	0,5	1	0,4	0,4	0,6	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,082
B	0,45	0,3	0,3	0,4	0,36	0,65	0,65	0,65	0,65	1,80	4,86
C	0,4	0,4	0,4	0,3	0,33	0,57	0,57	0,57	0,57	1,58	0,374

D. Analisis

1. Jelaskan pengertian energi!

Jawab : Kekuatan yg dapat digunakan untuk melakukan berbagai kegiatan

2. Jelaskan pengertian dari energi potensial dan kinetik!

Jawab : Energi potensial : energi yg tersimpan dalam suatu benda karena ketinggiannya
Energi kinetik : energi yg dimiliki benda karena geraknya

3. Sebutkan macam-macam energi potensial!

Jawab : Energi potensial listrik dan pegas

4. Berdasarkan kegiatan praktikum yang telah kalian lakukan mengapa bisa kedalaman plastisin berbeda-beda?

Jawab : Dikarenakan semakin tinggi masa benda maka semakin besar energi potensialnya

5. Berdasarkan praktikum yang telah dilakukan apa hubungannya energi potensial dengan energi kinetik?

Jawab : Semakin tinggi benda energi potensial semakin besar dan energi kinetik semakin kecil. Semakin rendah benda energi potensial rendah dan kinetik besar

6. Menarik Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa energi potensial dipengaruhi oleh percepatan gravitasi bumi dan ketinggian benda



B. Percobaan Biomassa

PRAKTIKUM

ENERGI BIOMASSA

Nama Kelompok :

Daffi	
Ninda	
Evan	

Kelas :

1. Orientasi

Fenomena

Dita dan Dini sedang bermain balon, Dita membesarkan balon dengan cara meniupnya. Akan tetapi beda dengan Dini, Dini bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Dita sangat heran dengan kelakuan Dini dikarenakan mustahil bisa meniup balon tanpa menyentuhnya. Alhasil memang bisa dengan menggunakan ragi dan gula pasir. Dengan mencampurkan ragi dan gula pasir kemudian di beri air hangat dan di masukkan ke dalam botol, kemudian balon di taruh di mulut botol, sehingga balon bisa mengembang. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang mempengaruhi balon bisa mengembang?

4

PENGERTIAN BIOMASSA

Biomassa adalah bahan yang berasal dari makhluk hidup, termasuk tanaman, hewan dan mikroba. Menjadikan biomassa sebagai sumber untuk memenuhi berbagai kebutuhan menjadi sangat menarik sebab biomassa merupakan bahan yang dapat diperbaharui. Contoh biomassa meliputi pohon, tanaman produksi dan residu serat-serat tanaman, limbah hewan, limbah industri dan limbah-limbah lain yang berupa bahan organik. Pemanfaatan energi biomassa yang sudah banyak saat ini adalah dari limbah biomassa itu sendiri, yakni sisa-sisa biomassa yang sudah tidak terpakai, bekas tebu kering, tangkai jagung, tangkai padi dan sebagainya.

Biomassa adalah energi yang dibuat untuk bahan bakar yang didapat dari sumber alami yang dapat diperbaharui. Energi Biomassa bisa menjadi solusi bahan bakar yang selama ini tidak dapat diperbaharui dan mencemari lingkungan hidup. Bahan pembuat energi biomassa dikategorikan menjadi dua jenis, pertama dari hewan yang berupa mikroorganisme ataupun makroorganisme, dan yang kedua berasal dari tumbuhan seperti tanaman sisa pengolahan ataupun hasil panen secara langsung.

Energi biomassa muncul karena adanya siklus karbon di bumi. Dimana, hampir semua

Energi biomassa muncul karena adanya siklus karbon di bumi. Dimana, hampir semua unsur kehidupan, mulai dari tumbuhan, hewan hingga manusia memiliki unsur karbon yang pada dasarnya terus berputar. Karena itulah, biomassa sendiri bisa dibuat bahan bakar karena juga mengandung unsur karbon.

Para peneliti mengategorikan biomassa dalam berbagai kelompok:

1. Tanaman berkayu (*wood plant/lignocellulose*)
2. Tanaman rerumputan (*herbaceous plants/rasses*).
3. Tanaman air (*aquatic plants*).
4. Pupuk (*manure/compos*).

