

Lampiran Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

**KISI-KISI VALIDASI AHLI MATERI**

**TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA**

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Kelayakan Isi	1-7	7
2	Kelayakan Penyaji	8-15	8
3	Bahasa	16-19	4

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI  
TERHADAP MODUL PEMBELJARAN WASAKA**

Materi	:	Usaha dan Energi
Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA Pada Materi Usaha dan Energi
Peneliti	:	Nailu Izzati
Validator	:	
Jabatan	:	
Instansi	:	

**Petunjuk**

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur valid atau tidaknya Modul Pembelajaran WASAKA pada materi Usaha dan Energi
3. Mohon Ibu memberikan tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria
4. *STS: Sangat Tidak Setuju, KS: Kurang Setuju, C: Cukup, S: Setuju, SS: Sangat Setuju.* Mohon Ibu memberikan komentar atau saran pada kolom yang disediakan

**A. Penilaian Media**

No	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		STS	KS	C	S	SS
<b>A</b>	<b>Kelayakan Isi</b>					
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013					
2	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Indikator pencapaian kompetensi					
4	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan Pembelajaran					

5	Materi yang dibahas sesuai dengan judul Materi					
6	Materi yang dibahas sesuai dengan sub Materi					
7	Materi yang disajikan sistematis sesuai dengan langkah strategi pembelajaran					
<b>B</b>	<b>Kelayakan Penyajian</b>					
8	Materi yang disajikan lengkap					
9	Materi yang disajikan luas					
10	Materi yang disajikan mudah dipahami Siswa					
11	Fakta yang disajikan akurat					
12	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.					
13	Materi yang disajikan mampu membuat siswa tertarik mempelajari fisika					
14	Kesesuaian ilustrasi yang disajikan dengan materi usaha dan energi					
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi usaha dan energi					
<b>C</b>	<b>Bahasa</b>					
17	Bahasa yang digunakan komunikatif dan Lugas					
18	Istilah dan simbol/lambang yang digunakan sudah tepat					
19	Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia					
20	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan					

**B. Saran/Komentar**

Mohon Bapak/Ibu berikan komentar atau saran Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA pada kolom di bawah.

**C. Kesimpulan**

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, .....2023

Validator

Lampiran Hasil Validasi Ahli Materi

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI  
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA**

Materi	: Usaha dan Energi
Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA Pada Materi Usaha dan Energi
Peneliti	: Nailu Izzati
Validator	: Fitri Nur Hikmah, M.Pd.Si
Jabatan	: Dosen Tadris Fisika
Instansi	:

**Petunjuk**

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur valid atau tidaknya Modul Pembelajaran WASAKA pada materi Usaha dan Energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria
4. STS: Sangat Tidak Setuju, KS: Kurang Setuju, C: Cukup, S: Setuju, SS: Sangat Setuju. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran pada kolom yang disediakan

**A. Penilaian Media**

No	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		STS	KS	C	S	SS
<b>A</b>	<b>Kelayakan Isi</b>					
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013				✓	✓
2	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Indikator pencapaian kompetensi					✓
4	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan Pembelajaran				✓	

5	Materi yang dibahas sesuai dengan judul Materi				✓	
6	Materi yang dibahas sesuai dengan sub Materi				✓	
7	Materi yang disajikan sistematis sesuai dengan langkah strategi pembelajaran <b>WASAKA</b>				✓	
<b>B Kelayakan Penyajian</b>						
8	Materi yang disajikan lengkap				✓	
9	Materi yang disajikan luas			✓		
10	Materi yang disajikan mudah dipahami Siswa				✓	
11	Fakta yang disajikan akurat				✓	
12	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.				✓	
13	Materi yang disajikan mampu membuat siswa tertarik mempelajari fisika				✓	
14	Kesesuaian ilustrasi yang disajikan dengan materi usaha dan energi			✓		
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi usaha dan energi				✓	
<b>C Bahasa</b>						
17	Bahasa yang digunakan komunikatif dan Lugas				✓	
18	Istilah dan simbol/lambang yang digunakan sudah tepat			✓		
19	Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	

minim ilustrasi

20	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan					✓
----	--	--	--	--	--	---

### B. Saran/Komentar

Mohon Bapak/Ibu berikan komentar atau saran Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA pada kolom di bawah.

1. Minim ilustrasi
2. Kunci jawaban di akhir
3. Deskripsi singkat setiap sintak WASAKA, sbg ciri khas
4. Benang merah antara Analisis dan Knowledge Development
5. Tampilan /sajian rumus, konsisten, pakai kata atau tgl
6. Daftar <sup>berupa</sup> link ditetaskan di akhir.  
lewat api, judul apa, penulis siapa, alamat link dan tgl akses

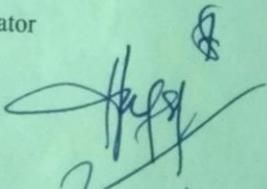
### C. Kesimpulan

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 8 September 2023

Validator

  
Fitri Nur Helanda, M.Pd. Si

**LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI  
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA**

Materi	: Usaha dan Energi
Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA Pada Materi Usaha dan Energi
Peneliti	: Nailu Izzati
Validator	: Jamiatur Rasyidah, S.Pi
Jabatan	: Guru Fisika
Instansi	: MA SMP 1046 Banjarmasin

**Petunjuk**

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli materi
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur valid atau tidaknya Modul Pembelajaran WASAKA pada materi Usaha dan Energi
3. Mohon Ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria
4. *STS: Sangat Tidak Setuju, KS: Kurang Setuju, C: Cukup, S: Setuju, SS: Sangat Setuju.* Mohon Ibu memberikan komentar atau saran pada kolom yang disediakan

**A. Penilaian Media**

No	Pertanyaan	Skala Penilaian				
		STS	KS	C	S	SS
<b>A</b>	<b>Kelayakan Isi</b>					
1	Kesesuaian materi dengan kurikulum 2013				✓	
2	Materi yang disajikan sesuai dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar					✓
3	Materi yang disajikan sesuai dengan Indikator pencapaian kompetensi				✓	
4	Materi yang disajikan sesuai dengan tujuan Pembelajaran					✓
5	Materi yang dibahas sesuai dengan judul Materi					✓
6	Materi yang dibahas sesuai dengan sub Materi					✓
7	Materi yang disajikan sistematis sesuai dengan langkah strategi pembelajaran				✓	

<b>B Kelayakan Penyajian</b>						
8	Materi yang disajikan lengkap				✓	
9	Materi yang disajikan luas				✓	
10	Materi yang disajikan mudah dipahami Siswa				✓	
11	Fakta yang disajikan akurat				✓	
12	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan.				✓	
13	Materi yang disajikan mampu membuat siswa tertarik mempelajari fisika				✓	
14	Kesesuaian ilustrasi yang disajikan dengan materi usaha dan energi				✓	
15	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi usaha dan energi				✓	
<b>C Bahasa</b>						
17	Bahasa yang digunakan komunikatif dan Lugas				✓	
18	Istilah dan simbol/lambang yang digunakan sudah tepat				✓	
19	Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓	
20	Bahasa yang digunakan sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan				✓	

**B. Saran/Komentar**

Mohon Bapak/Ibu berikan komentar atau saran Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA pada kolom di bawah.

Isi materi dan susunanya sudah bagus  
dan sistematis

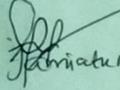
**C. Kesimpulan**

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 25 Agustus .....2023

Validator

  
Khairatur Rasyidah, S.Pi

Lampiran Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

**KISI-KISI VALIDASI AHLI MEDIA**

**TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA**

No	Aspek	Nomor Butir	Jumlah Butir
1	Penyajian	1-14	14
2	Kebahasaan	15-29	15

## LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

### TERHADAP MODUL PEMBELJARAN WASAKA

Materi	:	Usaha dan Energi
Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA Pada Materi Usaha dan Energi
Peneliti	:	Nailu Izzati
Validator	:	
Jabatan	:	
Instansi	:	

#### Petunjuk

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli media
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur valid atau tidaknya Modul Pembelajaran WASAKA pada materi Usaha dan Energi
3. Mohon Ibu memberikan tanda checklist ( $\checkmark$ ) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria: *STS: Sangat Tidak Setuju, KS: Kurang Setuju, C: Cukup, S: Setuju, SS: Sangat Setuju*
4. Mohon Ibu memberikan komentar atau saran pada kolom yang disediakan

#### A. Penilaian Media

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		STS	KS	C	S	SS
<b>A</b>	<b>Penyajian</b>					
1	Format kertas (vertikal atau horizontal) memperhatikan tata letak dan format pengetikan					
2	Tanda-tanda berupa gambar, tulisan cetak tebal dan miring, dan sebagainya mudah ditangkap dan menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus					
3	Jarak spasi antar judul, subjudul, dan isi naskah tersusun rapi dan konsisten					
4	Margin/batas pengetikan dan tata letak pengetikan konsisten					

5	Urutan dan susunan materi sistematis sehingga memudahkan siswa memahami materi ajar					
6	Naskah, gambar, tabel, dan sebagainya tersusun sedemikian rupa sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa					
7	Organisasi antar judul bab, judul subbab, dan uraian mudah diikuti oleh siswa					
8	Sampul depan, isi materi, gambar, tabel, dan lain-lain mengombinasikan warna yang serasi dan indah dilihat					
9	Ukuran kertas sesuai sehingga naskah mudah untuk dibaca					
10	Ukuran gambar/tabel/ilustrasi lainnya disajikan dengan tepat sehingga mudah dan menarik untuk Dilihat					
11	Terdapat rangsangan-rangsangan berupa gambar, tabel, ilustrasi, kalimat dan sebagainya dengan pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna yang proporsional sehingga menarik untuk dilihat					
12	Huruf mudah dibaca, konsisten, dan sesuai dengan karakteristik umum siswa					
13	Perbandingan huruf proporsional antar judul, subjudul, dan isi naskah					
14	Penggunaan huruf kapital dan huruf kecil tepat dan membuat proses membaca menjadi mudah					
<b>B</b>	<b>Kebahasaan</b>					
15	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep					
16	Menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh siswa dan dibayangkan olehnya)					

17	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi siswa dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan Internasional					
18	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, sederhana, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multitafsir					
19	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika dibaca dan mendorong siswa untuk mempelajari Modul tersebut secara Tuntas					
20	Bahasa yang digunakan mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban wacana dalam Modul					
21	Penyampaian pesan antara subbab dengan subbab/antarlinaea dalam subbab yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi					
22	Pesan atau materi yang disajikan dalam subbab/alinea mencerminkan kesatuan tema					
23	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar					
24	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman EYD					
25	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antarbagian dalam bahan ajar					
26	Penggunaan simbol/lambang yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antarbagian dalam Modul					
27	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia					

28	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati					
29	Istilah yang terdapat di Modul merupakan istilah umum yang digunakan sehingga dapat dikenal dan dipahami oleh siswa					

**B. Saran/Komentar**

Mohon Bapak/Ibu berikan komentar atau saran Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA pada kolom di bawah.

