

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP NU Al Ma'ruf Kudus
<b>Mata Pelajaran</b>	: IPA
<b>Kelas / Semester</b>	: VIII / 1
<b>Materi Pokok/Topik</b>	: Usaha dan Pesawat Sederhana
<b>Sub Topik</b>	: Pengungkit
<b>Alokasi Waktu</b>	: 10 Menit

### A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) diharapkan:

1. Peserta didik dengan **teliti** dapat menentukan syarat keseimbangan pengungkit melalui kegiatan praktikum dan diskusi yang dipandu dengan LKPD, serta studi literatur pada bahan ajar dengan tepat.
2. Peserta didik dengan **teliti** dapat menghitung besaran terkait pengungkit melalui kegiatan diskusi dan latihan soal dengan baik dan benar.
3. Peserta didik dengan **tanggung jawab** melakukan percobaan sederhana terkait pesawat sederhana jenis pengungkit yang dipandu dengan LKPD.

### B. Kegiatan Pembelajaran

Alokasi waktu 10 menit

Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Pendahuluan</b>	<b>2 menit</b>
Awal: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru memberi salam dan menyapa peserta didik</li><li>2. Guru mengkondisikan peserta didik secara psikis dan agamis sebelum proses pembelajaran dimulai dengan berdoa bersama</li><li>3. Guru menanyakan kabar, mengecek kehadiran peserta didik, dan mengecek kebersihan kelas</li><li>4. Guru memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang telah dipelajari sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan dipelajari. "Kemarin, kalian sudah belajar mengenai konsep usaha dan daya. Untuk memindahkan sebuah batu yang besar, maka membutuhkan gaya dan usaha yang besar juga bukan? Adakah alat yang dapat mempermudah kita untuk memindahkan batu tersebut?"</li><li>5. Peserta didik diberi motivasi oleh guru terkait materi yang akan dipelajari yaitu tuas. "Hari ini kita akan belajar mengenai prinsip kesetimbangan pengungkit (tuas), Dari hasil belajar hari ini kita akan dapat mengidentifikasi syarat keseimbangan pengungkit, dan kita juga akan melakukan pengamatan mengenai penggunaan pesawat sederhana jenis tuas dalam kehidupan sehari-hari"</li></ol>	

Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>6 menit</b>
<p><b>Stimulation (Stimulasi/ Pemberian Rangsangan)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengamati video “mobil yang sedang mempertahankan posisinya diatas tuas”, melalui link <a href="https://www.youtube.com/watch?v=cnNldWP7MtU">https://www.youtube.com/watch?v=cnNldWP7MtU</a> dengan bantuan proyektor atau HP masing-masing</li> <li>2. Guru menanyakan kepada peserta didik, “berdasarkan video tersebut, masalah apa yang dapat kalian kemukakan?” (<i>Critical Thinking</i>)</li> <li>3. Guru membagikan LKPD kepada setiap kelompok yang telah dibagi</li> <li>4. Guru menjelaskan petunjuk dan prosedur kegiatan yang akan dilakukan.</li> </ol>	
<p><b>Problem Statement (Identifikasi masalah)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Guru menekankan kepada peserta didik untuk menyusun rumusan masalah yang relevan dengan tujuan pembelajaran hari ini.</li> <li>6. Peserta didik dengan rasa ingin tahu menyusun pertanyaan yang dihubungkan dengan tujuan pembelajaran. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Bagaimana syarat keseimbangan pengungkit?</li> <li>b. Bagaimana keuntungan mekanik pada pengungkit?</li> </ol> </li> </ol> <p>(<i>Critical Thinking</i>)</p>	
<p><b>Data Collection (Pengumpulan Data)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Peserta didik diberikan motivasi oleh guru, agar setiap peserta didik ikut berkontribusi dalam kelompoknya.</li> <li>8. Peserta didik melakukan praktikum secara berkelompok mengenai prinsip kesetimbangan pengungkit (<i>Collaboration</i>)`</li> <li>9. Peserta didik mengumpulkan data hasil praktikum mengenai prinsip kesetimbangan pengungkit, dan menyajikan data kedalam tabel pengamatan pada LKPD. (<i>Creativity</i>)</li> <li>10. Peserta didik melakukan kajian pustaka dari berbagai sumber, seperti buku teks, internet, maupun artikel.</li> <li>11. Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan pada problem statement dan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada LKPD. (<i>Critical Thinking</i>)</li> </ol>	
<p><b>Data Processing (Mengolah data)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>12. Peserta didik mendiskusikan data hasil percobaan dan pengamatan yang telah didapatkan dari hasil praktikum (<i>Collaboration</i>)</li> <li>13. Peserta didik berdiskusi dengan kelompok untuk menjawab pertanyaan yang disediakan di LKPD (<i>Collaboration</i>)</li> </ol>	
<p><b>Verification (Pembuktian)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>14. Peserta didik secara aktif mendiskusikan hasil pengolahan informasi dan memverifikasi hasilnya dengan konsep dan teori dari berbagai pustaka dengan cara memeriksa jawaban kembali dan melakukan verifikasi jawaban dnegan sumber-sumber lain. (<i>Collaboration</i>)</li> </ol>	

