



Lampiran 01. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : MTs Negeri 7 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi Pokok : Usaha dan Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari-hari

Alokasi Waktu : 4 x Pertemuan

A. KOMPETENSI INTI

KI 1 & 2	Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak dilingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar.
KI 3	Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) pada tingkat dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI 4	Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia.	<p>Pertemuan 1</p> <p>1.3.1 Menjelaskan konsep usaha.</p> <p>1.3.2 Memberi contoh usaha.</p> <p>1.3.3 Menghitung besar usaha dan daya.</p> <p>1.3.4 Menghitung pengaruh jarak dan massa benda terhadap usaha.</p> <p>Pertemuan 2</p> <p>1.3.5 Menjelaskan pengertian katrol</p> <p>1.3.6 Menjelaskan manfaat penggunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari.</p>

	<p>1.3.7 Menjelaskan pengertian roda berporos.</p> <p>1.3.8 Menjelaskan penggunaan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>1.3.9 Mengidentifikasi jenis-jenis katrol dan roda berporos.</p> <p>1.3.10 Menghitung keuntungan mekanik katrol.</p> <p>Pertemuan 3</p> <p>1.3.11 Menjelaskan manfaat bidang miring.</p> <p>1.3.12 Menghitung keuntungan mekanik pada bidang miring.</p> <p>1.3.13 Mengidentifikasi jenis-jenis pengungkit.</p> <p>1.3.14 Menghitung mekanik pada pengungkit.</p> <p>Pertemuan 4</p> <p>1.3.15 Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana pada sistem gerak.</p> <p>1.3.16 Menjelaskan hubungan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.</p> <p>1.3.17 Menyajikan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.</p>
<p>1.4 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>1.4.1 Mengidentifikasi permasalahan di lingkungan sekitar yang dapat diatasi dengan menggunakan pesawat sederhana.</p>

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1) Pertemuan Pertama

1. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha dengan tepat.
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu memberikan contoh usaha dalam kehidupan dengan tepat.

3. Melalui kegiatan LKPD, peserta didik mampu menghitung besar usaha dan daya melalui studi literasi dan diskusi kelompok dengan tepat.
4. Melalui kegiatan LKPD, peserta didik mampu menyelidiki pengaruh jarak dan massa benda terhadap usaha dengan tepat dan teliti.

2) Pertemuan Kedua

1. Melalui kegiatan studi literasi, peserta didik mampu menjelaskan pengertian katrol dengan tepat.
2. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan manfaat penggunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
3. Melalui kegiatan studi literasi, peserta didik mampu menjelaskan pengertian roda berporos dengan tepat.
4. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan manfaat penggunaan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.
5. Melalui kegiatan diskusi kelompok, peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis katrol dan roda berporos dengan tepat.
6. Melalui kegiatan LKPD, peserta didik mampu menyelidiki keuntungan mekanik pada katrol tetap dengan tepat dan teliti.

3) Pertemuan Ketiga

1. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis pengungkit dengan tepat.
2. Melalui studi literasi dan diskusi kelompok, peserta didik mampu menghitung keuntungan mekanik pada pengungkit dengan tepat.

3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan manfaat dari bidang miring dengan tepat.
4. Melalui kegiatan LKPD dan diskusi kelompok, peserta didik mampu menyelidiki keuntungan mekanik pada bidang miring dengan tepat dan teliti.

4) Pertemuan Keempat

1. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu mengidentifikasi jenis pesawat sederhana yang diterapkan pada sistem gerak dengan tepat.
2. Melalui studi literasi dan diskusi kelompok, peserta didik mampu menjelaskan hubungan prinsip kerja pesawat sederhana dengan sistem gerak manusia dengan tepat.
3. Melalui diskusi kelompok, peserta didik mampu menyajikan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia dengan tepat dan teliti.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Faktual

Pada saat melakukan aktivitas, manusia tentu akan menggunakan usaha agar dapat mencapai hasil yang diinginkan. Apabila manusia tidak berusaha, hal ini dapat dikatakan sama dengan tidak melakukan aktivitas. Usaha yang dilakukan manusia tentu memerlukan energi. energi yang dikeluarkan akan berpengaruh pada usaha yang dilakukan.

Saat melakukan usaha, manusia tidak jarang membutuhkan alat bantu untuk mempermudah aktivitasnya agar usaha yang dilakukan tidak begitu berat dan membutuhkan energi yang banyak. Seperti halnya ketika hendak

memotong sirip ikan menggunakan pisau, memotong kuku menggunakan gunting kuku, mengambil air menggunakan katrol, memindahkan barang yang berat menggunakan gerobak dorong, menaiki tangga menggunakan agar bisa menuju kelantai selanjutnya, dan sebagai lainnya. Alat-alat yang telah disebut dalam memudahkan beberapa aktivitas manusia disebut dengan pesawat sederhana. Pesawat sederhana memiliki keuntungan mekanis yang didapat dari perbandingan antara gaya beban dan gaya kuasa sehingga dapat meringankan aktivitas kerja manusia. Pesawat sederhana dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu katrol, roda berporos, bidang miring, pengukit. Selain diterapkan pada peralatan pada sistem gerak manusia yang berlakupa struktur otot dan rangka manusia yang menerapkan prinsip sistem kerja pesawat sederhana yaitu pengukit.

2. Konseptual

Usaha merupakan perpindahan energi yang diakibatkan oleh gaya sehingga benda dapat berpindah, semakin besar gaya yang diberikan untuk memindahkan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Besarnya usaha dapat dihitung dengan besarnya usaha (W), ditentukan oleh besarnya gaya yang diberikan untuk benda (F) dan besar perpindahan (Δs), dan dapat dirumuskan dengan : $W = F \cdot \Delta s$. Sedangkan daya merupakan besar energi yang diperlukam dalam setiap detik. Yang dapat dirumuskan dengan $P = \frac{W}{t}$.

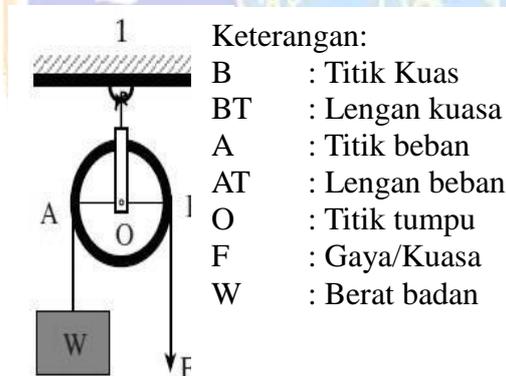
Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan untuk mempermudah usaha atau pekerjaan manusia. Besar keuntungan mekanik pesawat sederhana dapat dihitung dengan menggunakan rumus : $KM = \frac{F_b}{F_k}$. Jenis -

jenis pesawat sederhana ada empat yaitu katrol, roda poros, bidang miring, dan pegungkit.

a. Katrol adalah pesawat sederhana berupa roda beralur yang terhubung dengan tali dan digunakan untuk memepermudahkan dalam melakukan kerja karena katrol dapat mengubah arah gaya ketika menarik atau mengangkat beban. Contoh penggunaan katrol anatra lain, kerek untuk menimba, kapstan atau alat untuk menggulung tali pada kapal, sistem elevator, derek untuk menarik mobil atau mengangkat bahan-bahan bangunan. berikut meruapan penjabaran singkat mengenai katrol.

1. Katrol Tetap $\rightarrow F = w$

Katrol tetap hanya memiliki keuntungan arah tarikan/arah gaya (berat benda orang yang menarik ikut membantu memberikan kuasa sehingga berat beban yang ditarik terasa lebih ringan).



Gambar Katrol Tetap

Sumber: Fisikazone.com <https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/katrol-pengertian-dan-berbagai-bentuknya-yang-harus-kamu-ketahui-8350/>

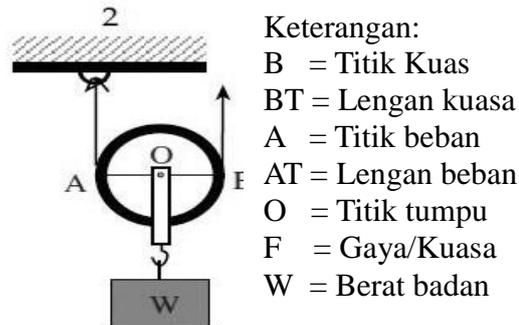
Prinsip katrol tetap berlaku:

- a) Berat beban yang diangkat = gaya (kuasa)
- b) Keuntungan mekanis = 1 ($KM = \frac{W}{F}$)
- c) Hanya memiliki keuntungan arah, karena dibantu oleh berat orang yang menarik

d) Mempunyai titik tumpu di tengah, sehingga lengan beban = lengan kuasa

2. Katrol Bergerak $\rightarrow = \frac{1}{2} w \rightarrow KM = 2$

Katrol bergerak berarti pada saat digunakan katrol ini turut bergerak. Pada katrol bergerak masing-masing kuasa hanya memikul setengah dari berat benda.



Gambar Katrol Bergerak

Sumber: Fisikazone.com <https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/katrol-pengertian-dan-berbagai-bentuknya-yang-harus-kamu-ketahui-8350/>

Prinsip katrol tetap berlaku:

- Panjang lengan beban = $\frac{1}{2}$ dari panjang lengan kuasa
- Keuntungan mekanis = 2

Besar gaya kuasa yang diperlukan untuk menarik = $\frac{1}{2}$ dari berat beban yang ditarik ($F = \frac{1}{2} w$).

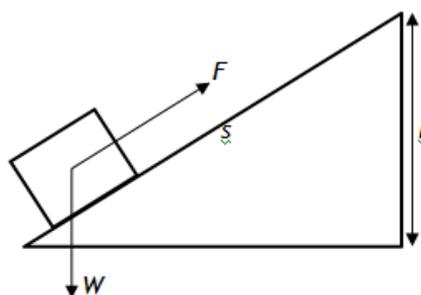
3. Katrol Ganda/Majemuk

Katrol majemuk, terdiri lebih dari katrol tetap dan katrol bergerak. Apabila katrol ganda dengan dua katrol, maka nilai $F = \frac{1}{2} w$ dan menghasilkan $KM = 2$. Katrol ganda dengan tiga katrol, maka nilai $F = \frac{1}{3} w$ dan menghasilkan $KM = 3$. Jadi, nilai keuntungan mekanis berbeda-beda tergantung pada banyaknya jumlah katrol yang digunakan.