Biomassa dapat dikonversi menjadi 3 jenis produk utama:

1. Energi panas dan listrik.
2. Bahan bakar transportasi.
3. Bahan baku kimia.

Pemilihan jenis biomassa untuk dikonversi menjadi produk-produk di atas berkaitan dengan sifat-sifat kimia dan fisika yang dimilikinya (*chemical/physical property*). Sifat-sifat ini adalah sifat yang melekat pada biomassa yang menentukan pilihan proses konversi dan teknologi pengolahan selanjutnya.

Sifat-sifat dan karakteristik penting pada biomassa yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Kadar air (*intrinsik dan ekstrinsik*).
2. Nilai kalori.
3. Kandungan residu dan abu.
4. Kandungan logam alkali dan rasio antara selulosa dan lignin.

5

2. Pembentukan Masalah

Untuk membuktikan fenomena diatas, rumusan masalah pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1. Bagaimana pengaruh gula terhadap besarnya pengembangan pada balon?

3. Membuat Hipotesis

Dari rumusan masalah diatas, maka hipotesis pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1.

4. Mengumpulkan Data

Dari rumusan masalah diatas, maka Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini ialah:

1. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel manipulasi) :

Jawaban :

2. Besaran apa yang ikut berubah jika besaran lain diubah (disebut variabel respon) :

Jawaban :

3. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel kontrol) :

Jawaban :

Setelah menemukan variabel-variabelnya, maka variabel operasional pada percobaan ini ialah:

1. Definisi Operasional Variabel Manipulasi :

Jawaban :

2. Definisi Operasional Variabel Respon :

Jawaban :

3. Definisi Operasional Variabel Kontrol :

Jawaban :

5. Menguji Hipotesis

- A. Alat dan Bahan

5. Menguji Hipotesis

A. Alat dan Bahan

- Gula $\frac{1}{2}$ kg
- Ragi 1 wadah
- Air secukupnya
- Balon 2 biji



B. Langkah Percobaan

1. Siapkan 2 botol plastik dan beri label A dan B
2. Masukkan 2 sendok ragi pada masing-masing botol
3. Kemudian masukkan 5 sendok gula pada botol A dan 8 sendok gula pada botol B
4. Masukkan air hangat pada masing-masing botol dan aduk
5. Setelah tercampur masukkan balon pada masing-masing tutup botol
6. Amati perkembangan balon dan catat pada tabel.

C. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan

No.	Label Botol	Isi Ragi	Isi Gula	Keadaan Balon
1.	A	2 sendok	5 sendok	Sedang
2.	B	2 sendok	8 sendok	Bedar

B. Analisis

1. Jelaskan pengertian biomassa!

Jawab: Biomassa adalah energi yg dibuat untuk bahan bakar

2. Apa fungsi dari ragi pada percobaan mengembangkan balon di atas!

Jawab: Ragi sebagai mikroba yg gula terjadi proses fermentasi

3. Apa fungsi dari gula pada percobaan mengembangkan balon di atas?

Jawab: Gula sebagai bahan baku dalam proses fermentasi

4. Berdasarkan kegiatan praktikum yang telah kalian lakukan gas apa yang dihasilkan pada balon?

Jawab: Adanya gas karbondioksida dan etanol

5. Selain biomassa, contoh sumber energi apa saja yang dapat di perbarui dan tidak dapat di perbarui?

Jawab: Sumber energi dpt diperbarui : energi matahari, energi angin, energi tidal.

Sumber energi tidak dpt diperbarui : energi tambang bumi dan energi nuklir

6. Menarik Kesimpulan

Fermentasi alkohol ialah dpt mengubah senyawa glukosa yg ada pada gula menjadi senyawa etanol dan karbondioksida.

C. Percobaan Fotosintesis

PRAKTIKUM
FOTOSINTESIS

Nama Kelompok :

..... Carissa

..... Sekarayu

..... Shinta nur

Kelas :

1. Orientasi

Fenomena

Mahluk hidup terdiri dari manusia, hewan, dan tumbuhan. Semua makhluk hidup membutuhkan makan untuk bertahan hidup, begitupun dengan tumbuhan. Tumbuhan merupakan makhluk hidup yang mampu memasak makanannya sendiri (autotroph). Makanan yang di konsumsi akan menjadi sumber energi untuk dapat beraktivitas.