**C. Kesimpulan**

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin,.....2023

Validator

Lampiran Validasi Ahli Media

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA  
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA**

Materi	: Usaha dan Energi
Judul Penelitian	: Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA Pada Materi Usaha dan Energi
Peneliti	: Nailu Izzati
Validator	: Fitri Nur Hikmah, M. ....
Jabatan	: Dosen Tadris Fisika
Instansi	:

**Petunjuk**

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli media
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur valid atau tidaknya Modul Pembelajaran WASAKA pada materi Usaha dan Energi
3. Mohon Bapak/Ibu memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria: STS: Sangat Tidak Setuju, KS: Kurang Setuju, C: Cukup, S: Setuju, SS: Sangat Setuju
4. Mohon Bapak/Ibu memberikan komentar atau saran pada kolom yang disediakan

**A. Penilaian Media**

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		STS	KS	C	S	SS
<b>A Penyajian</b>						
1	Format kertas (vertikal atau horizontal) memperhatikan tata letak dan format pengetikan				✓	
2	Tanda-tanda berupa gambar, tulisan cetak tebal dan miring, dan sebagainya mudah ditangkap dan menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus			✓		
3	Jarak spasi antar judul, subjudul, dan isi naskah tersusun rapi dan konsisten			✓		

4	Margin/batas pengetikan dan tata letak pengetikan konsisten				✓
5	Urutan dan susunan materi sistematis sehingga memudahkan siswa memahami materi ajar				✓
6	Naskah, gambar, <del>tabel</del> , dan sebagainya tersusun sedemikian rupa sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa			✓	
7	Organisasi antar judul bab, judul subbab, dan uraian mudah diikuti oleh siswa				
8	Sampul depan, isi materi, gambar, tabel, dan lain-lain mengombinasikan warna yang serasi dan indah dilihat (minim sajian warna)	✓			
9	Ukuran kertas sesuai sehingga naskah mudah untuk dibaca				✓
10	Ukuran gambar/tabel/ilustrasi lainnya disajikan dengan tepat sehingga mudah dan menarik untuk Dilihat			✓	
11	Terdapat rangsangan-rangsangan berupa gambar, tabel, ilustrasi, kalimat dan sebagainya dengan pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna yang proporsional sehingga menarik untuk dilihat <i>tdk ada rangsangan?</i>	✓			
12	Huruf mudah dibaca, konsisten, dan sesuai dengan karakteristik umum siswa				✓
13	Perbandingan huruf proporsional antar judul, subjudul, dan isi naskah			✓	
14	Penggunaan huruf kapital dan huruf kecil tepat dan membuat proses membaca menjadi mudah				✓
<b>B Kebahasaan</b>					
15	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep				✓

16	Menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh siswa dan dibayangkan olehnya)			✓	
17	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi siswa dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan Internasional				✓
18	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, sederhana, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multitafsir				✓
19	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika dibaca dan mendorong siswa untuk mempelajari Modul tersebut secara Tuntas				✓
20	Bahasa yang digunakan mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban wacana dalam Modul			✓	
21	Penyampaian pesan antara subbab dengan subbab/antarlinaea dalam subbab yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi			✓	
22	Pesan atau materi yang disajikan dalam subbab/alinea mencerminkan kesatuan tema			✓	
23	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
24	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman EYD				✓
25	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antarbagian dalam bahan ajar				✓
26	Penggunaan simbol/lambang yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antarbagian dalam Modul			✓	

Bagian mana?

Belum  
ditentukan  
bahasa rangkai-  
ngan.  
tali ditombak

celu penulisan

27	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia				✓
28	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati				✓
29	Istilah yang terdapat di Modul merupakan istilah umum yang digunakan sehingga dapat dikenal dan dipahami oleh siswa				✓

### B. Saran/Komentar

Mohon Bapak/Ibu berikan komentar atau saran Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA pada kolom di bawah.

1. Cover modul belum proporsional, sajian kertas dan isi.
2. Perhatikan rumus ; Uaktor !
3. Perhatikan tampilan gambar, zoom (perbesar)
4. Perhatikan penulisan, kata penulisan, typo
5. Tampilan yang menjawab soal (analisis) diberikan !
6. Cek kembali sajian "skate", Argue. dst
7. Pertanyaan angket ada yg tdk sesuai dgn isi modul

Deskripsi  
luar baw  
khusus

### C. Kesimpulan

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 8 September 2023

Validator

Fibri Nur Hikmah, M.Pd. S<sup>1</sup>

**LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA  
TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA**

Materi	:	Usaha dan Energi
Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA Pada Materi Usaha dan Energi
Peneliti	:	Nailu Izzati
Validator	:	Jamiatur Rasyidah, S. Si
Jabatan	:	Guru Fisika
Instansi	:	MA SMP 1046 Banjarmasin

**Petunjuk**

1. Lembar validasi ini diisi oleh Bapak/Ibu sebagai ahli media
2. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengukur valid atau tidaknya Modul Pembelajaran WASAKA pada materi Usaha dan Energi
3. Mohon Ibu memberikan tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian, dengan kriteria: STS: Sangat Tidak Setuju, KS: Kurang Setuju, C: Cukup, S: Setuju, SS: Sangat Setuju
4. Mohon Ibu memberikan komentar atau saran pada kolom yang disediakan

**A. Penilaian Media**

No	Pernyataan	Skala Penilaian				
		STS	KS	C	S	SS
<b>A</b>	<b>Penyajian</b>					
1	Format kertas (vertikal atau horizontal) memperhatikan tata letak dan format pengetikan				√	
2	Tanda-tanda berupa gambar, tulisan cetak tebal dan miring, dan sebagainya mudah ditangkap dan menekankan pada hal-hal yang dianggap penting atau khusus					√

3	Jarak spasi antar judul, subjudul, dan isi naskah tersusun rapi dan konsisten				✓	
4	Margin/batas pengetikan dan tata letak pengetikan konsisten				✓	
5	Urutan dan susunan materi sistematis sehingga memudahkan siswa memahami materi ajar				✓	
6	Naskah, gambar, tabel, dan sebagainya tersusun sedemikian rupa sehingga informasi mudah dipahami oleh siswa					✓
7	Organisasi antar judul bab, judul subbab, dan uraian mudah diikuti oleh siswa					✓
8	Sampul depan, isi materi, gambar, tabel, dan lain-lain mengombinasikan warna yang serasi dan indah dilihat					✓
9	Ukuran kertas sesuai sehingga naskah mudah untuk dibaca					✓
10	Ukuran gambar/tabel/ilustrasi lainnya disajikan dengan tepat sehingga mudah dan menarik untuk dilihat				✓	
11	Terdapat rangsangan-rangsangan berupa gambar, tabel, ilustrasi, kalimat dan sebagainya dengan pencetakan huruf tebal, miring, garis bawah, atau warna yang proporsional sehingga menarik untuk dilihat				✓	
12	Huruf mudah dibaca, konsisten, dan sesuai dengan karakteristik umum siswa					✓
13	Perbandingan huruf proporsional antar judul, subjudul, dan isi naskah					✓
14	Penggunaan huruf kapital dan huruf kecil tepat dan membuat proses membaca menjadi mudah				✓	
<b>B Kebahasaan</b>						
15	Bahasa yang digunakan, baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi aplikasi konsep					✓
16	Menggambarkan contoh konkret (yang dapat dijumpai oleh siswa dan dibayangkan olehnya)				✓	

17	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kematangan emosi siswa dengan ilustrasi yang menggambarkan konsep-konsep dari lingkungan terdekat sampai dengan lingkungan Internasional					✓	
18	Pesan (materi ajar) disajikan dengan bahasa yang menarik, sederhana, mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multitafsir					✓	
19	Bahasa yang digunakan menumbuhkan rasa senang ketika dibaca dan mendorong siswa untuk mempelajari Modul tersebut secara Tuntas					✓	
20	Bahasa yang digunakan mampu merangsang siswa untuk mempertanyakan dan mencari jawaban wacana dalam Modul					✓	
21	Penyampaian pesan antara subbab dengan subbab/antarlinaea dalam subbab yang berdekatan mencerminkan keruntutan dan keterkaitan isi					✓	
22	Pesan atau materi yang disajikan dalam subbab/alinea mencerminkan kesatuan tema					✓	
23	Tata kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan mengacu pada kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar						✓
24	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman EYD						✓
25	Penggunaan istilah yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antarbagian dalam bahan ajar					✓	
26	Penggunaan simbol/lambang yang menggambarkan suatu konsep, prinsip, asas, atau sejenisnya konsisten antarbagian dalam Modul					✓	
27	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan yang disampaikan dan mengikuti tata kalimat yang benar dalam Bahasa Indonesia						✓
28	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia dan/atau istilah teknis ilmu pengetahuan yang disepakati						✓

29	Istilah yang terdapat di Modul merupakan istilah umum yang digunakan sehingga dapat dikenal dan dipahami oleh siswa				✓
----	---	--	--	--	---

**B. Saran/Komentar**

Mohon Bapak/Ibu berikan komentar atau saran Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA pada kolom di bawah.

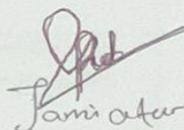
Media Penulisan dan tata letak kata dan kalimat pada modul sudah bagus dan rapi.