- Roda berporos adalah pesawat sederhana yang memakai roda dan mempunyai poros tempat berputarnya roda. Contoh penggunaan roda berporos antara lain: pemutar keran air, obeng, roda pada kendaraan, alat serutan pensil, bor tangan, setir kapal, dan sejenisnya. Roda dan poros bekerja dengan cara mengubah besar dan arah gaya yang digunakan

untuk memindahkan (dalam hal ini, memutar) sebuah benda. Prinsip kerja pada roda berporos, yaitu gaya kuasa biasanya dikerahkan kepada roda yang besar, gaya beban bekerja pada roda yang lebih kecil. Keuntungan mekanis dari roda berporos dapat dihitung: $KM = \frac{r'}{r} \rightarrow r' =$ jari-jari roda, $r =$ jari-jari poros.

- c. Bidang miring adalah bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu, sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penggunaan bidang miring antara lain tangga, sekrup, pisau, jalan di pegunungan, dan ujung mata linggis/paku. Semua alat yang mempunyai kemiringan atau bekerja dengan menggunakan prinsip kemiringan dapat dikategorikan sebagai bidang miring. Dengan menggunakan bidang miring, usaha atau kerja yang dilakukan akan lebih mudah (mengurangi gaya kerja). Seperti pada tuas dan katrol keuntungan mekanis bidang miring adalah perbandingan panjang lintasan miring dibagi ketinggiannya. Hal ini menjelaskan semakin landai atau kemiringannya (ketinggiannya) kecil, maka keuntungan mekanisnya semakin besar.



Keterangan:

F = Gaya atau kuasa (N)

w = Berat beban

m = Massa beban (kg)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Tinggi bidang miring (m)

s = Panjang lintasan bidang miring (m)

Gambar Bidang Miring

Sumber: <https://ilmuhitung.com/bidang-miring-dan-roda/>

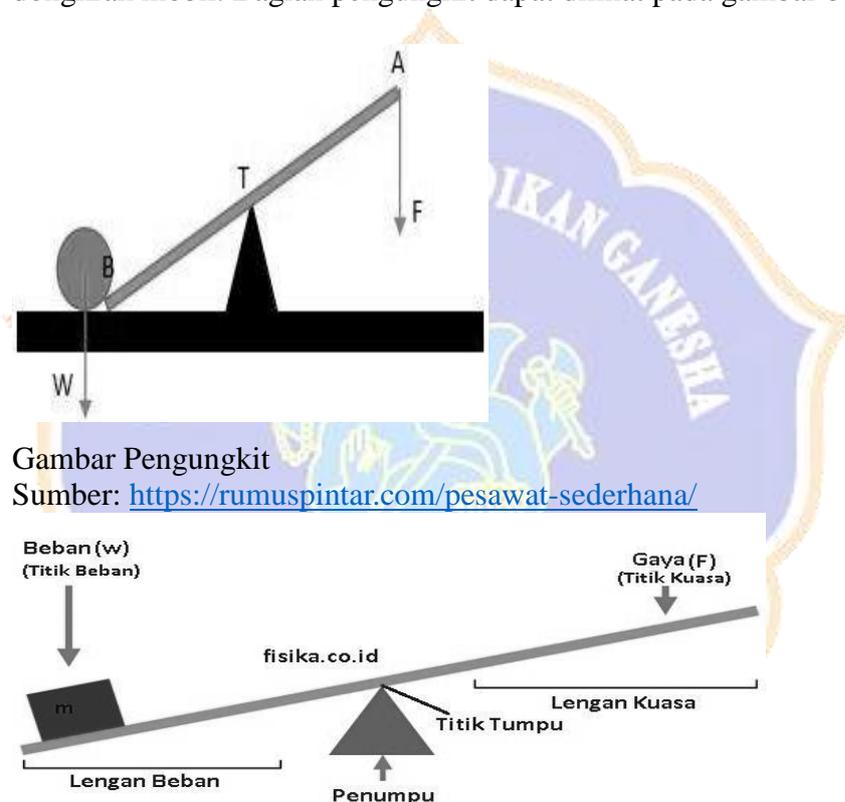
Persamaan : $w \times h = F \times s$

Jika berat benda tidak diketahui, tetapi hanya massa benda maka

Persamaan : $w = m \times g$ dan untuk mencari keuntungan mekanik : $KM = \frac{s}{h}$ atau $\frac{W}{F}$

- d. Pengungkit adalah pesawat sederhana yang dapat memudahkan usaha dengan cara mengandalkan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Pengungkit terdiri atas tiga jenis, yaitu jenis pertama yang titik tumpunya

terletak di antara beban dan kuasa, jenis kedua yang titik bebannya ada diantara kuasa dan tumpu, serta jenis ketiga yang titik kuasanya ada diantara beban dan tumpu. Contoh penggunaan tuas jenis 1 : gunting, jungkat-jungkit, timbangan/neraca, linggis, tang, dan lain-lain. Tuas jenis 2 : gerobak dorong beroda satu, catut (pencabut paku), pembuka tutup botol, staples, dan lain-lain. Tuas jenis 3 : sapu, stapler, alat pancing, dongkrak mobil. Bagian pengungkit dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar Pengungkit

Sumber: <https://www.fisika.co.id/2020/09/tuas-pengungkit.html>

Tuas juga dapat dilihat dari otot dan rangka manusia. otot dan rangka manusia bekerja bersama-sama pada saat seseorang melakukan gerakan. Hal ini seperti setiap bagian yang terdapat pada sepeda akan bekerja bersama-samaketika sepeda tersebut bergerak. Pada saat melakukan suatu aktivitas, otot, tulang, dan sendi akan bekerja bersama-

sama. Prinsip kerja ketiganya seperti sebuah pengungkit. Dimana tulang lengan, sendi sebagai titik tumpu, kontraksi atau relaksasi otot memberikan gaya untuk memgerakkan bagian tubuh.

$$\text{Rumus : } w \times l_b \times x = F \times l_k \text{ dan untuk KM } \frac{l_k w}{l_b F}$$

3. Prosedural

- a. LKPD usaha
- b. LKPD katrol
- c. LKPD roda berporos
- d. LKPD bidang miring
- e. LKPD pengungkit

E. PENDEKATAN/MODEL/METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Saintifik*
2. Metode Pembelajaran : Diskusi dan studi literasi
3. Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

F. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : *Edmodo, Power point, Video, LKPD*
2. Alat dan Bahan : *Handphone, Laptop, Terlampir LKPD*
3. Sumber Belajar : Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam*. SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2018. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, *Power point Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari-hari, LKPD (Terlampir)*.

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

a. Pertemuan ke-1

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pemberian Rangsangan (<i>Stimulus</i>)	a. Melalui <i>edmodo</i> peserta didik diharapkan mengisi daftar hadir terlebih dahulu. b. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa untuk melalui pembelajaran, serta mengecek kehadiran peserta didik. c. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran. d. Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik pembelajaran. e. Melihat Pada tahap ini guru menunjukkan contoh konsep usaha melalui video yang ditampilkan, selanjutnya peserta didik mengamati video yang telah dikirim oleh guru. f. Mengamati Peserta didik diminta untuk mengamati gambar/foto yang terdapat pada video. g. Membaca (dilakukan dirumah sebelum kegiatan berlangsung peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/ materi yang berhubungan dengan konsep usaha.	15 menit
Inti	Identifikasi masalah	h. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan tanyangan yang disajikan melalui kegiatan pembelajaran tentang konsep usaha. Misalnya: 1. Apa yang dimaksud usaha dalam IPA? 2. Bagaimana suatu benda dapat dikatakan melakukan usaha?	90 menit

		<p>i. Guru memberikan LKPD yang dikirimkan melalui aplikasi <i>edmodo</i>.</p> <p>j. Hasil identifikasi dicatat dibuku masing-masing.</p>	
	Pengumpulan data	<p>k. Peserta didik mulai mengerjakan LKPD yang telah diberikan.</p> <p>l. Peserta didik diharapkan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>Pengumpulan informasi: Pada kegiatan ini peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dari berbagai sumber tentang materi konsep usaha.</p> <p>Menentukan penyebab permasalahan : Selanjutnya setelah data terkumpul peserta didik diharapkan mampu menentukan penyebab dari permasalahan yang telah dituliskan.</p> <p>Menyusun solusi permasalahan : Setelah mengetahui permasalahannya maka langkah selanjutnya peserta didik diharapkan guna memecahkan suatu permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.</p>	
	Pengolahan Data dan Analisis	<p>m. Pada tahap ini peserta didik mengolah data hasil pengamatan dan dapat menganalisis data yang telah diperoleh dengan cara menyusun solusi dari sebuah permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.</p>	
	Verifikasi/ Pembuktian	<p>n. Setelah mengolah dan menganalisis data, peserta didik memverifikasi hasil pengamatan dengan data-data yang ada pada buku sumber dengan begitu peserta didik diharapkan mampu menjelaskan langkah-langkah penyusunan solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik.</p>	
	Menarik	<p>o. Guru meminta peserta didik untuk</p>	

	Kesimpulan	<p>memberikan solusi dari permasalahan yang telah ditulis LKPD masing-masing melalui <i>edmodo</i>.</p> <p>p. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulannya melalui <i>edmodo</i>.</p>	
Penutup	Refleksi dan Evaluasi	<p>q. Guru memberi umpan balik peserta didik dalam menyampaikan kesimpulan melalui <i>edmodo</i>.</p> <p>r. Guru memberi tugas kepada peserta didik dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang dibahas dipertemuan berikutnya yaitu materi pesawat sederhana (katrol dan roda berporos).</p> <p>s. Guru mengajak peserta didik mengakhiri proses pembelajaran dengan mengucapkan salam dan doa.</p>	15 menit

b. Pertemuan ke-2

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pemberian Rangsangan (<i>Stimulus</i>)	<p>a. Melalui <i>edmodo</i> peserta didik diharapkan mengisi daftar hadir terlebih dahulu.</p> <p>b. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, memimpin doa yang dilakukan melalui <i>edmodo</i>, serta mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.</p> <p>d. Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik pembelajaran.</p> <p>e. Melihat (tanpa atau dengan alat/menayangkan gambar/foto). Pada tahap ini guru menayangkan video mengenai pesawat sederhana (katrol dan roda berporos), selanjutnya peserta didik</p>	15 menit