Dani sedang menanam tanaman di rumahnya, salah satu tanaman Dani di letakkan di tempat gelap dan yang satu di letakkan di bawah sinar matahari. Dani rajin menyirami ke dua tanaman tersebut, setelah beberapa hari Dani membandingkan antara tanaman yang di letakkan di tempat gelap dan di bawah sinar matahari, ternyata tanaman yang di letakkan di tempat gelap tumbuhnya lebih cepat dibandingkan dengan di bawah sinar matahari. Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Apa yang menyebabkan pertumbuhan ke dua tanaman tersebut berbeda?

FOTOSINTESIS

Fotosintesis adalah suatu proses pembuatan atau pembentukan makanan yang dilakukan oleh tumbuhan, terutama tumbuhan yang mengandung zat hijau daun, yaitu klorofil dengan bantuan bantuan energi cahaya matahari.

Faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis ialah

1. Karbon Dioksida (CO₂). Konsentrasi karbon dioksida ternyata sangat mempengaruhi fotosintesis. Semakin tinggi konsentrasi CO₂ di udara, maka reaksi fotosintesis akan semakin meningkat atau cepat.
2. Klorofil adalah molekul alami dalam tumbuhan yang akan membantu proses fotosintesis. Semakin banyak jumlah klorofil, maka semakin cepat proses fotosintesis dalam tumbuhan tersebut.

LIVEWORKSHEETS

3. Umur Daun juga bisa mempengaruhi fotosintesis. Semakin tua umur daun, maka kemampuan fotosintesis semakin berkurang.
4. Cahaya juga mempengaruhi laju fotosintesis yaitu cahaya matahari. Intensitas cahaya matahari dibutuhkan untuk membentuk klorofil.
5. Air juga mempengaruhi laju fotosintesis sebab air menjadi bahan baku dalam proses fisika kimia ini.
6. Suhu Secara umum suhu tinggi bisa membuat reaksi fotosintesis menjadi meningkat, aka dari itu, agar proses fotosintesis berjalan lancar suhu harus optimum.

Proses Fotosintesis

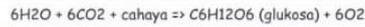
Proses fotosintesis terjadi ketika klorofil di daun menangkap cahaya matahari dan menggunakannya untuk mengubah air dan karbondioksida menjadi gula dan oksigen. Gula yang dihasilkan dapat digunakan langsung oleh tumbuhan atau disimpan dalam bagian lain seperti buah yang sering kita konsumsi. Selain gula, fotosintesis juga menghasilkan oksigen yang akan keluar melalui stomata ke udara dan kita gunakan untuk bernafas.

$$6H_2O + 6CO_2 + \text{cahaya} \Rightarrow C_6H_{12}O_6 \text{ (glukosa)} + 6O_2$$

Fotosintesis Melalui Dua Tahapan

1. Reaksi Terang

Reaksi ini terjadi pada bagian tilakoid daun, tepatnya di grana. Pada reaksi terang terjadi proses fotolisis air atau pemecahan air dengan bantuan cahaya. Klorofil akan menyerap energi cahaya matahari, memecah air (H₂O), menghasilkan oksigen (O₂) dan



Fotosintesis Melalui Dua Tahapan

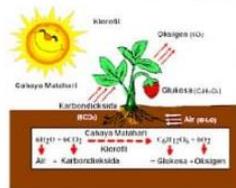
1. Reaksi Terang

Reaksi ini terjadi pada bagian tilakoid daun, tepatnya di grana. Pada reaksi terang terjadi proses fotolisis air atau pemecahan air dengan bantuan cahaya. Klorofil akan menyerap energi cahaya matahari, memecah air (H_2O), menghasilkan oksigen (O_2) dan energi berupa Adenosine Triphosphate (ATP)

2. Reaksi Gelap

Reaksi gelap membutuhkan NADPH, ATP dan karbon dioksida. Reaksi gelap ini akan menghasilkan hasil akhir berupa karbohidrat atau amilum yang berasal dari PGAL yang dibentuk pada saat reaksi gelap dan masuk ke jalur anabolisme karbohidrat.