**C. Kesimpulan**

Mohon lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu terhadap Modul Pembelajaran WASAKA:

1. Dapat digunakan tanpa revisi
2. Dapat digunakan dengan revisi kecil
3. Dapat digunakan dengan revisi besar
4. Belum dapat digunakan

Banjarmasin, 25 Agustus 2023

Validator  Jami'ah Rasyidah, S.Si

Lampiran Kisi-kisi Angket Respon Peserta didik

**KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA**

**TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA**

<b>No</b>	<b>Aspek</b>	<b>Nomor Butir</b>	<b>Jumlah Butir</b>
1	Kemudahan	1-5	5
2	Penyajian	6-11	6
3	Ketertarikan	12-19	8
4	Manfaat Kegunaan	20-26	7

## LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

### TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA

Nama	:	
Kelas	:	
Sekolah	:	
Materi	:	Usaha dan Energi
Judul Penelitian	:	Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA pada Materi Usaha dan Energi
Peneliti	:	Nailu Izzati

#### Petunjuk

1. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dan berilah jawaban yang benar dan cocok dengan pilihanmu
2. Berilah tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom dengan kriteria penilaian
  - a. STS= Sangat Tidak Setuju
  - b. KS = Kurang Setuju
  - c. C = Cukup
  - d. S = Setuju
  - e. SS = Sangat Setuju
3. Berikan komentar dan saranmu pada kolom yang tersedia
4. Terima kasih atas kesediaanmu dalam mengisi angket ini

No.	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
		ST S	KS	C	S	SS
<b>A</b>	<b>Kemudahan</b>					
1	Isi Modul ini mudah digunakan sehingga membantu saya belajar					
2	Petunjuk penggunaan Modul mudah dipahami dan bisa dilaksanakan/diikuti					
3	Perintah dalam kegiatan dan latihan soal mudah untuk diikuti dan bisa dilaksanakan					

4	Isi Modul menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sehingga kalimat-kalimat di dalam Modul jelas dan mudah dipahami					
5	Bahasa Modul bersifat dialogis, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat penguasaan saya					
<b>B</b>	<b>Penyajian</b>					
6	Sistematika penyajian materi sistematis, runtun, dan logis					
7	Sistematika penyajian materi dalam Modul memudahkan saya untuk memahami materi keseluruhan					
8	Simbol, lambang, dan istilah ditulis dengan jelas					
9	Materi yang ada pada Modul sesuai dengan indikator pembelajaran					
10	Isi Modul sesuai dengan pengalaman saya sehari-hari sehingga memudahkan saya untuk mempelajari materi yang dibahas					
11	Contoh soal dan latihan soal sesuai dengan materi yang sudah dibahas					
<b>C</b>	<b>Ketertarikan</b>					
12	Belajar dengan Modul ini menarik perhatian saya untuk mempelajari materi lebih lanjut					
13	Topik bahasan/judul tiap komponen di Modul membuat saya tertarik untuk mempelajari Modul					
14	Kalimat yang ada di Modul membuat saya tertarik untuk membacanya dan					

	mempelajarinya					
15	Gambar, tabel, ilustrasi, simbol, dan sebagainya membuat saya tertarik untuk membaca dan belajar					
16	Warna sampul Modul dan isi Modul menarik perhatian saya untuk menggunakan Modul					
17	Integrasi ilmu fisika dengan membuat saya termotivasi untuk belajar dan menarik perhatian saya					
18	Berbagai hal yang ada di Modul ini membuat saya tertarik untuk belajar					
19	Desain tata letak naskah Modul dan tiap komponen Modul menarik					
D	Manfaat Penggunaan					
20	Penggunaan Modul ini menuntut saya untuk berpikir memahami materi dan menyelesaikan pertanyaan yang diajukan					
21	Modul ini membantu saya memahami materi					
22	Modul ini membuat saya mengetahui dan memahami ketekaitan fisika dengan langkah pembelajaran WASAKA					
23	Modu ini membuat saya semakin mencintai budaya daerah dan mendorong untuk melestarikannya					
24	Modu ini bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari					
25	Modu ini mendorong rasa ingin tahu saya					
26	Modu ini menimbulkan minat belajar					

27	Integrasi ilmu fisika dengan kearifan lokal memudahkan saya dalam mempelajari materi yang dibahas					
----	---	--	--	--	--	--

Berilah saran dan komentar Anda terhadap Modul yang dibuat pada kolom berikut!

Banjarmasin,.....2023

Siswa,

Lampiran Instrumen Responden Peserta Didik

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

TERHADAP MODUL PEMBELAJARAN WASAKA

Nama : Siki Mahfujah  
 Kelas : XII MIA  
 Sekolah : MA Smp 1946  
 Materi : Usaha dan Energi  
 Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA pada Materi Usaha dan Energi  
 Peneliti : Nailu Izzati

**Petunjuk**

1. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan dan berilah jawaban yang benar dan cocok dengan pilihanmu
2. Berilah tanda (√) pada kolom dengan kriteria penilaian
  - a. STS= Sangat Tidak Setuju
  - b. KS = Kurang Setuju
  - c. C = Cukup
  - d. S = Setuju
  - e. SS = Sangat Setuju
3. Berikan komentar dan saranmu pada kolom yang tersedia
4. Terima kasih atas kesediaanmu dalam mengisi angket ini

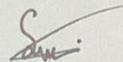
No	Pernyataan	Kriteria Penilaian				
		STS 1	KS 2	C 3	S 4	SS 5
<b>A</b>	<b>Kemudahan</b>					
1	Isi Modul ini mudah digunakan sehingga membantu saya belajar					✓
2	Petunjuk penggunaan Modul mudah dipahami dan bisa dilaksanakan/diikuti					✓

3	Perintah dalam kegiatan dan latihan soal mudah untuk diikuti dan bisa dilaksanakan						✓
4	Isi Modul menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar sehingga kalimat-kalimat di dalam Modul jelas dan mudah dipahami						✓
5	Bahasa Modul bersifat dialogis, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat penguasaan saya						✓
<b>B</b>	<b>Penyajian</b>						
6	Sistematika penyajian materi sistematis, runtun, dan logis						✓
7	Sistematika penyajian materi dalam Modul memudahkan saya untuk memahami materi keseluruhan						✓
8	Simbol, lambang, dan istilah ditulis dengan jelas						✓
9	Materi yang ada pada Modul sesuai dengan indikator pembelajaran						✓
10	Isi Modul sesuai dengan pengalaman saya sehari-hari sehingga memudahkan saya untuk mempelajari materi yang dibahas						✓
11	Contoh soal dan latihan soal sesuai dengan materi yang sudah dibahas						✓
<b>C</b>	<b>Ketertarikan</b>						
12	Belajar dengan Modul ini menarik perhatian saya untuk mempelajari materi lebih lanjut						✓
13	Topik bahasan/judul tiap komponen di Modul membuat saya tertarik untuk mempelajari Modul						✓

Berilah saran dan komentar Anda terhadap Modul yang dibuat pada kolom berikut!

modulnya bagus dan dapat di pahami membantu  
saya dalam pelajaran fisika, isi modulnya pun  
sangat rinci dan tulisannya rapi, ini tulis  
dari saya

Banjarmasin, 31-08.....2023

  
Siswa,

14	Kalimat yang ada di Modul membuat saya tertarik untuk membacanya dan mempelajarinya									✓
15	Gambar, tabel, ilustrasi, simbol, dan sebagainya membuat saya tertarik untuk membaca dan belajar									✓
16	Warna sampul Modul dan isi Modul menarik perhatian saya untuk menggunakan Modul									✓
17	Integrasi ilmu fisika dengan membuat saya termotivasi untuk belajar dan menarik perhatian saya									✓
18	Berbagai hal yang ada di Modul ini membuat saya tertarik untuk belajar									✓
19	Desain tata letak naskah Modul dan tiap komponen Modul menarik									✓
D	Manfaat Penggunaan									
20	Penggunaan Modul ini menuntut saya untuk berpikir memahami materi dan menyelesaikan pertanyaan yang diajukan									✓
21	Modul ini membantu saya memahami materi									✓
22	Modul ini membuat saya mengetahui dan memahami ketekaitan fisika dengan langkah pembelajaran WASAKA									✓
23	Modu ini bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari									✓
24	Modu ini mendorong rasa ingin tahu saya									✓
25	Modu ini menimbulkan minat belajar									✓
26	Langkah-langkah pembelajaran fisika dengan WASAKA memudahkan saya dalam mempelajari materi yang dibahas									✓

# MODUL USAHA DAN ENERGI



**DENGAN MODEL PEMBELAJARAN  
WASAKA**

**SMA/MA SEDERAJAT**

**OLEH  
NAILU IZZATI**



### KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya. Sholawat serta salam semoga tetap dilimpahkan kepada Baginda Rasulullah SAW yang telah menuntun manusia menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia maupun di akhirat.

Modul ini disusun untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep materi usaha dan energi. Modul dikembangkan berdasarkan langkah WASAKA pada materi usaha dan energi. WASAKA adalah strategi pembelajaran dengan langkah *Write* (Menulis), *Analyze* (Menganalisis), *Share* (Berbagi), *Argue* (Berargumentasi), *Knowledge Development* (Pengembangan Pengetahuan), dan *Act* (Bertindak). Modul ini dilengkapi dengan penjelasan materi usaha dan energi yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, contoh soal dan gambar yang relevan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan modul ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis dapat mengucapkan terimakasih dan apresiasi kepada Dosen pembimbing yakni Ibu Lutfiyanti Fitriah, S Pd, M.Pd dan Ibu Siti Rahmasati, S.Pd

Demikian penulis berharap kritikan dan saran dari para pembaca modul ini. Karena kesempurnaan hanya milik Allah SWT, semoga modul ini dapat memberikan manfaatnya.