		<p>mengamati video yang telah dikirim oleh guru.</p> <p>f. Mengamati Peserta didik diminta untuk mengamati gambar/foto yang terdapat pada video.</p> <p>g. Membaca (dilakukan dirumah sebelum kegiatan berlangsung peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/ materi yang berhubungan dengan pesawat sederhana yaitu katrol dan roda berporos.</p>	
Inti	Identifikasi masalah	<p>h. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan tanyangan yang disajikan melalui kegiatan pembelajaran tentang katrol dan roda berporos.</p> <p>i. Guru memberikan LKPD yang dikirimkan melalui aplikasi <i>edmodo</i>.</p> <p>j. Hasil identifikasi dicatat dibuku masing-masing.</p>	90 menit
	Pengumpulan data	<p>k. Peserta didik mulai mengerjakan LKPD yang telah diberikan.</p> <p>l. Peserta didik diharapkan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>Pengumpulan informasi: Pada kegiatan ini peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dan berbagai sumber tentang materi katrol dan roda berporos.</p> <p>Menentukan penyebab permasalahan : Selanjutnya setelah data terkumpul peserta didik diharapkan mampu menentukan penyebab dari permasalahan yang telah dituliskan.</p> <p>Menyusun solusi permasalahan : Setelah mengetahui permasalahannya maka langkah selanjutnya peserta</p>	

		didik diharapkan guna memecahkan suatu permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.	
	Pengolahan Data dan Analisis	m. Pada tahap ini peserta didik mengolah data hasil pengamatan dan dapat menganalisis data yang telah diperoleh dengan cara menyusun solusi dari sebuah permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.	
	Verifikasi/ Pembuktian	n. Setelah mengolah dan menganalisis data, peserta didik memverifikasikan hasil pengamatan dengan data-data yang ada pada buku sumber dengan begitu peserta didik diharapkan mampu menjelaskan langkah-langkah penyusunan solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik.	
	Menarik Kesimpulan	o. Guru meminta peserta didik untuk memberikan solusi dari permasalahan yang telah ditulis LKPD masing-masing melalui <i>edmodo</i> . p. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulannya melalui <i>edmodo</i> .	
Penutup	Refleksi dan Evaluasi	q. Guru memberikan umpan balik berupa quiz yang berada pada aplikasi <i>edmodo</i> . r. Guru memberikan tugas kepada peserta didik (PR), dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang dibahas dipertemuan berikutnya yaitu materi pesawat sederhana (bidang	15 menit

		miring dan pengungkit). s. Guru mengajak peserta didik mengakhiri proses pembelajaran jarak jauh dengan mengucapkan salam dan doa.	
--	--	---	--

c. Pertemuan ke-3

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pemberian Rangsangan (<i>Stimulus</i>)	<p>a. Melalui <i>edmodo</i> peserta didik diharapkan mengisi daftar hadir terlebih dahulu.</p> <p>b. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, memimpin doa yang dilakukan melalui <i>edmodo</i>, serta mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.</p> <p>d. Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik pembelajaran.</p> <p>e. Melihat (tanpa atau dengan alat/menayangkan gambar/foto. Pada tahap ini guru menayangkan video mengenai bidang miring dan pengungkit, selanjutnya peserta didik mengamati video yang telah dikirim oleh guru.</p> <p>f. Mengamati Peserta didik diminta untuk mengamati gambar/foto yang terdapat pada video.</p> <p>g. Membaca (dilakukan dirumah sebelum kegiatan berlangsung peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/ materi yang berhubungan dengan pesawat sederhana yaitu bidang miring dan pengungkit.</p>	15 menit
Inti	Identifikasi masalah	h. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang	90 menit

		<p>berkaitan dengan tanyangan yang disajikan melalui kegiatan pembelajaran tentang bidang miring dan pengungkit.</p> <p>i. Guru memberikan LKPD yang dikirimkan melalui aplikasi <i>edmodo</i>.</p> <p>j. Hasil identifikasi dicatat dibuku masing-masing.</p>	
	Pengumpulan data	<p>k. Peserta didik mulai mengerjakan LKPD yang telah diberikan.</p> <p>l. Peserta didik diharapkan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>Pengumpulan informasi: Pada kegiatan ini peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dan berbagai sumber tentang materi bidang miring dan pengungkit.</p> <p>Menentukan penyebab permasalahan : Selanjutnya setelah data terkumpul peserta didik diharapkan mampu menentukan penyebab dari permasalahan yang telah dituliskan.</p> <p>Menyusun solusi permasalahan : Setelah mengetahui permasalahannya maka langkah selanjutnya peserta didik diharapkan guna memecahkan suatu permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.</p>	
	Pengolahan Data dan Analisis	<p>m. Pada tahap ini peserta didik mengolah data hasil pengamatan dan dapat menganalisis data yang telah diperoleh dengan cara menyusun solusi dari sebuah permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.</p>	
	Verifikasi/ Pembuktian	<p>n. Setelah mengolah dan menganalisis data, peserta didik memverifikasikan hasil pengamatan dengan data-data yang ada pada buku sumber dengan begitu peserta didik diharapkan mampu menjelaskan langkah-langkah penyusunan solusi untuk</p>	

		memecahkan permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik.	
	Menarik Kesimpulan	<p>o. Guru meminta peserta didik untuk memberikan solusi dari permasalahan yang telah ditulis LKPD masing-masing melalui <i>edmodo</i>.</p> <p>p. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulannya melalui <i>edmodo</i>.</p>	
Penutup	Refleksi dan Evaluasi	<p>q. Guru memberikan umpan balik berupa quiz yang berada pada aplikasi <i>edmodo</i>.</p> <p>r. Guru memberikan tugas kepada peserta didik (PR), dan mengingatkan peserta didik untuk mempelajari materi yang dibahas dipertemuan berikutnya yaitu materi prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia).</p> <p>s. Guru mengajak peserta didik mengakhiri proses pembelajaran jarak jauh dengan mengucapkan salam dan doa.</p>	15 menit

d. Pertemuan ke-4

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Pemberian Rangsangan (<i>Stimulus</i>)	<p>a. Melalui <i>edmodo</i> peserta didik diharapkan mengisi daftar hadir terlebih dahulu.</p> <p>b. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, memimpin doa yang dilakukan melalui <i>edmodo</i>, serta mengecek kehadiran peserta didik.</p> <p>c. Guru menyampaikan topik dan tujuan pembelajaran.</p> <p>d. Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topik pembelajaran.</p> <p>e. Melihat (tanpa atau dengan</p>	15 menit

		<p>alat/menayangkan gambar/foto. Pada tahap ini guru menanyakan video mengenai prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia, selanjutnya peserta didik mengamati video yang telah dikirim oleh guru.</p> <p>f. Mengamati Peserta didik diminta untuk mengamati gambar/foto yang terdapat pada video.</p> <p>g. Membaca (dilakukan dirumah sebelum kegiatan berlangsung peserta didik diminta membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/ materi yang berhubungan dengan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.</p>	
Inti	Identifikasi masalah	<p>h. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan tanyangan yang disajikan melalui kegiatan pembelajaran tentang prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.</p> <p>i. Guru memberikan LKPD yang dikirimkan melalui aplikasi <i>edmodo</i>.</p> <p>j. Hasil identifikasi dicatat dibuku masing-masing.</p>	90 menit
	Pengumpulan data	<p>k. Peserta didik mulai mengerjakan LKPD yang telah diberikan.</p> <p>l. Peserta didik diharapkan mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan:</p> <p>Pengumpulan informasi: Pada kegiatan ini peserta didik diminta mengumpulkan data yang diperoleh dan berbagai sumber tentang materi prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia.</p> <p>Menentukan penyebab permasalahan :</p>	

		Selanjutnya setelah data terkumpul peserta didik diharapkan mampu menentukan penyebab dari permasalahan yang telah dituliskan. Menyusun solusi permasalahan : Setelah mengetahui permasalahannya maka langkah selanjutnya peserta didik diharapkan guna memecahkan suatu permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.	
	Pengolahan Data dan Analisis	m. Pada tahap ini peserta didik mengolah data hasil pengamatan dan dapat menganalisis data yang telah diperoleh dengan cara menyusun solusi dari sebuah permasalahan yang ada di lembar kerja peserta didik.	
	Verifikasi/ Pembuktian	n. Setelah mengolah dan menganalisis data, peserta didik memverifikasikan hasil pengamatan dengan data-data yang ada pada buku sumber dengan begitu peserta didik diharapkan mampu menjelaskan langkah-langkah penyusunan solusi untuk memecahkan permasalahan yang ada pada lembar kerja peserta didik.	
	Menarik Kesimpulan	o. Guru meminta peserta didik untuk memberikan solusi dari permasalahan yang telah ditulis LKPD masing-masing melalui <i>edmodo</i> . p. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan kesimpulannya melalui <i>edmodo</i> .	
Penutup	Refleksi dan Evaluasi	q. Guru memberikan umpan balik berupa quiz yang berada pada aplikasi <i>edmodo</i> . r. Guru mengajak peserta didik mengakhiri proses pembelajaran	15 menit

		jarak jauh dengan mengucapkan salam dan doa.	
--	--	--	--

H. PENILIAN HASIL BELAJAR

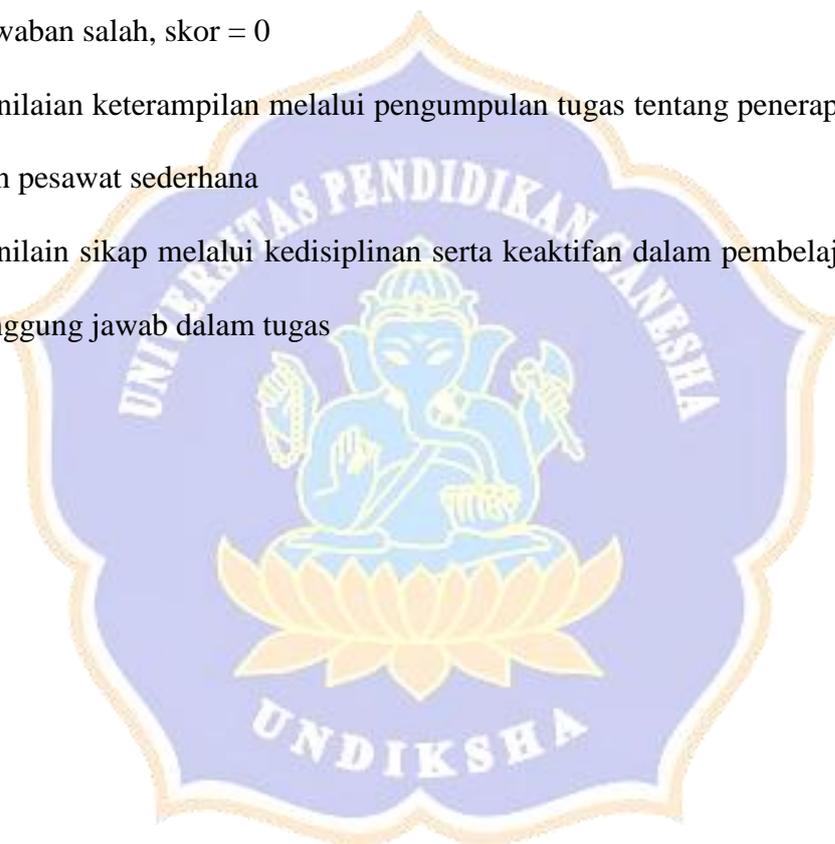
- a. Penilaian pengetahuan melalui soal pilihan ganda