Langkah Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p><b>Generalization (Menarik simpulan / generalisasi)</b></p> <p>15. Guru menginstruksikan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.</p> <p>16. Peserta didik dengan percaya diri mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. (<i>Communication</i>)</p> <p>17. Peserta didik melakukan tanya jawab pada saat presentasi untuk memperdalam pemahaman.</p> <p>18. Guru membantu peserta didik dalam menjawab pertanyaan yang sulit dan meluruskan hasil diskusi yang kurang tepat.</p> <p>19. Peserta didik menyimpulkan kegiatan pembelajaran berdasarkan hasil diskusi</p>	
<b>Kegiatan Penutup</b>	<b>10 menit</b>
<p>1. Peserta didik diberi kuis tentang tuas</p> <p>2. Guru melakukan review materi yang dianggap penting atau ditanya oleh peserta didik</p> <p>3. Peserta didik disarankan membaca materi untuk pertemuan berikutnya, yaitu pesawat sederhana (bidang miring dan roda berporos)</p> <p>4. Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa</p>	

### C. Penilaian

1. Penilaian Sikap, dilaksanakan saat proses pembelajaran berlangsung
  - a. Teknik penilaian : Observasi Sikap
  - b. Bentuk penilaian : Lembar Observasi Penilaian Sikap
  - c. Instrumen penilaian : (Terlampir)
2. Penilaian Pengetahuan, dilaksanakan saat proses pembelajaran atau setelah proses pembelajaran
  - a. Teknik penilaian : Tes Tertulis
  - b. Bentuk tes : Soal Uraian dan Pilihan Ganda
  - c. Instrumen penilaian: (Terlampir)
3. Penilaian Keterampilan, dilaksanakan ketika proses pembelajaran berlangsung
  - a. Teknik penilaian : Penilaian Keterampilan Praktikum
  - b. Bentuk penilaian : Lembar Observasi Keterampilan Praktikum
  - c. Instrumen penilaian: (Terlampir)

Kudus, Januari 2022

Mengetahui,  
Kepala SMP NU Al-Ma'ruf

Guru Mata Pelajaran IPA,

H. Miftah, S.Pd.I., M.Pd.

Mohammad Widi Syahroni, M.Pd., Gr.

## Usaha, Pesawat Sederhana, dan Penerapannya Dalam Kehidupan Sehari-Hari Termasuk Kerja Otot Pada Struktur Rangka Manusia

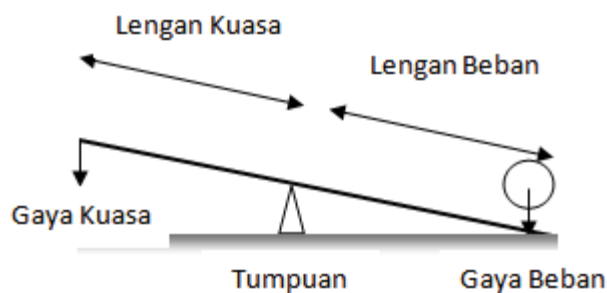
### Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana merupakan alat yang dapat membantu mempermudah pekerjaan manusia. Berdasarkan prinsipnya, pesawat sederhana dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu tuas/pengungkit, bidang miring, roda berporos, dan katrol.

#### A. Tuas / Pengungkit

Pengungkit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh alat-alat yang merupakan pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya. Tabel 1 menjelaskan berbagai macam jenis pengungkit yang dikelompokkan berdasarkan variasi letak titik tumpu, lengan kuasa, dan lengan beban.

Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Agar kita dapat mengetahui besar gaya yang dilipatgandakan oleh pengungkit maka kita harus menghitung keuntungan mekaniknya. Cara menghitung keuntungan mekaniknya dengan membagi panjang lengan kuasa dengan panjang lengan beban. Panjang lengan kuasa adalah jarak dari tumpuan sampai titik bekerjanya gaya kuasa. Panjang lengan beban adalah jarak dari tumpuan sampai dengan titik bekerjanya gaya beban.



Apabila  $F_b \times L_b = F_k \times L_k$ , maka,  $KM = F_b/F_k = L_k/L_b$

Keterangan :

KM = keuntungan mekanik







$F_b$  = gaya beban

$F_k$  = gaya kuasa

$L_k$  = lengan kuasa

$L_b$  = lengan beban

Jenis Pengungkit yang Dikelompokkan Berdasarkan Letak Titik Tumpu, Lengan Kuasa, dan Lengan Beban

Jenis Pengungkit	Penerapan dalam Kehidupan	Konsep fisika pengungkit
Jenis Pertama		
Jenis Kedua		
Jenis Ketiga		

Lampiran 2. Lembar Penilaian

**Kisi-Kisi Penilaian Sikap**

<b>No.</b>	<b>Sikap</b>	<b>Indikator yang Dinilai</b>	<b>Rubrik</b>
1.	Kerjasama	1. Terlibat aktif dalam diskusi kelompok, dan menyelesaikan permasalahan pada LKPD	3, jika 3 indikator terpenuhi 2, jika 2 indikator terpenuhi 1, jika 1 indikator terpenuhi
		2. Mengerjakan pembagian tugas dalam kelompok	
		3. Berpendapat dalam kelompok	
2.	Tanggung jawab	1. Mengembalikan dan merapikan alat percobaan pada posisi semula	3, jika 3 indikator terpenuhi 2, jika 2 indikator terpenuhi 1, jika 1 indikator terpenuhi
		2. Menyelesaikan percobaan sesuai waktu yang ditentukan guru	
		3. Menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada LKPD	

## LEMBAR OBSERVASI PENILAIAN SIKAP

Mata pelajaran: IPA

Kelas : VIII

Semester : 1

Pertemuan ke :

Hari/Tanggal :

Materi :

Isilah lembar penilaian sikap dibawah ini dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skor dengan skala 1-3 sesuai dengan rubrik yang telah ditentukan !

No	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai						Skor Akhir
		Rasa ingin tahu			Teliti			
		1	2	3	1	2	3	
1	ADELIA SELLI UTAMI							
2	ALIA NURJANAH							
3	ANNISA RIMA ARYANTI							
4	BAKTI SURYA DARMA							
5	CILI MARDANA JAYANTI							
6	CINTA NANDA AZAHRA							
7	DHEO RHAFIQ PRATAMA							
8	DIAN FAJAR PRASETYO							
9	DIMAS PUTRA MARTEN							
10	EMI YULI SETIANI							
11	FAUZAN LINTANG RESTU W.							
12	FAUZAN RAFIF ROCHMAN							
13	GITHA EKA NATHALIA							
14	HERINDRA WISNU SAPUTRA							
15	IHSAN NUR HIDAYAT							
16	ISTIQOMAH							
17	MUHAMAD WAHYU NUGRAHA P.							
18	MUHAMMAD RAINDY AL FAARIS							
19	MUHAMMAD RIDHO KURNIAWAN							
20	NADISTRI CANRA PRATAMA							
21	NATASYA ZALFAA ADI RATNA							
22	OKTAVIO RAMADHAN							
23	PASHA ISLAMI RAFFI							
24	RAIHANAH QANITA PUTRI UTOMO							
25	RAKA SASANDIKA AJI							
26	REYA KANYAKA PERMATA CITRA							
27	SALSA BIILA ZAINUM MUTTAQIN							
28	SALSABILLA WAHYUNING D.							
29	VERA ANDRIAN VALENTIN							
30	VITRI NUR SETYOWATI							
31	YOGIYANA NOVA TURIZKILLAH							

### Petunjuk Penskoran :

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skordiperoleh}}{\text{Skormaksimal}} \times 100$$

#### Kriteria:

**Sangat Baik** : 81 < skor ≤ 100

**Baik** : 62 < skor ≤ 80

**Cukup** : 44 < skor ≤ 61

**Kurang** : 25 < skor ≤ 44

## LEMBAR PENILAIAN KETERAMPILAN PRAKTIKUM

Kelas : VIII

Pertemuan ke : I

Semester : 1

Hari/Tanggal :

Klompok :

Materi :

Isilah lembar penilaian keterampilan praktikum dibawah ini dengan cara memberikan skor pada rentang 1 sampai 4, pada aspek yang diamati !