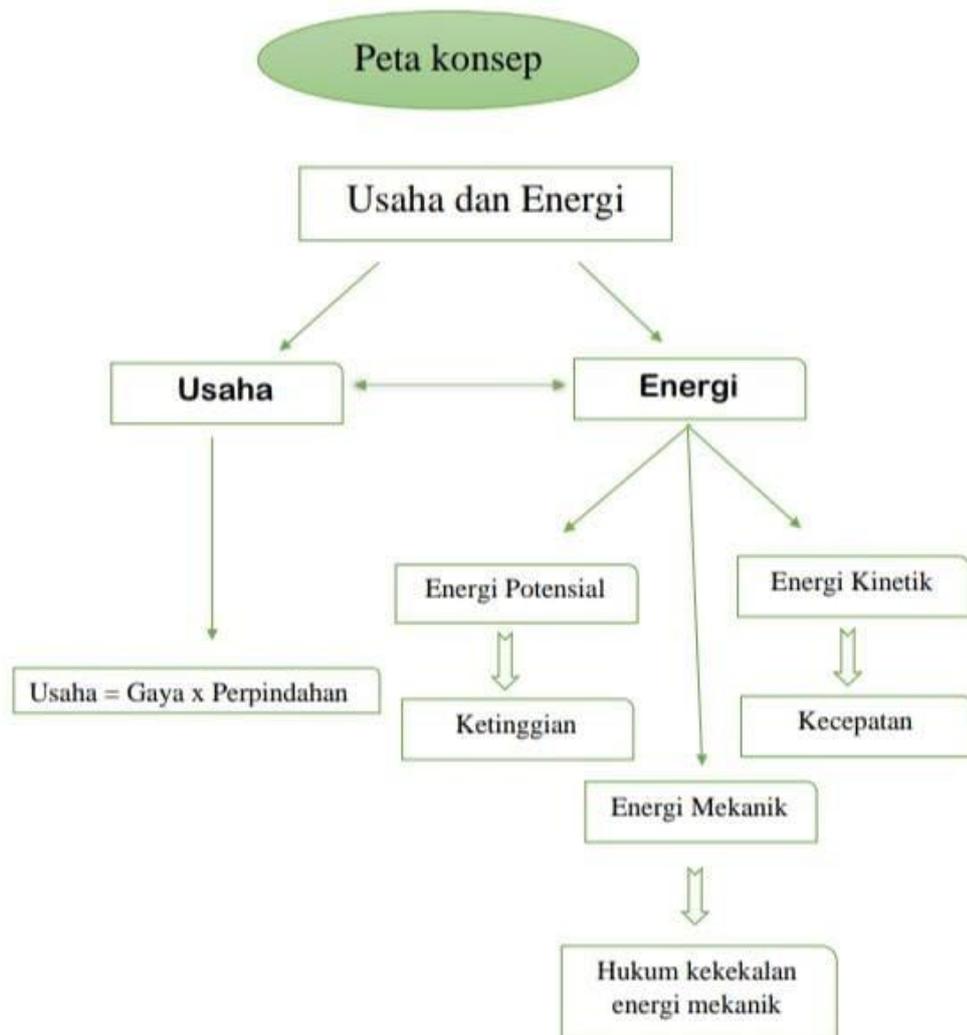
Banjarmasin, 21 Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Kata Pengantar</b> .....	i
<b>Daftar Isi</b> .....	ii
<b>Peta Konsep</b> .....	iv
<b>Glosarium</b> .....	v
<b>Petunjuk Penggunaan Modul</b> .....	vi
<b>Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar</b> .....	vii
<b>Kegiatan Pembelajaran 1</b> .....	1
<b>Konsep Usaha dan Energi</b> .....	1
<b>A. Indikator</b> .....	1
<b>B. Tahap pembelajaran</b> .....	1
1. <i>Write</i> (Menulis) .....	1
2. <i>Analyze</i> (Menganalisis).....	7
3. <i>Share</i> (Berbagi).....	8
4. <i>Argue</i> (Berargumen).....	8
5. <i>Knowledge Development</i> (Pengembangan pengetahuan) .....	9
6. <i>Act</i> (Bertindak).....	9
<b>Kegiatan Pembelajaran 2</b> .....	11
<b>Hubungan Usaha dan Energi</b> .....	11
<b>A. Indikator</b> .....	11
<b>B. Tahap pembelajaran</b> .....	11
1. <i>Write</i> (Menulis).....	11
2. <i>Analyze</i> (Menganalisis).....	14
3. <i>Share</i> (Berbagi).....	15
4. <i>Argue</i> (Berargumen).....	15
5. <i>Knowledge Development</i> (Pengembangan pengetahuan) .....	16

6. <i>Act</i> (Bertindak).....	16
<b>Kegiatan Pembelajaran 3</b> .....	21
<b>Hukum Kekekalan Energi</b> .....	21
<b>A. Indikator</b> .....	18
<b>B. Tahap pembelajaran</b> .....	18
1. <i>Write</i> (Menulis).....	18
2. <i>Analyze</i> (Menganalisis).....	21
3. <i>Share</i> (Berbagi).....	22
4. <i>Argue</i> (Berargumen).....	22
5. <i>Knowledge Development</i> (Pengembangan pengetahuan) .....	23
6. <i>Act</i> (Bertindak).....	23
<b>Daftar Pustaka</b> .....	25
<b>Sumber Gambar</b> .....	26
<b>Profil Penulis</b> .....	27



### Glosarium

Gaya	: Usaha atau tekanan yang dilakukan untuk menggerakkan benda atau partikel.
Gaya gravitasi	: Gaya tarik-menarik yang terjadi secara semua benda atau partikel yang memiliki massa di alam semesta.
Energi	: Daya kerja atau kemampuan untuk melakukan usaha.
Usaha	: Perubahan energi, dan dikonseptualisasi sebagai gaya kali perpindahan. Usaha positif bila energinya naik. Usaha negatif bila energinya turun, bila energi tetap usahanya nol.
Energi potensial	: Energi yang dimiliki benda karena pengaruh tempat kedudukannya.
Energi kinetik	: Energi yang dimiliki semua benda yang bergerak.
Energi mekanik	: Jumlah antara energi kinetik dan energi potensial suatu benda.
Hukum kekekalan energi	: Energi dapat diubah dari suatu bentuk ke bentuk lainnya, tetapi energi totalnya tetap sama.

### Petunjuk Penggunaan Modul

1. Membaca do'a sebelum mulai pembelajaran.
2. Membaca dan memahami dengan seksama KD dan tujuan pembelajaran yang terdapat dalam modul.
3. Memperhatikan gambar dan contoh soal yang terdapat dalam modul.
4. Ikuti setiap tahapan model pembelajaran WASAKA (*Write, Analyze, Share, Argue, Knowledge Development, Act*) seperti yang diarahkan oleh instruktur.
  - a. **Write (Menulis)**

Tahap ini peserta didik diminta untuk menuliskan kembali dengan kalimat tersendiri.
  - b. **Analyze (Menganalisis)**

Tahap ini peserta didik dapat menganalisis hasil percobaan praktikum pada tabel yang terdapat pada modul ini.
  - c. **Share (Berbagi)**

Pada tahap ini peserta didik dapat membagi hasil yang telah diperoleh.
  - d. **Argue (Berargumen)**

Pada tahap ini peserta didik diminta untuk saling berdebat dalam menemukan hasil jawaban.
  - e. **Knowledge Development (Pengembangan Pengetahuan)**

Pada tahap ini peserta didik diminta untuk dapat menjawab soal-soal yang telah disediakan.
  - f. **Act (Bertindak)**

Pada tahap ini peserta didik diminta untuk dapat membuat sesuatu dalam pembelajaran.



**KOMPETENSI INTI  
DAN KOMPETENSI DASAR**

**A. Kompetensi Inti**

- KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran yang dianutnya.
- KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, dan damai), bertanggung jawab, responsif, dan proaktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar bangsa, negara, kawasan regional dan kawasan internasional.
- KI-3 Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahu tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya.
- KI-4 Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar**

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

## PEMBELAJARAN 1

### KONSEP USAHA DAN ENERGI

#### INDIKATOR

1. Memahami konsep usaha dan energi
2. Menjelaskan konsep usaha dan energi
3. Menerapkan konsep usaha dan energi

#### TAHAP PEMBELAJARAN

1. *Write* (Menulis)
2. *Analyze* (Menganalisis)
3. *Share* (Berbagi)
4. *Argue* (Berargumen)
5. *Knowledge Development* (Pengembangan pengetahuan)
6. *Act* (Bertindak)

### *Uraian Materi!*

#### I. Usaha

Usaha dalam fisika merupakan perubahan suatu benda akibat adanya gaya. Usaha di definisikan sebagai Gaya ( $F$ ) yang bekerja pada benda atau sistem yang menyebabkan benda atau sistem berpindah sejauh ( $s$ ). Secara sistematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$W = Fs$$

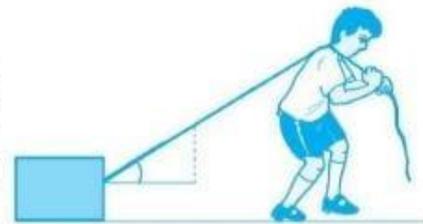
Keterangan :

$W$  = Usaha (J)

$F$  = Gaya (N)

$s$  = Perpindahan (m)

Istilah usaha dalam fisika agak berbeda dengan istilah usaha yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari, meskipun ada beberapa kemiripan. Sebagai istilah fisika, usaha yang dilakukan oleh suatu gaya dapat menghasilkan perkalian skalar antara gaya dengan benda, atau hasil komponen gaya yang searah



Gambar 1.1 Orang Menarik Balok (Sumber: Radiant Medica Pi, 2017).

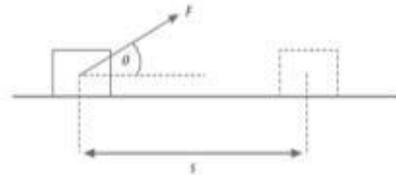
dengan perpindahan benda dengan besar perpindahan benda. Usaha dilambangkan dengan  $W$  (*work*) dan untuk gaya yang konstan.

Apabila gaya yang bekerja membentuk sudut  $\theta$  terhadap perpindahan, misalnya saat kita menarik balok dengan tali. Maka kita harus memperjitakan  $\theta$  atau sudut. Untuk menemukan usaha dengan kasus ini maka dapat dituliskan rumusnya sebagai berikut :

$$W = F s \cos \theta$$

Keterangan :

$\cos \theta$  = besarnya sudut yang terbentuk ( $^{\circ}$ ).



Gambar 1.2 gaya yang membentuk sudut (Sumber: Se

Contoh soal:

- Perhatikan gambar, seseorang guru dan peserta didik mendorong sebuah meja dengan gaya 30 N kemudian meja tersebut sejauh 4 m searah gaya. Hitunglah usaha yang dilakukan mereka?



Gambar 1.3 dua orang dorong meja (Sumber: Pakdosen.co.id)

**Penyelesaian:**

Diketahui:  $F = 30 \text{ N}$

$s = 4 \text{ m}$

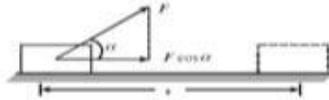
Ditanya: Usaha yang dilakukan mereka?

Jawab:

$$\begin{aligned} W &= F s \\ &= 30 \text{ N} \cdot 4 \text{ m} \\ &= 120 \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, usaha yang dilakukan mereka adalah 120 J.

- Sebuah balok bermassa 10 kg ditarik dengan gaya 50 N sehingga perpindahan sejauh 3 m. Jika  $\alpha = 60^{\circ}$  dan gesekan antara balok dan lantai diabaikan, berapakah usaha yang dilakukan gaya itu?



Gambar 1.4 balok (sumber: rickiaprialdi.com)

**Penyelesaian**

Diketahui:  $F = 50 \text{ N}$

$s = 3 \text{ m}$

$\alpha = 60^\circ$

Ditanya: Usaha yang dilakukan gaya balok?

Jawab:

$$\begin{aligned} W &= F s \cos \alpha \\ &= 50 \text{ N} \cdot 3 \text{ m} \cdot \cos 60^\circ \\ &= 150 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 75 \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, usaha yang dilakukan gaya balok adalah 75 J.