Istrumen penilaiannya sebagai berikut :

Jawaban benar, skor = 1

Jawaban salah, skor = 0

- b. Penilaian keterampilan melalui pengumpulan tugas tentang penerapan usaha dan pesawat sederhana
- c. Penilaian sikap melalui kedisiplinan serta keaktifan dalam pembelajaran dan tanggung jawab dalam tugas



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : MTs Negeri 7 Banyuwangi

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/Semester : VIII/Genap

Materi Pokok : Usaha dan Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari-hari

Alokasi Waktu : 4 x Pertemuan

A. KOMPETENSI INTI

<p>KI 1 & 2</p>	<p>Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta menunjukkan perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan alam sekitar.</p>
<p>KI 3</p>	<p>Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) pada tingkat dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.</p>
<p>KI 4</p>	<p>Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.</p>

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN

KOMPETENSI

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
<p>1.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia.</p>	<p>Pertemuan 1</p> <p>1.3.1 Menjelaskan konsep usaha. 1.3.2 Memberi contoh usaha. 1.3.3 Mengidentifikasi usaha yang berkerja pada sebuah benda.</p> <p>Pertemuan 2</p> <p>1.3.4 Menjelaskan pesawat sederhana 1.3.5 Menjelaskan prinsip kerja katrol 1.3.6 Menjelaskan jenis-jenis katrol. 1.3.7 Menjelaskan kegunaan katrol dalam sehari-hari. 1.3.8 Menjelaskan pengertian roda berporos. 1.3.9 Menjelaskan penggunaan roda</p>

	<p>berporos dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pertemuan 3</p> <p>1.3.10 Menjelaskan pengertian bidang miring.</p> <p>1.3.11 Menjelaskan prinsip kerja bidang miring.</p> <p>1.3.12 Menghitung keuntungan mekanik bidang miring.</p> <p>1.3.13 Menjelaskan manfaat bidang miring.</p> <p>1.3.14 Menjelaskan pengertian pengungkit.</p> <p>1.3.15 Menganalisis jenis-jenis pengungkit.</p> <p>1.3.16 Menjelaskan penggunaan jenis pengungkit dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Pertemuan 4</p> <p>1.3.17 Menguraikan penerapan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak.</p> <p>1.3.18 Mengidentifikasi prinsip pesawat sederhana pada sistem gerak.</p>
--	---

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1) Pertemuan Pertama

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu memberi contoh usaha dalam kehidupan melalui diskusi dengan tepat.
3. Peserta didik mampu mengidentifikasi usaha yang bekerja pada sebuah benda-benda melalui diskusi dengan tepat.

2) Pertemuan Kedua

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pesawat sederhana melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip kerja katrol melalui diskusi dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menjelaskan jenis-jenis katrol melalui diskusi dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menjelaskan kegunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi dengan tepat.
5. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian roda berporos melalui diskusi dengan tepat.
6. Peserta didik mampu menjelaskan kegunaan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi dengan tepat.

3) Pertemuan Ketiga

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian bidang miring melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip kerja bidang miring melalui diskusi dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menghitung keuntungan mekanik bidang miring melalui diskusi dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pengungkit melalui diskusi dengan tepat.
5. Peserta didik mampu menganalisis jenis-jenis pengungkit melalui diskusi dengan tepat.

6. Peserta didik mampu menjelaskan penggunaan jenis pengungkit melalui diskusi dengan tepat.

4) Pertemuan Keempat

1. Peserta didik mampu menguraikan penerapan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak melalui diskusi dengan tepat.

D. MATERI PEMBELAJARAN

1. Faktual

Pada saat melakukan aktivitas, manusia tentu akan menggunakan usaha agar dapat mencapai hasil yang diinginkan. Apabila manusia tidak berusaha, hal ini dapat dikatakan sama dengan tidak melakukan aktivitas. Usaha yang dilakukan manusia tentu memerlukan energi. energi yang dikeluarkan akan berpengaruh pada usaha yang dilakukan.

Saat melakukan usaha, manusia tidak jarang membutuhkan alat bantu untuk mempermudah aktivitasnya agar usaha yang dilakukan tidak begitu berat dan membutuhkan energi yang banyak. Seperti halnya ketika hendak memotong sirip ikan menggunakan pisau, memotong kuku menggunakan gunting kuku, mengambil air menggunakan katrol, memindahkan barang yang berat menggunakan gerobak dorong, menaiki tangga menggunakan agar bisa menuju kelantai selanjutnya, dan sebagai lainnya. Alat-alat yang telah disebut dalam memudahkan beberapa aktivitas manusia disebut dengan pesawat sederhana. Pesawat sederhana memiliki keuntungan mekanis yang didapat dari perbandingan antara gaya beban dan gaya kuasa

sehingga dapat meringankan aktivitas kerja manusia. Pesawat sederhana dikelompokkan menjadi empat bagian yaitu katrol, roda berporos, bidang miring, pengukit. Selain diterapkan pada peralatan pada sistem gerak manusia yang berlaku pada struktur otot dan rangka manusia yang menerapkan prinsip sistem kerja pesawat sederhana yaitu pengukit.

2. Konseptual

Usaha merupakan perpindahan energi yang diakibatkan oleh gaya sehingga benda dapat berpindah, semakin besar gaya yang diberikan untuk memindahkan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Besarnya usaha dapat dihitung dengan besarnya gaya (F) dan besar perpindahan (Δs), dan dapat dirumuskan dengan : $W = F \cdot \Delta s$. Sedangkan daya merupakan besar energi yang diperlukan dalam setiap detik. Yang dapat dirumuskan dengan $P = \frac{W}{t}$.

Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan untuk mempermudah usaha atau pekerjaan manusia. Besar keuntungan mekanik pesawat sederhana dapat dihitung dengan menggunakan rumus : $KM = \frac{F_b}{F_k}$. Jenis-jenis pesawat sederhana ada empat yaitu katrol, roda poros, bidang miring, dan pengukit.

- a. Katrol adalah pesawat sederhana berupa roda beralur yang terhubung dengan tali dan digunakan untuk mempermudah dalam melakukan kerja karena katrol dapat mengubah arah gaya ketika menarik atau mengangkat beban. Contoh penggunaan katrol antara lain, kerek untuk menimba, kapstan atau alat untuk menggulung tali pada kapal, sistem

elevator, derek untuk menarik mobil atau mengangkat bahan-bahan bangunan. berikut meruapan penjabaran singkat mengenai katrol.

1. Katrol Tetap $\rightarrow F = w$

Katrol tetap hanya memiliki keuntungan arah tarikan/arah gaya (berat benda orang yang menarik ikut membantu memberikan kuasa sehingga berat beban yang ditarik terasa lebih ringan).



Gambar Katrol Tetap

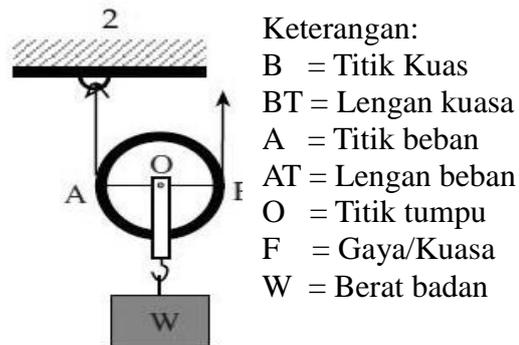
Sumber: Fisikazone.com <https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/katrol-pengertian-dan-berbagai-bentuknya-yang-harus-kamu-ketahui-8350/>

Prinsip katrol tetap berlaku:

- Berat beban yang diangkat = gaya (kuasa)
- Keuntungan mekanis = 1 ($KM = \frac{W}{F}$)
- Hanya memiliki keuntungan arah, karena dibantu oleh berat orang yang menarik
- Mempunyai titik tumpu di tengah, sehingga lengan beban = lengan kuasa

2. Katrol Bergerak $\rightarrow = \frac{1}{2} w \rightarrow KM = 2$

Katrol bergerak berarti pada saat digunakan katrol ini turut bergerak. Pada katrol bergerak masing-masing kuasa hanya memikul setengah dari berat benda.



Gambar Katrol Bergerak

Sumber: Fisikazone.com <https://www.kelaspintar.id/blog/tips-pintar/katrol-pengertian-dan-berbagai-bentuknya-yang-harus-kamu-ketahui-8350/>

Prinsip katrol tetap berlaku:

- Panjang lengan beban = $\frac{1}{2}$ dari panjang lengan kuasa
- Keuntungan mekanis = 2

Besar gaya kuasa yang diperlukan untuk menarik = $\frac{1}{2}$ dari berat beban yang ditarik ($F = \frac{1}{2} w$).

3. Katrol Ganda/Majemuk

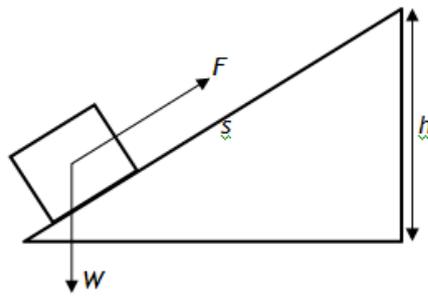
Katrol majemuk, terdiri lebih dari katrol tetap dan katrol bergerak.

Apabila katrol ganda dengan dua katrol, maka nilai $F = \frac{1}{2} w$ dan menghasilkan $KM = 2$. Katrol ganda dengan tiga katrol, maka nilai F

= $\frac{1}{3} w$ dan menghasilkan $KM = 3$. Jadi, nilai keuntungan mekanis

berbeda-beda tergantung pada banyaknya jumlah katrol yang digunakan.