No	Nama peserta didik	Aspek yang dinilai						Skor Akhir
		1	2	3	4	5	6	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.								

### Keterangan Apek yang dinilai :

1. Menyiapkan alat dan bahan praktikum
2. Menggunakan alat sesuai fungsinya
3. Melakukan pengukuran dengan benar
4. Menyusun data hasil pengukuran
5. Membersihkan alat
6. Mengembalikan alat-alat pada tempatnya

### Keterangan perolehan Skor

- 1 jika keterampilan yang dinilai dirasa kurang
- 2 jika keterampilan yang dinilai dirasa Cukup
- 3 jika keterampilan yang dinilai dirasa Baik
- 4 jika keterampilan yang dinilai dirasa Baik Sekali

### Petunjuk Penskoran :

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skordiperoleh}}{\text{Skormaksimal}} \times 100$$

### Kriteria

- Sangat Baik :  $82 < \text{skor} \leq 100$
- Baik :  $63 < \text{skor} \leq 81$
- Cukup :  $44 < \text{skor} \leq 62$
- Kurang :  $25 < \text{skor} \leq 43$



## KISI-KISI SOAL PENGUNGKIT

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Satuan Pendidikan : SMP NU Al-Ma'ruf Kudus

Kelas/Semester : VIII (Delapan)/Ganjil

Kompetensi Dasar : 3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal	Kunci Jawaban	Skoring
1	Menjelaskan jenis-jenis pengungkit	Pesawat sederhana (Pengungkit)	Peserta didik diminta untuk menjelaskan jenis-jenis pengungkit beserta karakteristiknya	C2	1	Uraian	Pengungkit jenis I, adalah pengungkit yang letak titik tumpunya berada di tengah Pengungkit jenis II, adalah pengungkit yang letak bebannya berada di tengah Pengungkit jenis III, adalah pengungkit yang letak titik kuasanya berada di tengah	5 = jika disebutkan 3 dan dijelaskan secara benar 4 = jika disebutkan 2 dan dijelaskan secara benar 3 = jika disebutkan 1 dan dijelaskan secara benar 2 = jika disebutkan tanpa dijelaskan 1 = jika menyebutkan kurang dari 3 dan tanpa penjelasan
2	Menganalisis pengungkit dalam kehidupan		Peserta didik diminta menyebutkan 3 alat rumah tangga, dan menjelaskan cara	C3	2	Uraian	Optional	5 = jika disebutkan 3 dan dijelaskan secara benar 4 = jika disebutkan 2

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal	Kunci Jawaban	Skoring
	sehari-hari		kerjanya berdasarkan jenis-jenis pengungkit					dan dijelaskan secara benar 3 = jika disebutkan 1 dan dijelaskan secara benar 2 = jika disebutkan tanpa dijelaskan 1 = jika menyebutkan kurang dari 3 dan tanpa penjelasan
2	Mengidentifikasi syarat keseimbangan pengungkit		Disajikan sebuah contoh permasalahan mengenai letak syarat keseimbangan sebuah jungkat-jungkit, peserta didik dapat mengidentifikasi syarat keseimbangan pengungkit	C3	1	Uraian	<b>Kata kunci :</b> Jika berat Beni lebih besar dari pada kakaknya, maka Beni harus duduk lebih dekat ke titik tumpu dari pada kakanya ke titik tumpu. Sebaliknya, jika berat kakak Beni lebih besar dari pada Beni, maka kaka beni harus duduk lebih dekat ke titik tumpu daripada Beni ke titik tumpu.	5 = Memberikan suatu penyelesaian lengkap dan benar 4 = Memberikan suatu penyelesaian yang benar, sedikit kesalahan tetapi memuaskan 3 = Memberikan suatu penyelesaian yang benar, banyak kesalahan tetapi hampir memuaskan 2 = Mencoba memberikan suatu penyelesaian yang ada