PROSES FOTOSINTESIS



2

2. Pembentukan Masalah

Untuk membuktikan fenomena diatas, rumusan masalah pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya matahari dan suhu lingkungan terhadap banyaknya gelembung gas hasil fotosintesis?

3. Membuat Hipotesis

Dari rumusan masalah diatas, maka hipotesis pada percobaan yang kalian lakukan ialah:

1. Semakin terang intensitas cahaya matahari maka semakin banyak gelembung yg dihasilkan

4. Mengumpulkan Data

Dari rumusan masalah diatas, maka Variabel Manipulasi, Respon, dan Kontrol dalam percobaan ini ialah:

1. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel manipulasi) :

Jawaban : Intensitas cahaya dan suhu

2. Besaran apa yang ikut berubah jika besaran lain diubah (disebut variabel respon) :

Jawaban : Banyaknya gelembung

3. Besaran apa yang dijaga konstan (disebut variabel kontrol) :

Jawaban : Tanaman hydrilla dan waktu

Setelah menemukan variabel-variabelnya, maka variabel operasional pada percobaan ini ialah:

1. Definisi Operasional Variabel Manipulasi :

Jawaban : Ditempat gelap dan terang

2. Definisi Operasional Variabel Respon :

Jawaban : Banyaknya gelembung yg dihasilkan pada setiap perlakuan

3. Definisi Operasional Variabel Kontrol :

Jawaban : Banyaknya tanaman hydrilla dan waktu selama 5 menit

5. Menguji Hipotesis

A. Alat dan Bahan

- Platik.
- Baskom.
- Thermometer.
- Stopwatch.
- Tanaman hydrilla
- Air es.
- Air suhu normal.
- Kantong plastik hitam hitam.



B. Langkah Percobaan

Percobaan 1:

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air yang bersuhu normal.
- 2) Kemudian ikat dan taruh di bawah sinar matahari.
- 3) Hitung banyaknya gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian ke dalam table.

Percobaan 2 :

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air es.
- 2) Kemudian ikat dan taruh di bawah sinar matahari.
- 3) Hitung banyaknya gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian ke dalam tabel.

Percobaan 3 :

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air yang bersuhu normal.
- 2) Setelah itu masukkan ke dalam kresek hitam.
- 3) Hitung gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian dalam tabel.

Percobaan 4 :

- 1) Ambil tanaman hydrilla secukupnya dan masukkan ke dalam plastik yang berisi air es.
- 2) Setelah itu masukkan ke dalam kresek hitam.
- 3) Hitung gelembung gas yang dihasilkan hydrilla selama 5 menit.
- 4) Catat hasil penelitian dalam tabel.

4

LIVEWORKSHEETS

C. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan

No.	Perlakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung
1.	Cahaya langsung + air suhu normal.	5 menit	26° C	Banyak sekali gelembung
2.	Cahaya langsung + air es.	5 menit	0° C	Sedikit gelembung
3.	Tempat gelap + air suhu normal.	5 menit	26° C	Sedang gelembung
4.	Tempat gelap + air es.	5 menit	0° C	Tidak ada gelembung

D. Analisis

1. Bagaimana konsep terjadinya Fotosintesis dari percobaan diatas?

Jawab:

Dimulai dari karbondioksida ditambah air kemudian dipreses oleh energi cahaya sehingga menghasilkan glukosa, oksigen dan air.

2. Apakah intensitas cahaya matahari mempengaruhi jumlah gelembung gas hasil fotosintesis ?

Jawab:

Sangat mempengaruhi jika semakin banyak intensitas cahaya matahari maka gelembung yg dihasilkan banyak

3. Tentukan faktor apakah yang mempengaruhi proses terjadinya Fotosintesis ?

Jawab:

Cahaya, karbondioksida dan suhu

C. Hasil Percobaan

Tabel hasil percobaan

No.	Pertakuan	Waktu	Suhu	Banyak gelembung
1.	Cahaya langsung + air suhu normal.	5 menit	26° C	Banyak sekali gelembung
2.	Cahaya langsung + air es.	5 menit	0° C	Sedikit gelembung
3.	Tempat gelap + air suhu normal.	5 menit	26° C	Sedang gelembung
4.	Tempat gelap + air es.	5 menit	0° C	Tidak ada gelembung

D. Analisis

1. Bagaimana konsep terjadinya Fotosintesis dari percobaan diatas?

Jawab:

Dimulai dari karbondioksida ditambah air kemudian diproses oleh energi cahaya sehingga menghasilkan glukosa, oksigen dari air.