- b. Roda berporos adalah pesawat sederhana yang memakai roda dan mempunyai poros tempat berputarnya roda. Contoh penggunaan roda berporos antara lain: pemutar keran air, obeng, roda pada kendaraan, alat serutan pensil, bor tangan, setir kapal, dan sejenisnya. Roda dan poros bekerja dengan cara mengubah besar dan arah gaya yang digunakan untuk memindahkan (dalam hal ini, memutar) sebuah benda. Prinsip kerja pada roda berporos, yaitu gaya kuasa biasanya dikerahkan kepada roda yang besar, gaya beban bekerja pada roda yang lebih kecil. Keuntungan mekanis dari roda berporos dapat dihitung: $KM \frac{r'}{r} \rightarrow r' =$ jari-jari roda, $r =$ jari-jari poros.
- c. Bidang miring adalah bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu, sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penggunaan bidang miring antara lain tangga, sekrup, pisau, jalan di pegunungan, dan ujung mata linggis/paku. Semua alat yang mempunyai kemiringan atau bekerja dengan menggunakan prinsip kemiringan dapat dikategorikan sebagai bidang miring. Dengan menggunakan bidang miring, usaha atau kerja yang dilakukan akan lebih mudah (mengurangi gaya kerja). Seperti pada tuas dan katrol keuntungan mekanis bidang miring adalah perbandingan panjang lintasan miring dibagi ketinggiannya. Hal ini menjelaskan semakin landai atau kemiringannya (ketinggiannya) kecil, maka keuntungan mekanisnya semakin besar.



Keterangan:

F = Gaya atau kuasa (N)

w = Berat beban

m = Massa beban (kg)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Tinggi bidang miring (m)

s = Panjang lisan bidang miring (m)

Gambar Bidang Miring

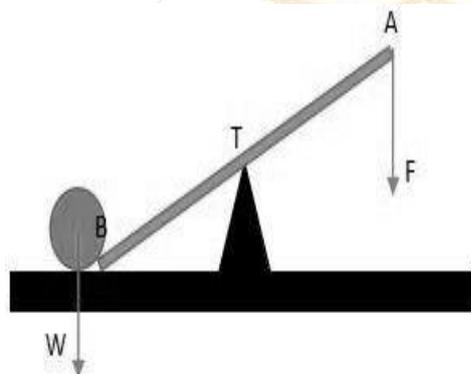
Sumber: <https://ilmuhitung.com/bidang-miring-dan-roda/>

Persamaan : $w \times h = F \times s$

Jika berat benda tidak diketahui, tetapi hanya massa benda maka

Persamaan : $w = m \times g$ dan untuk mencari keuntungan mekanik : **KM** = $\frac{s}{h}$ atau $\frac{W}{F}$

- d. Pengungkit adalah pesawat sederhana yang dapat memudahkan usaha dengan cara mengandalkan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Pengungkit terdiri atas tiga jenis, yaitu jenis pertama yang titik tumpunya terletak di antara beban dan kuasa, jenis kedua yang titik bebannya ada diantara kuasa dan tumpu, serta jenis ketiga yang titik kuasanya ada diantara beban dan tumpu. Contoh penggunaan tuas jenis 1 : gunting, jungkat-jungkit, timbangan/neraca, linggis, tang, dna lain-lain. Tuas jenis 2 : gerobak dorong beroda satu, catut (pencabut paku), pembuka tutup botol, staples, dan lain-lain. Tuas jenis 3 : sapu, stapler, alat pancing, dongkrak mobil. Bagian pengungkit dapat dilihat pada gambar berikut:



Keterangan:

F = Gaya atau kuasa (N)

w = Berat beban

T = Titik tumpu

A = Titik Kuasa

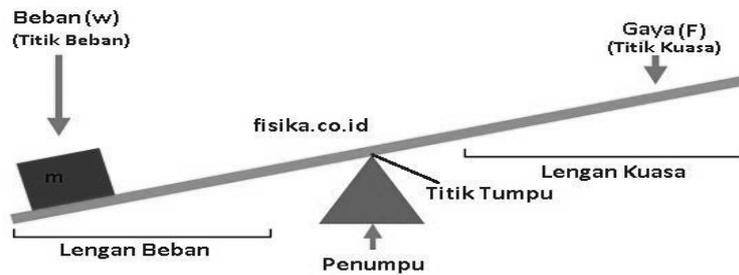
B = Titik Beban

l_w = Lengan beban (m)

l_f = Lengan kuasa (m)

Gambar Pengungkit

Sumber: <https://rumuspintar.com/pesawat-sederhana/>



Sumber: <https://www.fisika.co.id/2020/09/tuas-pengungkit.html>

Tuas juga dapat dilihat dari otot dan rangka manusia. otot dan rangka manusia bekerja bersama-sama pada saat seseorang melakukan gerakan. Hal ini seperti setiap bagian yang terdapat pada sepeda akan bekerja bersama-samaketika sepeda tersebut bergerak. Pada saat melakukan suatu aktivitas, otot, tulang, dan sendi akan bekerja bersama-sama. Prinsip kerja ketiganya seperti sebuah pengungkit. Dimana tulang lengan, sendi sebagai titik tumpu, kontraksi atau relaksasi otot memberikan gaya untuk memgerakkan bagian tubuh.

$$\text{Rumus : } w \times l_b \times = F \times l_k \text{ dan untuk KM } \frac{l_k w}{l_b F}$$

4. Prosedural
 - a. LKPD usaha
 - b. LKPD katrol
 - c. LKPD roda berporos
 - d. LKPD bidang miring
 - e. LKPD pengungkit

E. PENDEKATAN/MODEL/METODE PEMBELAJARAN

1. Pendekatan : *Saintifik*
2. Metode Pembelajaran : *Diskusi, study literature*

3. Model Pembelajaran : *Direct Instruction*

F. MEDIA, ALAT DAN SUMBER PEMBELAJARAN

1. Media : *Power point*, Video, LKPD
2. Alat dan Bahan : Laptop, Terlampir LKPD
3. Sumber Belajar : Kemendikbud. *Ilmu Pengetahuan Alam*. SMP/MTs Kelas VIII Semester 1 Edisi Revisi 2018. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, *Power point* Pesawat Sederhana dalam Kehidupan Sehari-hari, LKPD (Terlampir).

G. LANGKAH-LANGKAH KEGIATAN PEMBELAJARAN

a. Pertemuan ke-1

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik Apresiasi dan motivasi	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik. b. Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi usaha. c. Guru mengaitkan materi/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/kegiatan pembelajaran. d. Guru memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dilakukan. e. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran. 	15 menit
Inti	Mendemonstrasikan pengetahuan	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan suatu contoh dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan usaha. b. Guru memberikan penjelasan dari setiap contoh. 	90 menit
	Menyediakan	Guru menyiapkan latihan berupa	

	latihan terbimbing	LKPD kepada peserta didik.	
	Menganalisis pemahaman dan memberikan umpan balik	Peserta didik menjawab pertanyaan dan guru terkait dengan materi usaha.	
Penutup	Memberikan kesempatan latihan mandiri	a. Peserta didik menyimpulkan hasil pertanyaan yang didapatkan. b. Guru memberikan tugas berupa PR. c. Guru menutup pelajaran.	15 menit

b. Pertemuan ke-2

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik Apresiasi dan motivasi	a. Guru memberikan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik. b. Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan diterima, serta guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya. c. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran.	15 menit
Inti	Mendemonstrasikan pengetahuan	a. Guru memberikan suatu contoh dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan katrol dan roda berporos. b. Guru memberikan penjelasan dari setiap contoh.	90 menit
	Menyediakan latihan terbimbing	Guru menyiapkan latihan berupa LKPD kepada peserta didik.	
	Menganalisis pemahaman dan memberikan umpan balik	a. Selanjutnya guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang apa yang telah diamati terkait dengan katrol dan roda berporos. b. Peserta didik menjawab	

		pertanyaan dari guru terkiat dengan materi.	
Penutup	Memberikan kesempatan latihan mandiri	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimpulkan hasil pertanyaan yang didapatkan. b. Guru memberikan tugas berupa PR. c. Guru menutup pelajaran. 	15 menit

c. Pertemuan ke-3

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik Apresiasi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik. b. Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan diterima, serta guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya. c. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran. 	15 menit
Inti	Mendemonstrasikan pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan suatu contoh dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan bidang miring dan pengungkit. b. Guru memberikan penjelasan dari setiap contoh. 	90 menit
	Menyediakan latihan terbimbing	Guru menyiapkan latihan berupa LKPD kepada peserta didik.	
	Menganalisis pemahaman dan memberikan umpan balik	<ul style="list-style-type: none"> a. Selanjutnya guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang apa yang telah diamati terkait dengan bidang miring dan pengungkit. b. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru terkiat dengan materi. 	

Penutup	Memberikan kesempatan latihan mandiri	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimpulkan hasil pertanyaan yang didapatkan. b. Guru memberikan tugas berupa PR. c. Guru menutup pelajaran. 	15 menit
---------	---------------------------------------	--	----------

d. Pertemuan ke-4

Kegiatan Pembelajaran	Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik Apresiasi dan motivasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan salam pembuka, berdoa, dan mengecek kehadiran peserta didik. b. Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan materi yang akan diterima, serta guru mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi sebelumnya. c. Guru memberikan gambaran manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dalam pembelajaran. 	15 menit
Inti	Mendemonstrasikan pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> a. Guru memberikan suatu contoh dalam kehidupan sehari-hari terkait dengan prinsip pesawat sederhana pada tubuh manusia. b. Guru memberikan penjelasan dari setiap contoh. 	90 menit
	Menyediakan latihan terbimbing	Guru menyiapkan latihan berupa LKPD kepada peserta didik.	
	Menganalisis pemahaman dan memberikan umpan balik	<ul style="list-style-type: none"> a. Selanjutnya guru memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang apa yang telah diamati terkait dengan prinsip pesawat sederhana pada tubuh manusia. b. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru terkait dengan materi. 	
Penutup	Memberikan kesempatan latihan	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta didik menyimpulkan hasil pertanyaan yang 	15 menit

	mandiri	didapatkan. b. Guru menutup pelajaran.	
--	---------	---	--

H. PENILIAN HASIL BELAJAR

- a. Penilaian pengetahuan melalui soal pilihan ganda

Istrumen penilaiannya sebagai berikut :