3. Berapakah usaha yang dilakukan oleh seseorang yang mencoba menarik sebuah balok dengan gaya sebesar 20 N, sehingga balok tersebut berpindah sejauh 5 meter?

**Penyelesaian**

Diketahui:  $F = 20 \text{ N}$        $s = 5 \text{ m}$

Ditanya:  $W$  ?

Jawab:

$$\begin{aligned} W &= F s \\ &= 20 \cdot 5 \\ &= 100 \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, usaha yang dilakukan seseorang menarik balok adalah 100 J

## 2. Energi

Energi merupakan kemampuan untuk melakukan usaha. Energi dapat berubah dari suatu bentuk ke bentuk lain, tetapi energi tetap kekal.



Gambar 1.5 pohon kelapa (Sumber: Repositori Kendikbud2017).

**a. Energi Kinetik**

Energi kinetik adalah energi yang dimiliki sebuah benda karena gerakannya. Misalnya ketika buah kelapa jatuh ke tanah, energi potensialnya berkurang dan energi kinetiknya berubah. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

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

Keterangan:

$E_k$  : energi kinetik (J)

$m$  : massa benda (kg)

$v$  : kecepatan benda (m/s)

Contoh soal

1. Sebuah motor melaju dengan kecepatan 20 m/s. Tentukan energi kinetik motor tersebut, jika massa motor 150 kg!

**Penyelesaian**

Diketahui:  $v = 20$  m/s

$$m = 150 \text{ kg}$$

Ditanya: Energi kinetik motor?

Jawab:

$$\begin{aligned} E_k &= \frac{1}{2}mv^2 \\ &= \frac{1}{2}(150) \text{ kg} \cdot (20)^2 \text{ m/s} = 30.000 \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, energi kinetik pada motor sebesar 30.000 J

2. Sebuah mobil memiliki massa 600 kg melaju dengan kecepatan 20 m/s. Hitung energi kinetik mobil pada kelajuan tersebut! Jika mobil direm secara mendadak, maka hal apa yang akan terjadi pada mobil tersebut?

**Penyelesaian**

Diketahui:  $v = 20$  m/s

$$m = 600 \text{ kg}$$

Ditanya: Energi kinetik motor?

Jawab:

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

$$= \frac{1}{2} (600) \text{ kg} \cdot (20)^2 \text{ m/s} = 120.000 \text{ J}$$

Jadi, energi kinetik pada mobil sebesar 120.000 J

3. Sebuah sepeda yang memiliki beban massa sebesar 10 kg sedang melaju dengan kecepatan 25 m/s. Hitunglah berapa besar energi kinetik pada laju bola yang jatuh tersebut?

**Penyelesaian**

Diketahui:  $v = 25 \text{ m/s}$

$$m = 10 \text{ kg}$$

Ditanya: Energi kinetik sepeda?

Jawab:

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

$$= \frac{1}{2} (10) \text{ kg} \cdot (25)^2 \text{ m/s} = 3.125 \text{ J}$$

Jadi, energi kinetik pada sepeda sebesar 3.125 J

### b. Energi Potensial

Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena posisinya terhadap suatu benda acuan. Misalnya sebutir kelapa yang ada di atas pohon diberi gaya, maka buah kelapa tersebut akan jatuh. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$E_p = mgh$$

Keterangan:

$E_p$  = energi potensial gravitasi (J)

$m$  = massa benda (kg)

$g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

$h$  = ketinggian benda (m)

Contoh soal

1. Buah kelapa yang masih menggantung dipohon kira-kira massanya 1,5 kg, jika ketinggian pohon kelapa tersebut 10 m. Berapakah energi potensial buah kelapa tersebut? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

**Penyelesaian**

Diketahui:  $m = 1,5 \text{ kg}$        $g = 10 \text{ m/s}^2$

$h = 10 \text{ m}$

Ditanya: energi potensial pohon kelapa?

Jawab:

$$\begin{aligned} E_p &= mgh \\ &= 1,5 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m} \\ &= 150 \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, energi potensial pada kelapa sebesar 150 J

2. Sebuah bola memiliki massa sebesar 1 kg, dan bola diletakkan diatas meja. Dimana ketinggian meja tersebut adalah 1 meter, sehingga berapakah energi potensial yang akan dihasilkan. Jika diketahui gravitasi buminya adalah  $10 \text{ m/s}^2$  ?

**Penyelesaian**

Diketahui:  $m = 1 \text{ kg}$        $g = 10 \text{ m/s}^2$        $h = 1 \text{ m}$

Ditanya: energi potensial pada bola?

Jawab:

$$\begin{aligned} E_p &= mgh \\ &= 1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ m} \\ &= 10 \text{ J} \end{aligned}$$

Jadi, energi potensial pada bola sebesar 10 J

3. Diatas pohon yang tingginya mencapai 5 meter, memiliki buah yang beratnya mencapai 0,5 kg. Jika gravitasi bumi yang dimiliki adalah sebesar  $10 \text{ m/s}^2$ . Maka, berapa besar energi potensial yang akan dihasilkan?

**Penyelesaian**

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

Ditanya: energi potensial pada bola?

Jawab:

$$\begin{aligned} E_p &= mgh \\ &= 0,5 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ m} \end{aligned}$$

$$= 25 \text{ J}$$

Jadi, energi potensial pada pohon sebesar 25 J

### Write (Menulis)

Tulis kembalilah Materi yang sudah disediakan dengan menggunakan kalimat kalian sendiri, tidak boleh ada yang copy paste atau mengutip. Seperti merangkum materi yang sudah disediakan. Gunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar.



Silahkan manenulis

### Analyze (Menganalisis)

Tabel 1. Hasil Praktikum Usaha dan Energi

No	f (n)	s (m)	w
1.	0,6	0,2	0,12
2.	0,6	0,3	0,18
3.	0,6	0,4	0,24

Pada tabel di atas, peserta didik dapat menganalisis hasil praktikum pada tabel tersebut. Apakah ada hubungannya pada materi yang telah di sampaikan dan beri kesimpulan pada tabel tersebut.

### *Share (Berbagi)*

Silakan berbagi hasil dari analisis yang telah kalian peroleh pada teman satu mejamu!

### *Argue (Berargumen)*

*Mari berargumen:*

1. Ayo saling berargumen untuk menemukan hasil analisis dari tabel yang telah disediakan.
2. Silakan presentasikan hasil analisis dari tabel yang telah kalian jawab!
3. Peserta didik yang tidak presentasi dipersilahkan untuk menanggapi dan berargumen terhadap jawaban teman sekelasnya.

### *Knowlede Development (Penembangan Pengatahuan)*

1. Kerjakan soal-soal fisika yang telah disediakan!
2. Jawablah soal-soal yang telah diberikan!

Berikut ini soal-soal fisika yaitu:

1. Jelaskan pengertian usaha dan sebutkan contoh peristiwa yang menunjukkan dalam kehidupan sehari-hari?
2. Sebuah batu dengan massa 5 kg mula-mula diam dipermukaan bumi kemudian dilempar vertical keatas pada ketinggian 1 meter dengan kelajuan  $10 \text{ m/s}$ , berapa usaha yang dilakukan batu untuk mencapai ketinggian tersebut?
3. Seorang peloncat dengan berat 640 N meloncat dari sebuah papan menara yang memiliki ketinggian 10 m dari permukaan air. Jika peloncat mendorong papan meluncur sehingga ia meninggalkan papan dengan kejauhan awal  $2 \text{ m/s}$  tentuan kelajuan peloncat itu saat berada pada ketinggian 5 m diatas permukaan air tersebut?

Jangan lupa jawabanya kasih dikolam yang sudah tersedia.



### *Act (Bertindak)*

1. Buatlah poster tentang kehidupan sehari-hari dengan judul usaha dan energi!
2. Kemudian kumpulkan poster tersebut dengan mengunggahnya di akun sosial media kalian masing-masing!
3. Jangan lupa di share poster kalian buat.

Posternya kasih di kola nini!



### Rangkuman

1. Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha. Energi gerak terdiri dari energi kinetik, energi potensial, energi mekanik. Energi kinetik dimiliki benda bergerak yang ditandai adanya kecepatan. Rumusan energi kinetik adalah  $E_k = \frac{1}{2}mv^2$
2. Energi potensial dimiliki benda karena kedudukannya. Terdiri atas energi potensial gravitasi dan energi potensial pegas. Di permukaan bumi  $E_p = mgh$

**PEMBELAJARAN 2**  
**HUBUNGAN USAHA DAN ENERGI**

**INDIKATOR**

1. Memahami hubungan usaha dan energi kinetik
2. Menjelaskan hubungan usaha dan energi potensial
3. Menerapkan hubungan usaha dan energi

**TAHAP PEMBELAJARAN**

1. *Write* (Menulis)
2. *Analyze* (Menganalisis)
3. *Share* (Berbagi)
4. *Argue* (Berargumen)
5. *Knowledge Development* (Pengembangan pengetahuan)
6. *Act* (Bertindak)

*Uraian Materi!***A. Hubungan usaha dan energi kinetik**

Setiap benda yang bergerak memiliki kemampuan untuk melakukan usaha sehingga benda ini disebut memiliki energi. Secara sistematis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$W = E_{k2} - E_{k1} = \Delta E_k$$

**Contoh soal**

1. Sebuah balok es bermassa 10kg meluncur di atas permukaan lantai dengan kecepatan awal 5 m/s. balok tersebut berhenti setelah menempuh jarak 10 meter. Tentukan besar gaya penghambatan yang bekerja pada balok es?

*Penyelesaian:*

Diketahui:  $m = 10 \text{ kg}$        $v_1 = 5 \text{ m/s}$        $v_2 = 0 \text{ m/s}$        $s = 10 \text{ m/s}$

Ditanya:  $F$  ?

Jawab:

$$W = \Delta E_k$$

$$Fs = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$F(10)m = \frac{1}{2} 10m/s((0)^2)m/s - ((5)^2)m/s$$

$$F(10)m = 5 \text{ kg } (-25)m/s$$

$$F = 12,5 \text{ N}$$

Jadi, besar gaya penghambat yang bekerja pada balok yaitu sebesar 12,5 N.

2. Sebuah peluru dengan massa 4 gram ditembakkan pada pohon yang besar, pada saat peluru menyentuh pohon. Kecepatannya adalah 100 m/s. gaya gesekan saat peluru menembus pohon dianggap tetap yaitu sebesar 100 n, dalamnya lubang pada pohon yang tertembus oleh peluru adalah?