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal	Kunci Jawaban	Skoring
								unsur benarnya 1 = jika jawaban salah 0 = jika tidak ada jawaban
2	Menghitung besaran yang berkaitan dengan pengungkit		Disajikan gambar tangan manusia membawa beban, peserta didik menghitung gaya yang dibutuhkan untuk menahan beban tersebut	C4	2	Uraian	Diketahui : $l_b = 35 \text{ cm}$ $l_k = 5 \text{ cm}$ $w = 10 \text{ N}$ Ditanya : $F.....?$ Jawab : $w \cdot l_b = F \cdot l_k$ $10 \cdot 35 = F \cdot 5$ $70 = F$  Jadi, gaya yang digunakan untuk menahan beban tersebut adalah 70 N	5 = jika jawaban runtut, lengkap dan benar 4 = jika jawaban kurang runtut namun benar 3 = jika jawaban 50% benar 2 = jika jawaban 30 % benar 1 = jika jawaban salah 0 = jika tidak ada jawaban
3	Menghitung keuntungan mekanik pada		Disajikan soal data penggunaan linggis yang digunakan untuk mencabut	C4	3	Uraian	Pada soal ini, merupakan tuas jenis pertama, di mana titik tumpu berada di antara beban dan kuasa. Maka:	5 = jika jawaban runtut, lengkap dan benar 4 = jika jawaban

No	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	No Soal	Bentuk Soal	Kunci Jawaban	Skoring
	pengungkit		paku, peserta didik dapat menghitung keuntungan mekanik pada pengungkit				$F_k = 9,4 \times 10^4 \text{ N}$ $l_b = 25 \text{ cm}$ $l_k = 1,25 \text{ m} = 125 \text{ cm}$  $F_b \cdot l_b = F \cdot l_k$ $F_b \cdot 25 \text{ cm} = 9,4 \times 10^4 \text{ N} \cdot 125 \text{ cm}$ $F_b = 9,4 \times 10^4 \text{ N} \cdot 125 \text{ cm} / 25 \text{ cm}$ $F_b = 4,7 \times 10^5 \text{ N}$  $KM = F_b / F_k$ $KM = l_k / l_b$ $KM = 125 \text{ cm} / 25 \text{ cm}$ $KM = 5$	kurang runtut namun benar  3 = jika jawaban 50% benar  2 = jika jawaban 30 % benar  1 = jika jawaban salah  0 = jika tidak ada jawaban

### Penilaian

Nomor Soal	Jenis Soal	Skor
1	Uraian	5
2	Uraian	5
3	Uraian	5
4	Uraian	5
5	Uraian	5
NILAI		25 (jumlah Skor) x 4

## SOAL EVALUASI PENGUNGKIT

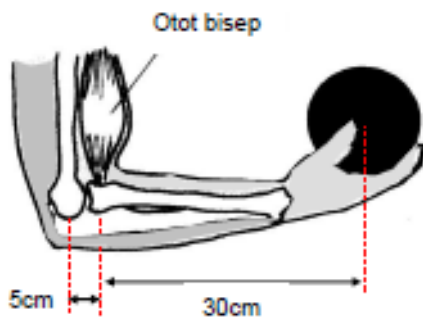
Jawablah pertanyaan dibawah ini, dengan tepat dan penjelasan yang logis !

1. Sebutkan dan jelaskan pembagian dari pengungkit !
2. Sebutkan dan jelaskan 3 alat rumah tangga yang bekerja berdasarkan pengungkit jenis I, jenis II, dan jenis III !
3. Beni dan kakanya sedang bermain jungkat jungkit di taman kota. Ketika tumpuan berada di tengah-tengah jungkat-jungkit. Beni tidak dapat mengangkat kakanya. Bagaimanakah caranya agar beni dan kakanya dapat berjungkat jungkit?



Perhatikan gambar berikut !

4.



Jika berat bola besi yang dipegang 10 N, maka tentukanlah besar gaya minimum yang harus dilakukan otot bisep agar lengan bawah dapat mengangkat bola besi adalah.....

5. Sebuah linggis yang panjangnya 1,5 m digunakan untuk mencabut paku yang tertancap disebuah tembok. Linggis ditumpu 25 cm dari paku yang akan di cabut. Untuk melepaskan paku dari tembok diperlukan gaya sebesar  $9,4 \times 10^4$  N. Berapa gaya lekat paku pada kayu? Berapa keuntungan mekanisnya?