2. Apakah intensitas cahaya matahari mempengaruhi jumlah gelembung gas hasil fotosintesis ?

Jawab:

Sangat mempengaruhi jika semakin banyak intensitas cahaya matahari maka gelembung yg dihasilkan banyak

3. Tentukan faktor apakah yang mempengaruhi proses terjadinya Fotosintesis ?

Jawab:

Cahaya, karbondioksida dan suhu

4. Tuliskan persamaan reaksi pada fotosintesis!

Jawab:



5. Perubahan bentuk apa yang terjadi pada proses fotosintesis?

Jawab :

Energi kimia menjadi glukosa

6. Menarik Kesimpulan

Dapat disimpulkan bahwa intensitas cahaya matahari sangat berpengaruh dalam proses fotosintesis!

Lampiran 11. Perhitungan Validasi dan Reliabilitas

Tabel 1. Hasil Validasi silabus

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian Validator	
		Validator 1	Validator 2
1.	Identitas silabus melalui judul, satuan pendidikan, kelas, dan semester secara lengkap	4	4
2.	Relevansi materi dengan KI, KD, dan Indikator	4	3
3.	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan strategi/metode pembelajaran yang digunakan	4	4
4.	Kesesuaian teknik penilaian dengan indikator pencapaian	4	4
5.	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang direncanakan	3	4
6.	Penggunaan sumber belajar sesuai dengan pokok yang digunakan	3	4
7.	Penggunaan bahasa Indonesia yang baik sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4
Rata-rata		3,7	3,9

Tabel 2. Hasil Validasi RPP

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian Validator	
		Validator 1	Validator 2
A.	Format		
1.	Tata letak	4	4
2.	Sistem penomoran	4	3
3.	Jenis dan ukuran huruf	4	4
4.	Penilaian runtut dan logis	4	4
5.	Materi yang dibahas	3	4
B.	Isi		
6.	Kebenaran isi dan materi	4	4
7.	Menuliskan KI dan KD	4	4
8.	Menuliskan indikator	4	4
9.	Ketepatan indikator dengan KD	4	3
10.	Kebenaran substansi isi materi	3	4
11.	Kesesuaian dengan acuan kurikulum yang digunakan	3	4
12.	Penilaian sumber dan media	3	4
13.	Kegiatan guru dan siswa dirumuskan dengan jelas dan operasional	3	4
14.	Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	4	4
15.	Kesesuaian tingkat materi dengan tingkat perkembangan anak	4	4
16.	Memberikan kesempatan pada siswa untuk merumuskan dan mengajukan pertanyaan	4	4
17.	Memberikan kebebasan kepada siswa untuk mencari informasi dari berbagai sumber	4	3
18.	Kejelasan petunjuk atau arahan pembelajaran	3	4
19.	Mengasosiasikan pembelajaran dengan contoh yang ada disekeliling siswa	4	4
C.	Bahasa		
20.	Kesederhanaan struktur kalimat	3	4
21.	Bahasa yang digunakan komunikatif	3	4
22.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4
Rata-rata		3,6	3,9