Jawaban benar, skor = 1

Jawaban salah, skor = 0

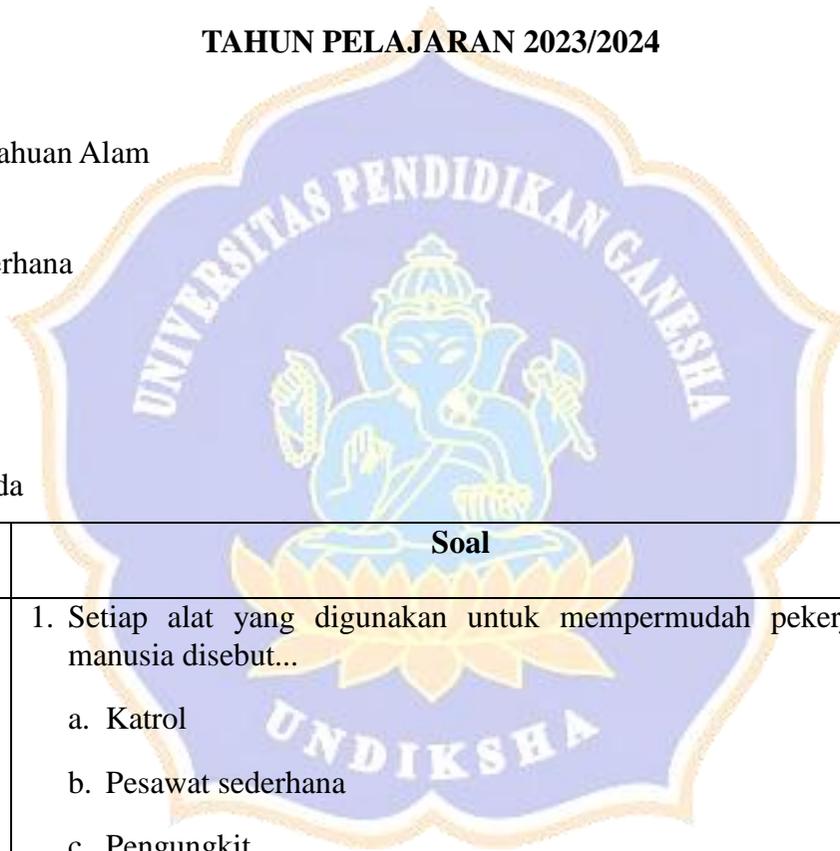
- b. Penilaian keterampilan melalui pengumpulan tugas tentang penerapan usaha dan pesawat sederhana
- c. Penilaian sikap melalui kedisiplinan serta keaktifan dalam pembelajaran dan tanggung jawab dalam tugas



Lampiran 02. Kisi-isi Instrumen Tes Pilihan Ganda

KISI-KISI SOAL
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
 Kurikulum : 2013
 Materi Pokok : Peswat Sederhana
 Kelas/Semester : VIII/Ganjil
 Tahun Pelajaran : 2023/2024
 Jumlah Soal : 20 Butir
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

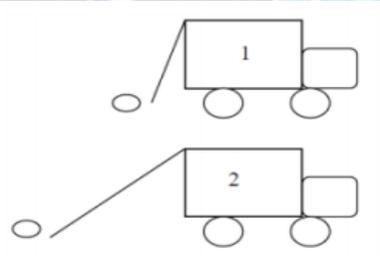


Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Nomor soal	Kunci Jawaban	Skor
Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, termasuk	3.3.1 Menjelaskan konsep pesawat sederhana.	1. Setiap alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia disebut... a. Katrol b. Pesawat sederhana c. Pengungkit d. Mobil	1 (C2)	B	2

kerja otot pada struktur rangka manusia.	3.3.2 Mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.	2. Alat yang termasuk ke dalam golongan bidang miring adalah... a. (1) b. (2) c. (3) d. (4)	2 (C2)	D	2
		3. Perhatikan gambar dibawah ini!  Pesawat sederhana merupakan alat yang digunakan untuk mempermudah manusia dalam melakukan aktivitas. berdasarkan gambar tersebut, secara urut jenis-jenis pesawat sederhana yang terlibat adalah... a. Pengungkit, katrol, bidang miring, roda berporos b. Bidang miring, roda berporos, pengungkit, katrol c. pengungkit, roda berporos, bidang miring, katrol a. Bidang miring, katrol, pengungkit, roda berporos.	3 (C3)	A	2

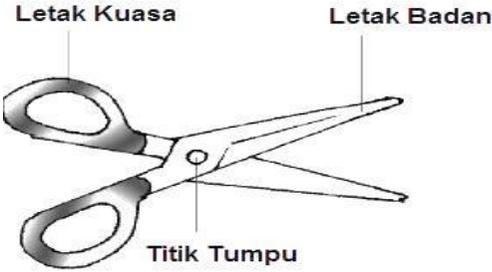
		<p>4. Perhatikan gambar berikut ini!</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">(A) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">(B) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">(C) </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">(D) </div> </div> <p>Alat yang termasuk ke dalam golongan pengungkit adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> A A dan B C dan D A, B, dan C 	4 (C2)	B	2
	3.3.3 Menjelaskan jenis-jenis katrol.	<p>5. Katrol mempunyai titik tumpu, titik kuasa, dan titik beban. Oleh karena itu memiliki prinsip yang sama dengan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengungkit Bidang miring Roda Bidang datar 	5 (C2)	A	2
		<p>6. Katrol yang posisinya berubah disebut...</p> <ol style="list-style-type: none"> Katrol tetap Katrol bebas 	6 (C2)	B	2

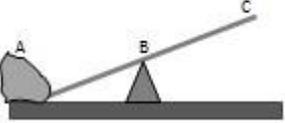
		<ul style="list-style-type: none"> c. Katrol majemuk d. Katrol campuran 			
		<p>7. Perhatikan pertanyaan dibawah ini!</p> <ul style="list-style-type: none"> i. Kuasa yang diperlukan untuk mengangkat beban lebih besar ii. Posisinya tidak berubah iii. Dipasang pada tempat tertentu <p>Pernyataan diatas merupakan ciri dari...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Katrol b. Katrol tetap c. Katrol bebas d. Katrol majemuk 	7 (C2)	B	2
	3.3.4 Menjelaskan pengguna katrol dalam kehidupan sehari-hari.	<p>8. Sumur timba memanfaatkan pesawat sederhana berupa...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Katrol tetap b. Katrol rangkap c. Katrol bebas d. Katrol ganda 	8 (C2)	A	2
		<p>9. Seseorang ingin memindahkan sebuah balok dengan berat 500 N dari tanah ke atap sebuah gedung. Gaya maksimum yang dapat diberikan oleh orang itu adalah 100 N. Agar orang itu dapat memindahkan balok tersebut, maka cara terbaik yang dapat dilakukan adalah...</p>	9 (C3)	D	2

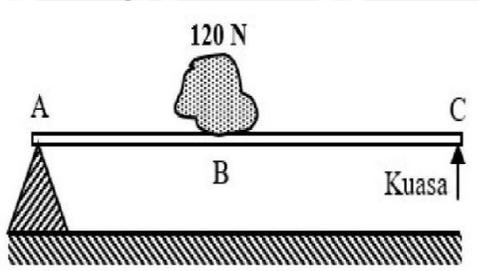
		<p>a. Menggunakan pengungkit untuk memantulkan balok keatap gedung.</p> <p>b. Menggunakan 1 buah katrol yang dipasang di atap gedung untuk manarik balok tersebut.</p> <p>c. Menggunakan bidang miring yang di senderkan dari tanah ke gedung.</p> <p>d. Menggunakan 5 katrol yang dapat di pasang secara majemuk untuk menarik katrol keatap gedung.</p>			
	<p>3.3. 5 Menjelaskan pengertian bidang miring</p>	<p>10. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Proses pemindahan batu ke atas truk yang paling mudah adalah...</p> <p>a. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek, sehingga gaya yang diberikan lebih kecil</p> <p>b. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek, sehingga batu lebih cepat sampai ke atas truk</p> <p>c. Pada gambar 2, karena bidang miring lebih panjang,</p>	<p>19 (C2)</p>	<p>D</p>	<p>2</p>

		<p>sehingga usaha yang diperlukan lebih kecil</p> <p>d. Pada gambar 2, karena bidnag miring lebih panjang, sehingga gaya yang diperlukan semakin kecil</p>			
		<p>11. Hitunglah keuntungan mekanik yang didapatkan untuk memindahkan benda seberat 500 N pada bidang miring sepanjang 10 meter dengan ketinggian 2 meter!</p> <p>a. 5 kali</p> <p>b. 4 kali</p> <p>c. 3 kali</p> <p>d. 2 kali</p>	<p>11 (C3)</p>	<p>A</p> <p>Pembahasan: Diketahui : w = 500 N l = 10 m h = 2 m Ditanya : KM ? Jawab : $KM = \frac{l}{h} = \frac{10}{2}$ = 5 Dengan demikian, keuntungan mekanik yang diperoleh dengan menggunakan bidang miring adalah sebesar 5 kali.</p>	<p>2</p>



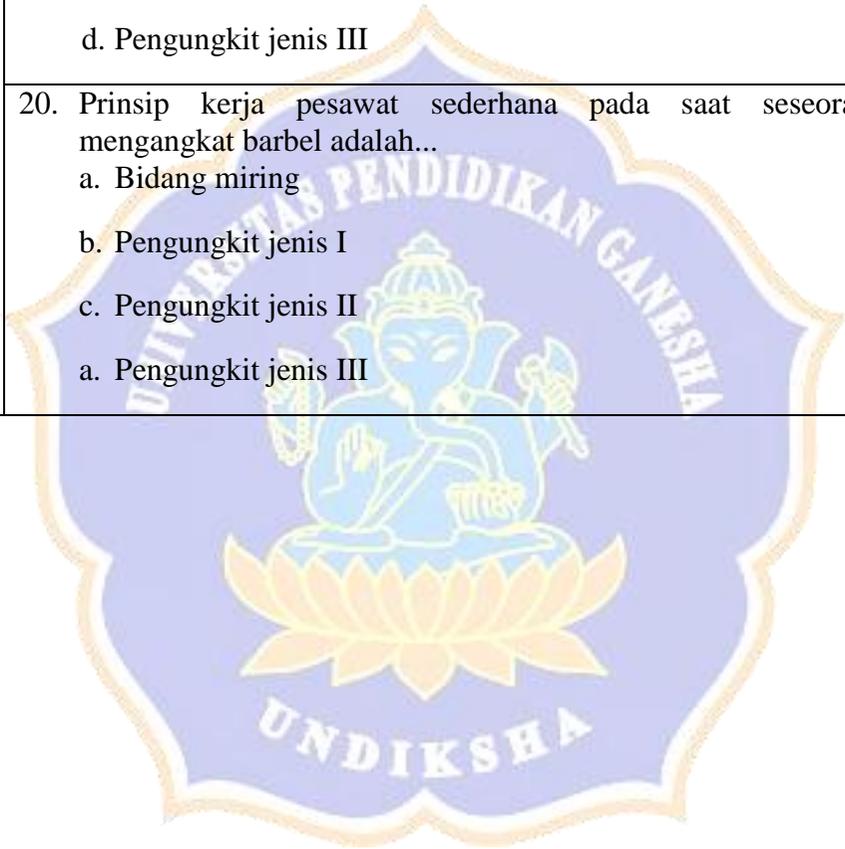
	<p>3.3.6 Menjelaskan jenis-jenis pengungkit</p>	<p>12.Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Jika diperhatikan pada gambar gunting di atas, maka gunting termasuk pengungkit jenis ke...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1, karena titik tumpu berada diantara titik beban dengan titik kuasa 1, karena titik beban berada diantara titik tumpu dengan titik kuasa 2, karena titik tumpu berada diantara titik beban dengan titik kuasa 2, karena titik beban berada diantara titik tumpu dengan titik kuasa 	<p>12 (C2)</p>	<p>A</p>	<p>2</p>
--	---	---	--------------------	----------	----------