*Penyelesaian:*

Diketahui:  $m = 4 \text{ gram} = 4 \times 10^{-3} \text{ kg}$ ;  $v_1 = 100 \text{ m/s}$ ;  $v_2 = 0 \text{ m/s}$ ;

$F = 100 \text{ N}$

Ditanya:  $s$ ?

Jawab:

$$W = \Delta E_k$$

$$Fs = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$(100)s = \frac{1}{2} 4 \times 10^{-3} \text{ kg } ((100)^2)m/s - ((0)^2)m/s$$

$$(100)s = 2.10$$

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

Jadi, lubang pada pohon yang tertembus oleh peluru sebesar 20 cm.

3. Seorang anak mengayuh sepeda dengan kecepatan 1 m/s, kemudian dia menambah kecepatan sepedanya menjadi 2 m/s. jika massa anak beserta sepedanya sebesar 15 kg, berapakah usaha yang dilakukan oleh anak tersebut?

*Penyelesaian*

Diketahui:  $m = 15 \text{ kg}$ ;  $v_1 = 1 \text{ m/s}$ ;  $v_2 = 2 \text{ m/s}$ ;

Ditanya:  $W$ ?

Jawab:

$$W = \Delta E_k$$

$$= \frac{1}{2} 15 \text{ kg } ((1)^2)m/s - ((2)^2)m/s$$

$$= 22,5 \text{ Joule}$$

Jadi, usaha yang dilakukan oleh anak tersebut adalah 22,5 J.

### B. Hubungan usaha dan energi potensial

Berdasarkan persamaan energi potensial, semakin tinggi sebuah benda dari titik acuannya, energi potensial yang dimiliki benda semakin besar. Jika sebutir

batu jatuh ke tanah dari ketinggian  $h$ , akibat gaya berat sebesar  $mg$ , maka ketika batu mencapai ketinggian  $h$ , usaha luas yang telah dilakukan batu dinyatakan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} W_{\text{luar}} &= Fs \\ &= mg(h_2 - h_1) \\ &= mgh_2 - mgh_1 \\ &= E_{p2} - E_{p1} \\ W_{\text{luar}} &= \Delta E_p \end{aligned}$$

Karena usaha oleh gaya berat termasuk gaya konservatif, maka usaha yang dilakukan oleh gaya-gaya konservatif dapat ditulis:

$$W_k = -\Delta E_p$$

Contoh soal

1. Sebuah bola besi bermassa 20 kg jatuh bebas dari ketinggian 4m di atas hamparan pasir. Sesampainya di permukaan pasir tersebut bisa masuk selama 5 cm. berapakah gaya tahan pasir terhadap bola?

*Penyelesaian*

Diketahui:  $m = 20$  kg;  $h_1 = 4$  m;  $h_2 = 0$  m;  $s = 5 \times 10^{-2}$  m;  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>

Ditanya:  $F$  ?

Jawaba:

$$W = -\Delta E_p$$

$$Fs = mgh_2 - mgh_1$$

$$Fs = mgh_2 + mgh_1$$

$$F(5 \times 10^{-2}) \text{ m} = -(20 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(0 \text{ m}) + (20 \text{ kg})(10 \text{ m/s}^2)(4 \text{ m})$$

$$F(5 \times 10^{-2}) = 800$$

$$F = \frac{800 \text{ Nm}}{5 \times 10^{-2} \text{ m}} = 16.000 \text{ N.}$$

Jadi, gaya tahan pasir terhadap bola adalah 16.000 N.

2. Sebuah balok bermassa 8 kg didororong dari dasar bidang miring licin yang panjangnya 4 meter. Jika puncak bidang miring berada pada ketinggian 2

21/37

mater di atas permukaan lantai, maka usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan balok ke puncak adalah?

*Penyesuaian*

Diketahui:  $m = 8 \text{ kg}$        $h_1 = 0$        $h_2 = 2 \text{ m}$

Ditanya:  $W \dots ?$

Jawab:

$$\begin{aligned}W &= \Delta E_p \\ &= mg \cdot \Delta h \\ &= mg(h_2 - h_1) \\ &= 8 \cdot 10 \cdot (2 - 0) = 160 \text{ J}\end{aligned}$$

Jadi, usaha yang dibutuhkan untuk memindahkan balok adalah 160 J.

3. Sebuah benda dengan massa 4 kg jatuh bebas dari ketinggian 15 meter di atas tanah, diketahui gaya berat benda pada saat mencapai tanah 5 meter. Maka usaha yang telah dilakukan oleh benda tersebut?

*Penyesuaian*

Diketahui:  $m = 4 \text{ kg}$        $h_1 = 15$        $h_2 = 5 \text{ m}$

Ditanya:  $W \dots ?$

Jawab:

$$\begin{aligned}W &= -\Delta E_p \\ &= -mg \Delta h \\ &= -mg \cdot (h_2 - h_1) \\ &= -4 \cdot 10 \cdot (5 - 15) = 400 \text{ J}\end{aligned}$$

Jadi, usaha yang dilakukan oleh benda adalah 400 J.

**Write (Menulis)**

Tulis kembali Materi yang sudah disediakan dengan menggunakan kalimat kalian sendiri, tidak boleh ada yang copy paste atau mengutip. Seperti merangkum materi yang sudah disediakan. Gunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar

Silahkan manenulis

**Analyze (Menganalisis)**

Tuliskan dan analisislah hubungan usaha dengan energi potensial. Sialhkan analisis dalam kolom yang sudah tersedia.

Silahkan analisi

### *Share (Berbagi)*

Silahkan berbagilah hasil analisis yang sudah kalian jawab masing-masing pada teman satu meja!

### *Argue (Berargumen)*

Mari berargumen

1. Ayo saling berargumen untuk menemukan hasil analisis yang telah tersedia,
2. Silakan presentasikan hasil analisis yang telah kalian jawab!
3. Peserta didik yang tidak presentasi dipersilahkan untuk menanggapi dan berargumen terhadap jawaban teman sekelasnya.

### *Knowledge Development (Pengembangan Pengatahuan)*

Tugas

1. Kerjakan soal-soal fisika yang telah disediakan!
2. Jawablah soal-soal yang telah diberikan!

Berikut ini soal-soal fisika yaitu:

1. Sebuah benda massanya 2 kg mula-mula dalam keadaan diam pada sebuah bidang datar yang licin, kemudian pada benda tersebut bekerja sebuah gaya. Usaha yang dilakukan pada benda sehingga kecepatannya menjadi 5 m/s adalah?
2. Sebuah benda bermassa 1kg jatuh bebas dari ketinggian 80 meter dari tanah. Hitunglah usaha yang dilakukan oleh gaya berat pada saat ketinggian benda 50 meter?
3. Sebuah benda balok bergerak pada lantai dari posisi A dan di posisi B balok berhenti. Besar usaha yang diperoleh gaya gesekan lantai pada balok tersebut?

Jangan lupa kasih jawabannya di kolam yang sudah tersedia.



### *Act (Bertindak)*

*Mari berkarya bersama*

1. Buatlah poster tentang kehidupan sehari-hari dengan judul Hubungan Usaha dan Energi!
2. Kemudian kumpulkan poster tersebut dengan mengunggahnya di akun sosial media kalian masing-masing!
3. Jangan lupa di share poster kalian buat.

Posternya kasih dikolam ini!



### Rangkuman

1. Usaha adalah hasil kali gaya dan perpindahan, usaha positif bila gaya searah perpindahan, usaha negatif bila gaya berlawanan arah dengan perpindahan.
2. Usaha nol bila gaya tegak lurus berpindah, atau benda tidak berpindah.
3. Hubungan usaha dan energi, terbagi menjadi 2 bagian yaitu: hubungan usaha dan energi kinetik  $W = E_{k2} - E_{k1} = \Delta E_k$  dan hubungan usaha dan energi potensial  $W_k = -\Delta E_p$

### PEMBELAJARAN 3 HUKUM KEKALKAN ENERGI

#### INDIKATOR

1. Mendeskripsikan Hukum kekekalan Energi Mekanik
2. Menjelaskan Hukum kekekalan Energi Mekanik
3. Menerapkan Konsep usaha dan energi

#### TAHAP PEMBELAJARAN

1. *Write* (Menulis)
2. *Analyze* (Menganalisis)
3. *Share* (Berbagi)
4. *Argue* (Berargumentasi)
5. *Knowledge Development* (Pengembangan pengetahuan)
6. *Act* (Bertindak)

#### *Uraian Materi!*

##### A. Hukum kekekalan energi

Hukum kekekalan energi menyatakan bahwa energi tidak dapat diciptakan dan dimusnahkan. Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lain. Berdasarkan hukum tersebut, dapat disimpulkan bahwa peristiwa saat roller coaster berada dipuncak mengalami peningkatan energi potensial sedangkan energi kinetik menghilang sedikit demi sedikit sampai nol. Pada gambar tersebut, jumlah energi potensial dan kinetik pada roller coaster akan sama setiap saat. Dengan kata lain, energi mekanik roller coaster akan selalu tetap. Hal inilah yang disebut hukum kekekalan energi mekanik.



Gambar 2.1 lintasan roller coaster  
(Sumber: Cnnindonesia.com)2018.

Energi mekanik adalah energi total yang dimiliki benda yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$E_m = E_k + E_p$$

Keterangan:

$E_m$  = energi mekanik (J)

Energi mekani sebagai energi total dari suatu benda bersifat kekal, tidak dapat dimusnahkan namun dapat berubah wujud, sehingga berlakulah hukum kekekalan energi yang dirumuskan:

$$Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$$

Konsep hukum kekekalan energi berlaku ketika benda diamatau gaya gesek nol.

Contoh soal

1. Sebuah benda yang bermassa 1,5 kg dijatuhkan bebas dari ketinggian 6 m dari atas tanah. Berapakah energi kinetik benda pada saat benda mencapai ketinggian 2 m dari tanah? ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

**Penyelesaian**

Diketahui:  $m = 1,5 \text{ kg}$

$$h_1 = 6 \text{ m}$$

$$h_2 = 2 \text{ m}$$

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

$$v_1 = 0$$

Ditanya: energi kinetik benda pada ketinggian 2 m?

$$\text{Jawab: } Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$$

$$0 + m \cdot g \cdot h_1 = Ek_2 + m \cdot g \cdot h_2$$

$$90 = Ek_2 + 30$$

$$Ek_2 = 60 \text{ J}$$

Jadi, energi kinetik pada ketinggian sebesar 60 J.

2. Buah kelapa dengan massa 1 kg jatuh dari ketinggian 6 m . Ketika berada 1 m dari permukaan tanah buah kelapa tersebut memiliki energi kinetik sebesar?