Tabel 3. Hasil Validasi Bahan Ajar

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian Validator	
		Validator 1	Validator 2
A.	Penyajian		
1.	Identitas bahan ajar (nama, status pendidikan, kelas, semester, tema)	4	4
2.	Konsistensi sistem penyajian	4	4
3.	Kelogisan konsep	4	3
4.	Keruntutan konsep	3	4
5.	Kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi	3	4
6.	Identitas tabel atau gambar	3	3
B.	Kelayakan isi		
7.	Keluasan dan kedalaman materi	3	4
8.	Akurasi fakta	3	4
9.	Kebenaran fakta	4	4
10.	Kemuktahiran sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan baru	4	4
11.	Menumbuhkan rasa ingin tahu	3	4
12.	Mendorong untuk mencari informasi lebih lanjut	3	4
13.	Menyajikan contoh kongkrit dilingkungan	3	4
14.	Kesesuaian materi dengan KI, KD, dan indikator	4	3
C.	Bahasa		
15.	Sesuai dengan perkembangan siswa	4	3
16.	Komunikasi atau mudah dipahami	4	4
17.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4
D.	Sajian		
18.	Kejelasan tujuan	4	4
19.	Uraian penyajian	4	3
20.	Interaktivitas (simulasi dan respon)	3	3
21.	Kelengkapan informasi	3	3
E.	Kelengkapan Komponen		
22.	Ada uraian	4	4
23.	Bentuk fisik	4	4
24.	Kemasan dan penyajian menarik	4	4
Rata-rata		3,6	3,7

Tabel 4. Hasil Validasi Kisi-Kisi Soal Hasil Belajar

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian Validator	
		Validator 1	Validator 2
A.	Materi		
1.	Kesesuaian butir soal dengan kisi-kisi soal	4	4
2.	Kesesuaian butir soal dengan KD yang dicapai	4	3
3.	Materi tes sudah pernah dipelajari siswa	4	4
B.	Kontruksi		
10.	Pokok soal dirumuskan dengan singkat, jelas, dan tegas	3	4
11.	Kalimat pada butir soal bisa dipahami siswa	3	4
12.	Kunci jawaban pada butir soal benar	4	4
D.	Bahasa		
13.	Penggunaan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	4	4
14.	Menggunakan bahasa yang komunikatif	4	4
15.	Tidak menggunakan bahasa yang berlaku setempat	4	3
Rata-rata		3,8	3,8

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

No	Instrumen Penelitian	Rata-Rata		Reliabilitas (%)
		Validator 1	Validator 2	
1.	Silabus	3,7	3,9	98 %
2.	RPP	3,6	3,9	96 %
3.	Bahan Ajar	3,6	3,7	99 %
4.	Kisi-Kisi Soal Hasil Belajar	3,8	3,8	100 %

Perhitungan Reliabilitas

A. Reliabilitas Silabus

$$R = \left(1 - \frac{3.9 - 3.7}{3.9 + 3.7}\right) \times 100\%$$

$$R = \left(1 - \frac{0.2}{7.6}\right) \times 100\%$$

$$R = (1 - 0.02) \times 100\%$$

$$R = 0.98 \times 100\%$$

$$R = 98\%$$

B. Reliabilitas RPP

$$R = \left(1 - \frac{3.9 - 3.6}{3.9 + 3.6}\right) \times 100\%$$

$$R = \left(1 - \frac{0.3}{7.5}\right) \times 100\%$$

$$R = (1 - 0.04) \times 100\%$$

$$R = 0.96 \times 100\%$$

$$R = 96\%$$

C. Reliabilitas Bahan ajar

$$R = \left(1 - \frac{3.7 - 3.6}{3.7 + 3.6}\right) \times 100\%$$

$$R = \left(1 - \frac{0.1}{7.3}\right) \times 100\%$$

$$R = (1 - 0.01) \times 100\%$$

$$R = 0.99 \times 100\%$$

$$R = 99\%$$

D. Reliabilitas Kisi-kisi Soal Hasil Belajar

$$R = \left(1 - \frac{3.8 - 3.8}{3.8 + 3.8}\right) \times 100\%$$

$$R = \left(1 - \frac{0}{7.6}\right) \times 100\%$$

$$R = (1 - 0) \times 100\%$$

$$R = 1 \times 100\%$$

$$R = 100\%$$

Lampiran 12. Perhitungan N-Gain

A. Perhitungan N-Gain

Indikator	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Post-Pre</i>	Skor Ideal (100-Pre)	N-Gain Scor
C1	59	71	12	41	0.6
C2	51	113	62	49	0.8
C3	23	34	11	77	0.4
C4	44	89	45	56	0.7
C5	45	88	43	55	0.7