		<p>13. Perhatikan gambar berikut ini!</p>  <p>Pernyataan yang benar tentang sistem kerja pengungkit sesuai gambar di atas adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> (A) titik kuasa dan (BC) lengan kuasa (B) titik kuasa dan (AB) lengan kuasa (C) titik kuasa dan (AB) lengan beban (A) lengan beban dan (BC) lengan kuasa 	13 (C2)	C	2
		<p>14. Kuasa yang dibutuhkan untuk mengangkat beban pada pengungkit akan menjadi lebih kecil, apabila titik tumpu diletakkan...</p> <ol style="list-style-type: none"> Diantara beban dan kuasa Di tengah-tengah dan beban dan gaya Menjauhi beban Mendekati beban 	14 (C2)	D	2
3.3.7 Menjelaskan penggunaan		15. Berikut ini merupakan contoh pengungkit golongan ketiga	15 (C2)	D	2

	<p>pengungkit jenis pertama, kedua, dan ketiga dalam kehidupan sehari-hari.</p>	<p>adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> Gunting Tang Gerobak roda satu Penjepit roti 			
	<p>3.3.8 Menghitung keuntungan mekanik pada pengungkit.</p>	<p>16. Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Jika jarak AB = 40 cm dan jarak BC = 60 cm, maka besar kuasa untuk menahan beban dan keuntungan mekanisnya adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> 48 N dan 0,4 48 N dan 2,5 80 N dan 0,4 80 N dan 2,5 	<p>16 (C3)</p>	<p>B Pembahasan Diketahui : AB = 40 N BC = 60 N Ditanya = F dan KM? Jawab = KM = AC : AB = 100 cm : 40cm = 2,5 F = w : KM = 120 N : 2,5 = 48 N</p>	<p>2</p>

		<p>17. Sebuah pengungkit digunakan untuk mengangkat batu yang massanya 50 kg. Jika panjang lengan kuasa 150 cm, lengan beban 30 cm dan $g = 10 \text{ N/kg}$, maka keuntungan mekanisnya adalah...</p> <p>a. 1 b. 4 c. 3 d. 5</p>	17 (C3)	<p>D</p> <p>Pembahasan: Diketahui : $w = 150 \text{ cm}$ $F = 30 \text{ cm}$ Ditanya = KM? Jawab = $KM = w : F$ atau $L_k : L_b$ $KM = 150 \text{ cm} : 30 \text{ cm} = 5$</p>	2
3.4. 10	Menganalisis prinsip pesawat sederhana pada sistem gerak.	<p>18. Pada saat kita pergi ke pegunungan, maka jalan menuju ke pegunungan dibuat berkelok-kelok. Pembuatan jalan berkelok ini menggunakan prinsip...</p> <p>a. Bidang miring b. Pengungkit c. Katrol d. Roda Berporos</p>	18 (C4)	A	2
		<p>19. Prinsip kerja pesawat sederhana pada saat otot betis pemain bulutangkis mengangkat beban tubuhnya dengan bertumpu pada jari kakinya adalah...</p> <p>a. Bidang miring</p>	34 (C4)	C	2

		<ul style="list-style-type: none"> b. Pengungkit jenis I c. Pengungkit jenis II d. Pengungkit jenis III 			
		<p>20. Prinsip kerja pesawat sederhana pada saat seseorang mengangkat barbel adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bidang miring b. Pengungkit jenis I c. Pengungkit jenis II a. Pengungkit jenis III 	20 (C4)	D	2



Lampiran 03. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 1)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Usaha

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit



Kelompok :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Usaha

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan konsep usaha melalui diskusi kelompok dengan tepat.
2. Peserta didik mampu memberikan contoh usaha dalam kehidupan melalui diskusi kelompok dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menghitung besar usaha dan daya melalui studi literasi dan diskusi kelompok dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menyelidiki pengaruh jarak dan massa benda terhadap usaha melalui percobaan dengan tepat dan teliti.

C. Stimulus (Fenomena)

Perhatikan gambar dibawah ini dengan cermat!



Sumber: <https://padang.tribunnews.com/2022/04/08/kunci-jawaban-percobaan-mendorong-dan-menarik-meja-apa-yang-terjadi-pada-meja-saat-didorong>

Gambar 1. (a) Mendorong Meja



Sumber: [https://www.liveworksheets.com/w/id/ilmu-pengetahuan-alam-
ipa/2040688](https://www.liveworksheets.com/w/id/ilmu-pengetahuan-alam-ipa/2040688)

Gambar (b) Ipung Mendorong Tembok

Kegiatan yang sering dilakukan dalam kehidupan sehari-hari yaitu mendorong sebuah benda. Sama halnya yang dilakukan oleh dua orang anak di atas yaitu Abe sedang berusaha mendorong meja dan Ipung sedang berusaha mendorong tembok sekuat tenaga. Ipung bekerja keras untuk mendorong tembok akan tetapi ia dikatakan tidak melakukan sebuah usaha sedangkan Abe dengan mendorong meja yang ringan dapat dikatakan melakukan sebuah usaha. Mereka pun merasa kebingungan, mengapa kegiatan yang dilakukan oleh Ipung dikatakan tidak melakukan usaha padahal ia sudah berusaha dengan sekuat tenaga mendorong tembok?

D. Identifikasi Masalah

Tuliskan pernyataan berdasarkan masalah yang kalian temukan pada cerita di atas!

.....

.....

.....

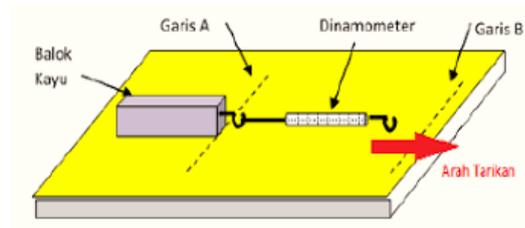
E. Pengumpulan Data

a. Alat dan Bahan

1. Neraca pegas
2. Penggaris
3. Pensil
4. Balok kayu kecil
5. Balok kayu besar

b. Prosedur Kerja

Rangkailah alat dan bahan percobaan seperti gambar di bawah ini, kemudian tulislah prosedur kerja pada kolom yang disediakan!



Gambar : <https://files1.simpkb.id/guruberbagi/rpp/26541-1673443103.pdf>

1. Timbang massa balok kayu kecil.
2. Rangkailah alat dan bahan seperti gambar di berikut ini.
3. Menarik neraca pegas sampai titik garis B dengan jarak sebesar 10 cm, 20 cm, 30 cm.
4. Menimbang massa balok kayu besar.
5. Menarik neraca pegas sampai titik garis B dengan jarak sebesar 10 cm.
6. Mencatat hasil pengamatan dalam tabel.

F. Data Hasil Percobaan

Tulislah hasil percobaan ke dalam tabel di bawah ini!

Tabel 1. Data Hasil Percobaan dengan Massa Konstan				
No.	Massa Kilogram	Jarak (s) Meter	Gaya (F) Newton	Usaha (W) = F x s Joule
1.				
2.				
3.				

Tabel 2. Data Hasil Percobaan dengan Jarak Konstan				
No.	Massa Kilogram	Jarak (s) Meter	Gaya (F) Newton	Usaha (W) = F x s Joule
1.				
2.				
3.				

Catatan : jika hasil perhitungan sama maka dikatakan tidak ada pengaruhnya.

G. Pembuktian

Berdasarkan data hasil percobaan dan informasi yang kalian temukan dari sumber, diskusikan jawaban dari pertanyaan dibawah ini!

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimana pengaruh jarak terhadap usaha?
2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimana pengaruh massa balok terhadap usaha?
3. Sebutkan dan jelaskan 2 contoh kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yang termasuk melakukan kegiatan usaha!
4. Abe sedang mendorong troli belanja dengan gaya sebesar 250 N sehingga troli belanjanya berpindah sejauh 50 m. Waktu yang diperlukan Abe untuk mendorong troli belanja 50 detik. Tentukanlah:
 - a. Besar usaha (W) yang dilakukan oleh Abe untuk mendorong troli belanja!
 - b. Daya yang dilakukan oleh Abe untuk mendorong troli belanja!

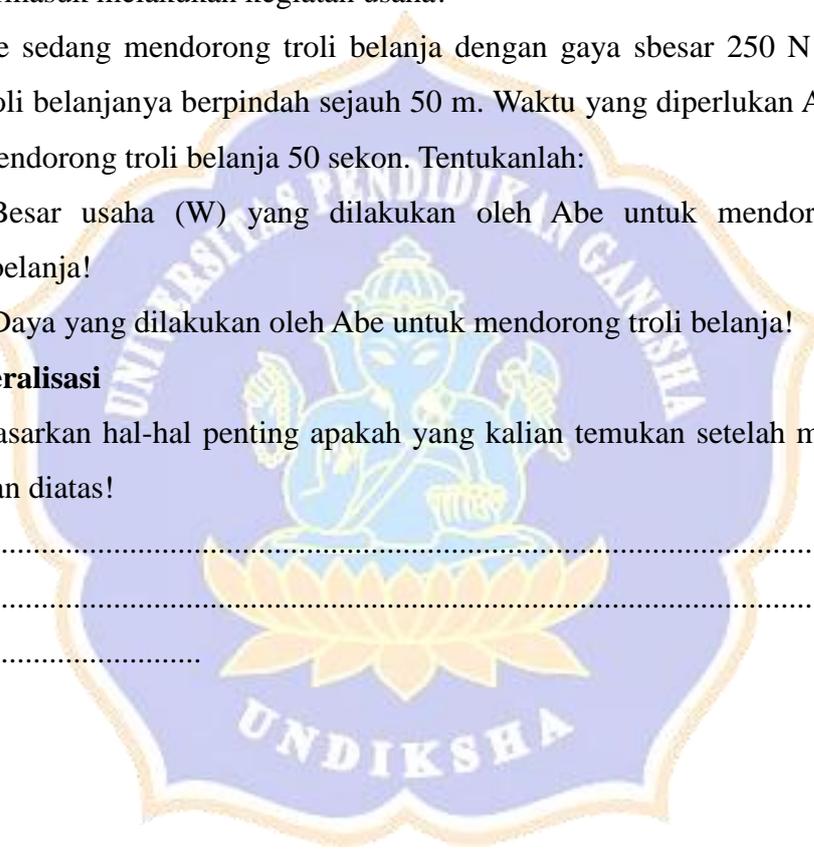
H. Generalisasi

Berdasarkan hal-hal penting apakah yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan diatas!