**Penyelesaian**

Diketahui:  $m = 1 \text{ kg}$

$$h_1 = 6 \text{ m}$$

$$h_2 = 1$$

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

$$v_1 = 0$$

Ditanya: energi kinetik pada buah kelapa?

Jawab:  $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$

$$m \cdot g \cdot h_1 + 0 = m \cdot g \cdot h_2 + Ek_2$$

$$60 = 10 + Ek_2$$

$$Ek_2 = 50 \text{ Joule}$$

Jadi, energi kinetik pada buah kelapa sebesar 50 Joule.

3. Benda dengan massa 4 kg di lepas dari titik A ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Besar energi kinetik benda di B adalah?

**Penyelesaian**

Diketahui:  $m = 4 \text{ kg}$        $h_1 = 100 \text{ m}$        $h_2 = 10 \text{ m}$

$$g = 10 \text{ m/s}^2 \quad v_1 = 0$$

Ditanya: energi kinetik pada benda B?

Jawab:  $Ep_1 + Ek_1 = Ep_2 + Ek_2$

$$m \cdot g \cdot h_1 + 0 = m \cdot g \cdot h_2 + Ek_2$$

$$4.000 = 40 + Ek_2$$

$$Ek_2 = 3.600 \text{ J}$$

Jadi, energi kinetik pada benda B adalah 3.600 j.

### B. Aplikasi Kekekalan Energi Mekanik

Penerapan hukum kekekalan energi mekanik akan dijelaskan di bawah ini. Energi mekanik suatu benda selalu tetap atau konstan. Energi mekanik dapat didefinisikan sebagai jumlah energi potensial dan kinetik. Sekarang mari kita pelajari penerapan atau penerapan hukum kekekalan energi mekanik, yaitu :

- a. Bola lempar ke atas

Ada energi kinetik di dalam bola saat Anda mulai melemparnya. Saat bola naik, energi kinetik berkurang dan energi potensial meningkat. Ini karena ketinggian yang bertambah. Namun, energi mekanik konstan di setiap lokasi (mengabaikan hambatan udara), dan ketika bola mencapai titik tertingginya, kecepatan bola menjadi 0. Artinya energi kinetik bola juga nol. Jadi, pada titik tertinggi ini, semua energi kinetik awal yang diberikan pada bola telah diubah seluruhnya menjadi energi potensial. Juga, bola bergerak ke bawah, yang berarti energi potensial bola berkurang. Namun, saat kecepatan bola meningkat, bola

memperoleh energi kinetik tambahan, sedangkan energi mekanik bola tetap konstan. Saat bola ditangkap lagi, energi potensial bola menjadi 0, dan semua energi kinetik pada awal lemparan telah pulih. Jika hambatan udara pada bola kita abaikan, energi kinetik bola yang ditangkap sama dengan energi kinetik bola saat dilempar.

b. Pembangkit Listrik tenaga Hidro

Pada bendungan (*dam*) pembangkit listrik tenaga hidro, air dibendung hingga mencapai ketinggian ( $h$ ) yang tinggi sehingga air di waduk memiliki energi potensial yang tinggi. Air masuk dari pintu air melewati jalur air hingga ke turbin dan memutar turbin. Energi potensial air kemudian berubah menjadi energi kinetik pada turbin sehingga turbin berputar. Karena turbin berputar, maka generator pun ikut berputar. Energi kinetik pada turbin kemudian berubah menjadi energi listrik pada generator. Listrik dari generator kemudian dialirkan melalui kabel tegangan tinggi jarak jauh. Energi listrik inilah yang kita nikmati sehari-hari.

c. Teko pemanas air

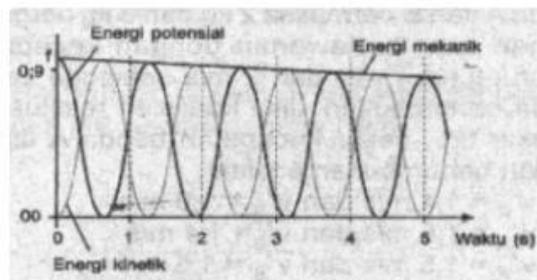
Pada saat kita menggunakan teko pemanas air, kita sebenarnya melihat prinsip kekekalan energi. Teko pemanas air mengubah energi listrik dari kabel menjadi energi panas pada element pemanas. Elemen pemanas inilah yang kemudian memanaskan air sehingga energi panas berpindah ke air pada teko. Terdapat pula beberapa kerugian-kerugian energi yang hilang dalam bentuk panas ke lingkungan, suara, dan lain-lain.

### Write (Menulis)

Tulis kembalimateri yang sudah ada dengan menggunakan kalimat sendiri, tidak boleh ada yang copy paste ataupun mengutip. Seperti merangkum materi yang sudah disediakan. Gunakan lah bahasa Indonesia yang benar.

Silahkanmenulia

### Analyze (Menganalisis)



Berdasarkan grafik tersebut dapat menggambarkan energi yang dimiliki oleh gerak pendulum. Analisislah pernyataan yang dapat mengenai energi pada grafik tersebut?

Silahkan analisis

### *Share (Berbagi)*

Silahkan berbagi hasil analisis yang telah kalian peroleh pada teman satu meja!

### *Argue (Berargumen)*

*Mari berargumen*

1. Ayo saling berargumen untuk menemukan hasil analisis yang telah disediakan.
2. Silakan presentasikan jawaban dari hasil analisis yang telah kalian jawab!
3. Peserta didik yang tidak presentasi dipersilahkan untuk menanggapi dan berargumen terhadap jawaban teman sekelasnya.

### *Knowledge Development (Pengembangan Pengatahuan)*

Tugas

1. Kerjakan soal-soal fisika yang telah disediakan!
2. Jawablah soal-soal yang telah diberikan!

Berikut ini soal-soal fisika yaitu:

1. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 10 meter di atas permukaan tanah. Jika massa benda 4 kg, maka energi kinetik dan kelanuan benda pada 5 meter di atas tana adalah?h(Kunci jawaban: 200 joule).
2. Sebuah benda bermassa 1 kg di lempar vertikal ke bawah dengan kecepatan awal 2 m/s dari tepi bangunan setinggi 40 meter. Berapakah benda ketika berada pada ketinggian 10 meter di atas permukaan tanah adalah? (Kunci Jawaban: 302 joule).

3. Sebuah benda bermassa 1 kg yang pada mulanya diam, dilepas dari puncak bidang miring licin yang panjangnya 8 meter. Tentukan energi kinetik setelah benda meluncur pada bidang miring sejauh 5 meter adalah? (Kunci Jawaban: 25 joule).

Jangan lupa kasih jawabannya di kolam yang sudah tersedia.



### *Act (Bertindak)*

*Mari berkarya bersama*

1. Buatlah poster tentang kehidupan sehari-hari dengan judul Hukum Kekekalan Energi!
2. Kemudian kumpulkan poster tersebut dengan mengunggahnya di akun sosial media kalian masing-masing!
3. Jangan lupa di share poster kalian buat.

Posternya kasih dikolam ini!



### Rangkuman

1. Energi mekanik adalah energi total yang dimiliki benda yang dapat dirumuskan sebagai berikut  $E_m = E_k + E_p$
2. Hukum kekekalan energi mekanik menyatakan bahwa jumlah energi mekanik selalu tetap. Berlaku pada berbagai gerak dengan syarat tidak ada gaya lain yang bekerja selain gaya gravitasi.
3. Hukum kekekalan energi mekanik ini dapat digunakan dalam memecahkan persoalan sehari dengan cara mengubah energi dari bentuk satu ke bentuk lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Mikrajuddin, *Fisika Dasar I*, Bandung: ITB, 2016.
- Arwana, Putu, *Fisika Dasar*, Yogyakarta Graha Ilmu, 2014.
- Fitriyah, Lutfiyanti, *Fisika Dasar untuk Muslim Banua Seri Kinematika dan Dinamika partikel*, Medan: Harapan Cerdas, 2018.
- Handayani, Sri & Ari Damari, *Untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2019.
- <https://www.wardayacollege.com/fisika/energi/hukum-kekekalan-energi/hukum-kekekalan-energi/>
- Ishaq, Mohammad, *Fisika Dasar Edisi 2*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2017.
- Jati, Bambang Murdaka Eka, *Pengantar Fisika 1*, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2013.
- Kamajaya, Ketut dan Purnama, Wawan, 2019. *Buku Siswa Aktif dan Kreatif Belajar Fisika untuk Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah Kelas Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Bandung: Grafindo Media Pratama
- Kanginan, Marthen, *Fisika 1 untuk SMA/MA Kelas X Berdasarkan Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016*, Jakarta: Erlangga, 2016.
- Nurachmandani, Setya, *Fisika 2: Untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Pendidikan Nasional, 2009.
- Sarojo, Ganijanti Aby, *Mekanika Edisi 5*, Jakarta: Salemba Teknik, 2014.
- Sutarno, *Fisika untuk Universitas*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013.

**Sumber Gambar**

Aulia Bella, *Usaha dan Energi*, 23 Juli 2023.

<https://pakdosen.co.id/usaha-dan-energi/>

Bilal Kahfi, *Pengertian Usaha dan Energi Beserta Rumus dan Contoh Soal*, September 9, 2021.

<https://www.antotunggal.com/2021/09/pengertian-usaha-dan-energi-beserta-rumus-dan-contoh-soal.html#>

Khikmatul Mungawanah, *Latihan Soal Usaha dan Energi*, Mei, 2017.

<http://yukjagofisika.blogspot.com/2017/05/latihan-soal-usaha-dan-energi-1.html>

Megiza, *Roller Coaster Keluar Rel Lukai Delapan Anak*, Senin, 27 Juni 2016.

<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20160627100703-269-141118/roller-coaster-keluar-rel-lukai-delapan-anak>

Radiant Medica Pi, *Usaha, Energi, dan Daya*, Rabu, Februari 15, 2017.

<http://www.ilmufisika.com/2017/02/usaha-energi-daya-work-energy-power.html>

Ricki Aprialdi, *Materi Ke- 6 Usaha, Energi dan Daya*, September, 2022.

<https://www.rickiaprialdi.com/2020/09/usaha-energi-dan-daya.html>

[https://repositori.kemdikbud.go.id/19015/1/IPA%20Paket%20A%20Aktif%20Bergerak%20Modul%204\\_sip%20for%20ISBN.pdf](https://repositori.kemdikbud.go.id/19015/1/IPA%20Paket%20A%20Aktif%20Bergerak%20Modul%204_sip%20for%20ISBN.pdf)

### Profil Penulis

Nailu Izzati

Lahir di Banjarmasin, pada tanggal 25 April 2001 adalah mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan di Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin. Ia pernah bersekolah di SDN Benua Anyar 8 Banjarmasin, Mts Al-Muddakir Banjarmasin, dan MA SMIP 1946 Banjarmasin.