Lampiran 13. Perhitungan Uji Normalitas dan Uji Homogenitas

A. Uji Normalitas dan Uji homogenitas *Pretest*

				Descriptives		
	Kelas			Statistic	Std. Error	
Hasil Belajar	Pretest Eksperimen	Mean		47.50	2.161	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	43.05		
			Upper Bound	51.95		
		5% Trimmed Mean		47.50		
		Median		50.00		
		Variance		121.460		
		Std. Deviation		11.021		
		Minimum		28		
		Maximum		67		
		Range		39		
		Interquartile Range		17		
		Skewness		-.204	.456	
		Kurtosis		-.472	.887	
			Postest Eksperimen	Mean		85.04
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		81.98		
		Upper Bound		88.09		
	5% Trimmed Mean			85.07		
	Median			83.00		
	Variance			57.238		
	Std. Deviation			7.566		
	Minimum			67		
	Maximum			100		
Range		33				
Interquartile Range		11				
Skewness		.027	.456			
Kurtosis		.302	.887			

Case Processing Summary

	Kelas	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil Belajar	Pretest Eksperimen	26	100.0%	0	0.0%	26	100.0%
	Postest Eksperimen	26	100.0%	0	0.0%	26	100.0%

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
Kelas		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest Eksperimen	.128	26	.200*	.948	26	.213
	Posttest Eksperimen	.161	26	.080	.931	26	.082

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance

		Levene			
		Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	3.591	1	50	.064
	Based on Median	2.721	1	50	.105
	Based on Median and with adjusted df	2.721	1	45.125	.106
	Based on trimmed mean	3.587	1	50	.064

Lampiran 14. Perhitungan Uji-t

A. Perhitungan Uji-t Pada

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre Test	47.50	26	11.021	2.161
	Post Test	85.04	26	7.566	1.484

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pre Test & Post Test	26	.771	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pre Test - Post Test	-37.538	7.078	1.388	-40.397	-34.680	-27.043	25	.000

Lampiran 15. Surat Keterangan Penelitian



**MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DAERAH MUHAMMADIYAH KABUPATEN SIDOARJO
SMP MUHAMMADIYAH 5**

TERAKREDITASI "A"

(SK. Tim BAS Kab. Sidoarjo No. 175/BAP-S/M/SK/X/2015)

Alamat : Jl. Raya Kenongo – Tulangan, Sidoarjo – Jawa Timur

Telp.: (031)8850653 E-mail : smpmulia05@gmail.com ig : smpmulia Fb : smp mulia tulangan

SURAT KETERANGAN

Nomor : 4 / KET / IV.4.AU / F / 2022

Kepala SMP Muhammadiyah 5 Tulangan , menerangkan bahwa :

Nama : Dewi Ratna Sari
NIM : 188420100004
Jurusan / Prodi : Pendidikan IPA
Universitas : Universitas Muhammadiyah Sidoarjo
Fakultas : Psikologi dan Ilmu Pendidikan

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian berupa pemberian tes dan pengambilan data di SMP Muhammadiyah 5 Tulangan mulai tanggal 17 Oktober 2022 sampai dengan 01 November 2022, dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul **"Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Bahan Ajar Digital Terhadap Hasil Belajar IPA."**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tulangan, 01 November 2022
Kepala SMP Muhammadiyah 5


ANIK MUJIATI, S.Pd.MM.
NBM. 1048789

Lampiran 16. Foto Kegiatan Pembelajaran



Gambar 1. Proses mengerjakan *pretest*



Gambar 2. Proses pembelajaran pertemuan 1



Gambar 3. Proses pembelajaran pertemuan 2



Gambar 4. Proses pembelajaran pertemuan 3



Gambar 5. Proses pembelajaran menggunakan Bahan Ajar Digital Web



Gambar 6. Proses Praktikum Materi energi



Gambar 7. Proses Mengerjakan Postest

Lampiran 17. Hasil Cek Plagiasi

Artikel_Dewi_Ratna_Sari_temen_fix.doc

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Universitas Muhammadiyah
Sidoarjo
Student Paper

7%

2

acopen.umsida.ac.id
Internet Source

5%

3

eprints.unram.ac.id
Internet Source

2%

4

journal.unj.ac.id
Internet Source

2%

5

Noviyani Utami, Idam Ragil Widiyanto Atmojo.
"Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Digital dalam
Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar", Jurnal
Basicedu, 2021
Publication

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

Lampiran 18. Berita Acara Bimbingan Skripsi



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO FAKULTAS PSIKOLOGI DAN ILMU PENDIDIKAN (FPIP)

- Jurusan / Program Studi :
- Prodi Pendidikan Guru Anak Usia Dini (PG-PAUD) Terakreditasi B Nomor : 2231/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2017
 - Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Terakreditasi B Nomor : 743/SK/BAN-PT/Akred/S/III/2018
 - Prodi Pendidikan Bahasa Inggris Terakreditasi B Nomor : 3057/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2018
 - Prodi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Terakreditasi B Nomor : 432/SK/BAN-PT/Akred/S/III/2019
 - Prodi Pendidikan Teknologi Informasi (TI) SK Nomor : 0207/SK/BAN-PT/Akred/S/II/2017
 - Prodi Psikologi Terakreditasi B Nomor : 0124/SK/BAN-PT/Akred/S/II/2018
- JL Mojopahit 666B Sidoarjo 61215 ; Telp. 031-8945444 Ext. 135-136, Fax. 031-8949333
e-mail : fujuumsida@gmail.com <http://www.umsida.ac.id>

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Dewi Ratna Sari
2. NIM : 188420100004
3. Jurusan : Pendidikan IPA
4. Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Berbantuan Bahan Ajar Digital web Terhadap Hasil Belajar IPA
5. Pembimbing : Ria Wulandari, S.Pd., M.Pd.



KONSULTASI

NO	TGL.	PARAF	URAIAN BIMBINGAN
1	02-10-21	rlf.	Bimbingan judul
2	26-10-21	rlf.	Bimbingan bab I
3	28-01-22	rlf.	Bimbingan bab II
4	22-02-22	rlf.	Bimbingan bab III
5	25-01-22	rlf.	Bimbingan revisi bab I, II, dan III
6	26-01-22	rlf.	Acc bab I, II, dan III + UNPlog
7	28-01-22	rlf.	Bimbingan bab I, II, dan III setelah Seminar Proposal
8	24-05-22	rlf.	Bimbingan LKPD
9	08-07-22	rlf.	Bimbingan Perangkat Pembelajaran
10	22-07-22	rlf.	Tanda tangan lembar persetujuan ke Validator
11	19-08-22	rlf.	Mengganti Variabel Pemecahan Masalah ke Hasil Belajar
12	22-08-22	rlf.	Bimbingan Soal Hasil Belajar
13	15-01-23	rlf.	Bimbingan Artikel
14	26-01-23	rlf.	Acc Artikel
15	29-01-23	rlf.	Tanda tangan lembar persetujuan untuk melanjutkan sidang
16			
17			
18			

Keterangan :

Sidoarjo, 13 Februari 2023

Dosen Pembimbing

(Ria Wulandari, M.Pd)



Lampiran 19. Daftar Riwayat Hidup



Peneliti bernama Dewi Ratna Sari dengan nama panggilan Ratna. Lahir di Sidoarjo, 17 Oktober 1999. Peneliti merupakan anak kedua yang tinggal di Desa Lambangan Rt 04 Rw 01 Kecamatan Wonoayu. Peneliti saat ini sedang menempuh pendidikan S1 dengan program studi Pendidikan IPA di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo untuk mencapai cita-citanya menjadi seorang guru. Adapun riwayat pendidikan peneliti sebelum memasuki bangku kuliah, peneliti menempuh pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Lambangan, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Wonoayu dan melanjutkan ke sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Wonoayu. Selain menempuh pendidikan S1 peneliti aktif dalam mengikuti organisasi salah satunya adalah sebagai Ketua Divisi Hubungan Masyarakat dan Informasi di Himpunan Pendidikan IPA pada tahun 2019-2020. Jika ingin mengenal penulis lebih dekat dapat mengunjungi sosial media penulis melalui email : dewiratna1710@gmail.com dan instagram dewiratna__s