Penulis adalah anak kelima dari H.Abdul Malik Yasin (Alm) dan Husnul Khotinah. Organisasi yang pernah diikuti yaitu Pramuka, PMR, Bendahara Osis, Bidang Keagamaan Himpunan Mahasiswa Jurusan Tadris Fisika, Teater Awan Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin.



## Lampiran SK Pembimbing Proposal



KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UIN ANTASARI BANJARMASIN  
NOMOR 20 TAHUN 2022  
TENTANG  
PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI SEMESTER  
GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023

- DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI,
- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin membuat skripsi, maka perlu menetapkan Dosen-Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan untuk menjadi pembimbing;  
b. bahwa nama-nama sebagaimana tersebut dalam Surat Keputusan ini dipandang mampu dan cakap untuk ditetapkan sebagai Dosen Pembimbing Skripsi dimaksud.
- Mengingat : 1. Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Peraturan Pemerintah No 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
3. Peraturan Presiden RI Nomor 36 Tahun 2017 tanggal 3 April 2017 tentang Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin;  
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;  
5. Surat Keputusan Menteri Agama No. 30 Tahun 2017 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Antasari;  
6. Surat Keputusan Menteri Agama No. 36 Tahun 2017 tentang Statuta UIN Antasari Banjarmasin;  
7. Keputusan Rektor Universitas Islam Negeri Antasari Nomor 722 A Tahun 2021 tentang Pedoman Karya Ilmiah.

MEMUTUSKAN:  
Menetapkan : KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN ANTASARI TENTANG PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2022/2023

- Pertama : Menunjuk dan menugaskan kepada:  
Nama : Lutfiyanti Fitriah, M.Pd  
NIP/NUP : 199004212018012003  
Pangkat/Golongan : Penata/IIc  
Jabatan Akademik : Lektor
- Sebagai Pembimbing dalam penyusunan skripsi:  
Nama : Nailu Izzati  
NIM : 190101100228  
Jurusan/Prodi : Tadris Fisika  
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN WASAKA PADA MATER USAHA & ENERGI
- Kedua : Biaya akibat dikeluarkannya keputusan ini dibebankan kepada DIPA UIN Antasari Banjarmasin.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan bahwa apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini, maka akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banjarmasin  
pada tanggal 20 Desember 2022



- Tembusan:  
1. Rektor UIN Antasari Banjarmasin;  
2. Ketua Prodi;  
3. Dosen Pembimbing;  
4. Arsip.

Lampiran SK Selesai Sempro



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235  
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : B-240 /Un.14/III.1.I/PP.00.9/02/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Nailu Izzati  
NIM : 190101100228  
Program Studi : Tadris Fisika  
Alamat : Jl. Benua Anyar rt.03 RW.01 gang datu tundan

Adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN WASAKA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

Pada Hari/Tanggal : Jumat, 12/30/2022  
Tempat : Ruang Munaqsyah 4

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya



Ketua Program Studi Tadris Fisika

Lotiyanti Fitriah, M.Pd  
NIP. 199004212018012003

Lampiran Catatan Sempro



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
 PROGRAM STUDI TADRIS FISIKA  
 Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4,5 Banjarmasin 70235  
 Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492  
 Email: ftk.antasari@gmail.com Web: ftk.uin-antasari.ac.id

**CATATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

1. Nama Mahasiswa : Nailu Izzati
2. NIM : 190101100228
3. Program Studi : Tadris Fisika
4. Judul Proposal Skripsi : Pengembangan Modul Pembelajaran WASAKA pada Materi Usaha dan Energi
5. Dosen Pembimbing : Lutfiyanti Fitriah, M.Pd
6. Catatan Hasil Seminar :

NO	Catatan/saran Penanggap	NO	Catatan/saran Dosen
1.	Kenapa memilih model wasaka sebagai model pembelajaran pada penelitian ini?		Paragraf maju mundur dibagian latar belakang. perbaiki susunan paragraf. Bagian penelitian terdahulu cari penelitian yg membahas tentang wasaka.
2.	halaman 10. bagian kerangka berpikir tipe Innote sebaiknya keseratan jalan ingin menggunakan halaman maka semua harus menggunakan halaman		Modul di definisi (perasaan) diperjelas lagi. Bagian kajian teori tambahkan ciri-ciri modul.
3.	Penulisan sampul dan logo. Ada beberapa innote yg tidak ada di daftar pustaka halaman 8 harusnya lebih be biri.		Untuk makn WASAKA tambahkan lagi jangan disebutkan saja.

Banjarmasin, 30 Desember 2022  
 Moderator,

*Ummi Rahmiatun*  
 Ummi Rahmiatun  
 NIM.190101100053

Catatan :  
 Lembaran seminar ini, diisi oleh moderator

## Lampiran Surat Permohonan Riset



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 1105 /Un.14/III.1/PP.00.9/08/2023 23 Agustus 2023  
Sifat : Penting  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MA SMIP 1946 Banjarmasin  
Jl. Mesjid Jami No 41, surgu Mufti, kec. Banjarmasin Utara, kota Banjarmasin,  
Kalimantan Selatan, 70122

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : nailu izzati  
NIM : 190101100228  
Program Studi : Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : jl benua anyar rt.03 rw.01 gang datu tundan  
No HP : 082157825084

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,

Ahmad Muradi

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

**SURAT RISET**

Nomor : B- 1105 /Un.14/III.1/PP.00.9/08/2023

Yang bertanda tangan tangan Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : nailu izzati  
NIM : 190101100228  
Semester : IX (Sembilan)  
Alamat : jl benua anyar rt.03 rw.01 gang datu tundan  
Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi sarjana dengan judul :

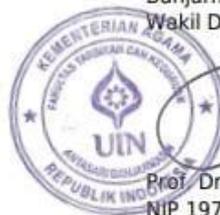
**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN WASAKA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

Tempat Penelitian : MA SMIP 1946 Banjarmasin  
Lamanya Riset : 2 (Dua) Bulan  
Dari Tanggal : 22 Agustus 2023  
Sampai Tanggal : 22 Oktober 2023

Demikian surat Riset diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Banjarmasin, 23 Agustus 2023

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



*(Handwritten Signature)*  
Prof. Dr. Ahmad Muradi, M. Ag.  
NIP 197808082005011006

Mahasiswa yang bersangkutan,

nailu izzati  
190101100228

Lampiran Surat Persetujuan Riset dari MA SMIP 1946 Banjarmasin



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI BANJARMASIN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani Km. 4.5 Banjarmasin 70235  
Telepon: (0511) 3265426; (0511) 6783136  
E-mail: ftk@uin-antasari.ac.id Website: ftk.uin-antasari.ac.id

Nomor : B- 1105 /Un.14/III.1/PP.00.9/08/2023 23 Agustus 2023  
Sifat : Penting  
Lampiran : 1 (Satu) Berkas  
Hal : Mohon Izin Riset

Yth. Kepala MA SMIP 1946 Banjarmasin  
Jl. Mesjid Jami No 41, surgī Mufti, kec. Banjarmasin Utara, kota Banjarmasin,  
Kalimantan Selatan, 70122

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi, maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya berkenan memberikan informasi/data yang diperlukan oleh :

Nama : nailu izzati  
NIM : 190101100228  
Program Studi : Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Alamat : jl benua anyar rt.03 rw.01 gang datu tundan  
No HP : 082157825084

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.  
*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,  
  
Ahmad Muradi

Tembusan :  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Lampiran Surat Selesai Riset dari MA SMIP 1946 Banjarmasin

 **KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA BANJARMASIN**  
**MADRASAH ALIYAH SMIP1946 BANJARMASIN**  
Jalan Mesjid Jami No. 41 RT. 2 ☎: (0511) 3302392  
E-mail: [smip1946bjm@gmail.com](mailto:smip1946bjm@gmail.com) Website: <http://masmip1946.madrasah.id>  
NSM:131263710005 NPSN: 30315580



---

**SURAT KETERANGAN SELESAI RISET**  
Nomor: 043.a /Ma.08/ SMIP 1946/10/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah SMIP 1946 Banjarmasin menerangkan bahwa:

Nama : **NAILU IZZATI**  
NIM : 190101100228  
Jabatan : Mahasiswi UIN Antasari Banjarmasin  
Jurusan : Tadris Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Nama tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian di Madrasah Aliyah SMIP 1946 Banjarmasin dalam rangka memperoleh informasi dan data untuk penyusunan skripsi dengan judul:

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN WASAKA PADA MATERI USAHA DAN ENERGI**

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 23 Oktober 2023

Kepala Madrasah,  
  
**Karlianor Arief** ✍



Lampiran Dokumentasi

Kegiatan Pembelajaran WASAKA







Lampiran Hasil Wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah Ibu pernah memnbuat bahan ajar seperti Modul untuk pembelajaran di kelas?	Belum pernah karena saya menggunakan bahan ajar seperti LKS yang sudah ada. Dalam pemebelajaran saya masih menggunakan LKS dari penerbit. Jadi saya tidak pernah menggunakan bahan ajar seperti modul.
2	Apa sumber yang digunakan Ibu selama ini?	Sumber yang saya gunakan selama pembelaran buku paket & LKS dan internet.
3	Metode pembelajaran apa yang Ibu terapkan saat pembelajaran berlangsung?	Bisa dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab dan praktikum atau demonstrasi.
4	Apa saja kendala atau masalah selama Ibu ngajar di kelas?	Selama pembelajaran peserta didik malas, kurang aktif, peserta didik merasa jenuh dan kurangnya semnagat terhadap pembelajaran fisika.
5	Pernahkah Ibu mengaitkan model pembelajaran, seperti WASAKA dalam pembelajaran?	Belum pernah ibu mengaitkan atau menerapkan model pembelajaran seperti ini.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS**

1. Nama Lengkap : Nailu Izzati
2. NIM : 190101100228
3. Tempat, Tanggal Lahir : Banjarmasin, 25 April 2001
4. Kebangsaan : Indonesia
5. Alamat : Jln. Benua Anyar Rt.03 Rw.01 Gang Datu Tunda, Kelurahan Benua Anyar, Kecamatan Banjarmasin Timur.
6. No. Hp : 082157825084
7. Alamat Email : Nailuizzati3@gmail.com
8. Pengalaman Organisasi/ kerja : HMJ Tadris Fisika dan Teater Awan
9. Prestasi Akademik : -
10. Prestasi Nonakademik : -
11. Daftar Karya Ilmiah : -