.....

.....

.....



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 2)**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Katrol dan Roda Berporos

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit



Kelompok :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Katrol dan Roda Berporos

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian katrol melalui studi literasi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menjelaskan manfaat penggunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian roda berporos melalui studi literasi dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menjelaskan manfaat penggunaan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi kelompok dengan tepat.
5. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis katrol dan roda berporos melalui diskusi kelompok dengan tepat.
6. Peserta didik mampu menyelidiki keuntungan mekanik pada katrol tetap melalui percobaan dengan tepat dan teliti.

C. Stimulus (Fenomena)

Bacalah dua fenomena yang ada dibawah ini dengan cermat!

Fenomena I



Sumber: <http://swastawas.blogspot.com/2013/06/fisika-katrol.html>

Gambar 2. (a) Menimba air

Abe dan Ipung sedang mengalami krisis air sehingga mereka mengambil air di sumur yang ada pada rumah masing-masing. Mereka mengambil air di sumur dengan cara yang berbeda yaitu Abe mengambil air di sumur dengan bantuan suatu alat yang menggantung untuk menarik ember berisi air sedangkan Ipung mengambil air di sumur dengan seutas tali dan tanpa bantuan alat untuk menarik ember berisi air. Ternyata dengan bantuan alat yang menggantung tersebut, Abe lebih mudah untuk mengangkat air dalam sumur. Disisi lain Ipung merasa mengapa pekerjaan mengambil air yang ia lakukan sangat berat dan membutuhkan usaha yang lebih besar untuk mengangkat air dalam sumur sedangkan Abe sangat mudah mengangkat air dalam sumur?

Fenomena II



Sumber: <https://arifsetiawan.com/2018/12/membeli-sepeda-untuk-anak-anak/>

(b) Anak Mengendara Sepeda

Pada siang hari yang sangat terik, Ghozali sedang mengayuh sepeda dengan cukup kuat sehingga sepedanya malaju dengan kencang. Ghozali terus mengayuh pedal sepeda hingga menyebabkan roda sepeda berputar sangat kencang dan Adi sampai ke tempat tujuan dengan cepat. Ternyata, Ghozali sampai ke tempat tujuan dengan cepat karena adanya suatu alat yang

menggerakkan roda sepedanya. Ghozali berpikir alat apakah yang menggerakkan roda sepedanya sehingga dapat bergerak?

D. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dua fenomena yang telah kalian baca di atas, tuliskan pernyataan berdasarkan masalah yang kalian temukan pada cerita di atas!

.....

E. Pengumpulan Data

Kegiatan I

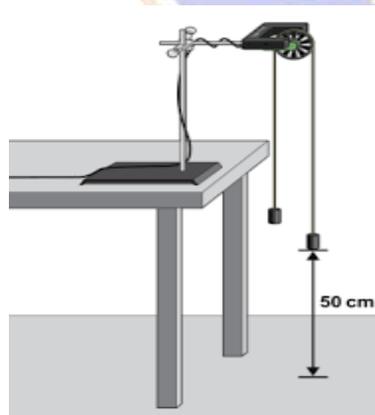
a. Alat dan Bahan

1. Katrol tetap
2. Beban (50 gram, 100 gram, 120 gram)
3. Tali
4. Statif
5. Penjepit statif
6. Neraca pegas

b. Prosedur Kerja

Kegiatan I

Rangkailah alat dan bahan percobaan hingga membentuk rangkaian gambar di bawah ini!



Gambar : <https://lfd.itb.ac.id/wp-content/uploads/sites/278/2022/09/MODUL-8-Pesawat-Atwood.pdf>

1. Merangkailah alat percobaan sesuai gambar yang telah disajikan.

2. Menggantungkan beban 50 gram pada salah satu ujung tali katrol.
3. Menarik ujung tali katrol lainnya dengan neraca pegas dan membaca skala Newton pada neraca pegas.
4. Mengulangi langkah 2 dan 3 menggunakan massa beban 100 gram dan 120 gram.
5. Menghitung keuntungan mekanik setiap massa benda.

Kegiatan II

1. Perhatikan beberapa gambar yang disajikan dalam data hasil percobaan tabel Kegiatan II.
2. Mengidentifikasi gambar yang disajikan dengan memberikan tanda centang (✓)!
3. Tulislah hasil identifikasi kalian dalam tabel yang disediakan!

F. Data Hasil Percobaan

Tulislah hasil percobaan ke dalam tabel di bawah ini!

Tabel Kegiatan I

Tabel 1. Hasil Percobaan Katrol Tetap				
No.	Massa Beban (kg)	Gaya berat (F_b) Newton	Gaya (F_k) Newton	Keuntungan Mekanik (F_b/F_k)
1.				
2.				
3.				

Catatan: Untuk gaya berat = massa beban x 10 (Massa 1 gram = 1000 kg)

Tabel Kegiatan II

Tabel 2. Hasil Pengamatan						
No	Gambar	Katrol			Roda Berporos	Manfaat
		Tetap	Bebas	Majemuk		
1.						
2.						
3.						
4.						

5.						
----	---	--	--	--	--	--

G. Pembuktian

Berdasarkan data hasil percobaan dan informasi yang kalian temukan dari sumber, diskusikan jawaban dari pertanyaan dibawah ini!

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, apakah massa beban mempengaruhi keuntungan mekanik pada katrol tetap?
2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, jelaskan fungsi dari katrol tetap?
3. Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, apakah pengertian dari katrol?
4. Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, apakah pengertian dari roda berporos?
5. Jelaskan 2 benda yang memanfaatkan prinsip kerja roda berporos dalam kehidupan sehari!

H. Generalisasi

Berdasarkan hal-hal penting apakah yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan diatas!

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK**(LKPD 3)**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Bidang Miring dan Pengungkit

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit



Kelompok :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Bidang Miring dan Pengungkit

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis-jenis pengungkit melalui diskusi kelompok dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menghitung keuntungan mekanik pada pengungkit melalui studi literasi dan diskusi kelompok dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menjelaskan manfaat dari bidang miring melalui diskusi kelompok dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menyelidiki keuntungan mekanik pada bidang miring melalui percobaan dan diskusi kelompok dengan tepat dan teliti.

C. Stimulus (Fenomena)

Bacalah dua fenomena yang ada dibawah ini dengan cermat!

Fenomena I

Gambar 1. Alat Pemotong Kuku

Sumber : <https://timesindonesia.co.id/gaya-hidup/275636/memotong-kuku-sesuai-sunnah-rasul-bagaimana-tata-caranya>

Kebersihan kuku jari tangan dan kaki perlu diperhatikan, agar tidak menimbulkan masalah pada kesehatan. Memotong kuku merupakan salah satu ketiagan yang sering dilakukan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada permukaan kuku jari tangan. Saat ini banyak tersedia alat pemotong kuku untuk mempermudah dalam membersihkan kuku jari tangan. Seorang anak bernama Abe sangat senang membersihkan kukunya dengan alat pemotong kuku yang dibelinya, Abe merasa pemotong kuku membantunya lebih cepat dalam memotong kuku jarinya yang panjang dan terlihat kotor serta tenaga yang dikeluarkan pun sedikit. Ketika Abe menggunakan alat pemotong kuku, Abe sebenarnya telah menerapkan salah satu konsep dari pesawat sederhana sehingga lebih mudah dalam memotong kukunya, lalu konsep pesawat sederhana manakah yang telah diterapkan oleh Abe?

Fenomena II



Gambar 2. Pemindahan barang ke dalam truk

Sumber : https://www.daftarinformasi.com/contoh-bidang-miring/#google_vignette

Bapak Sugeng merupakan salah satu karyawan pabrik elektronik, beliau sedang bertugas memindahkan beberapa barang ke dalam truk. Bapak Sugeng memindahkan barang ke dalam truk dengan menggunakan papan besi yang posisinya dimiringkan. Bapak Sugeng pun lebih mudah memindahkan barang ke dalam truk memakai papan miring dibandingkan tanpa menggunakan papan miring. Jika melihat aktivitas Bapak Sugeng pasti akan merasa heran. Mengapa dengan bantuan papan miring sangat mudah dan cepat menyelesaikan pekerjaannya?

D. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pengamatan gambar dan kedua cerita di atas, tuliskan pernyataan berdasarkan masalah yang kalian temukan pada cerita di atas!

.....

.....

.....

E. Pengumpulan Data

Kegiatan I

1. Identifikasilah gambar alat-alat yang disajikan pada tabel Kegiatan I dan tunjukkan letak titik tumpu, titik beban, dan titik kuasa.

Kegiatan II

a. Alat dan Bahan

1. Pensil
2. Penggaris
3. Kit alat peraga bidang miring

b. Prosedur Kerja

Kegiatan II

Rancanglah kit alat peraga bidang miring seperti gambar di bawah ini! Kemudian tuliskan langkah kerja sesuai dengan gambar yang disajikan!



1. Mengukur panjang lintasan papan bidang miring dengan penggaris.
2. Menempelkan papan bidang miring pada tiang penyangga yang berisi label paku pertama.
3. Mencatat ketinggian saat papan bidang miring diletakkan pada paku pertama dalam tabel yang telah disediakan.
4. Mengulangi langkah 2 dan 3 sampai pada label paku ke empat.

5. Menghitung keuntungan mekanik setiap titik paku.

F. Data Hasil Percobaan

Tuliskan hasil identifikasi dan percobaan ke dalam tabel di bawah ini!

Tabel Kegiatan I

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan Identifikasi Pengungkit		
No.	Nama Alat beri tanda panah (→) yang sesuai dengan letak titik tumpu, titik beban, dan titik kuasa	Termasuk Jenis Pengungkit Golongan (berikan penjelasannya)
1.		
2.		
3.		
4.		

Tabel Kegiatan II

Tabel 2. Hasil Percobaan pada Bidang Miring			
Urutan Titik Paku	Ketinggian (m)	Panjang Lintasan Papan Biding Miring (m)	Keuntungan Meknaik (KM = s/h) (m)
1.			
2.			
3.			
4.			

G. Pembuktian

Berdasarkan hasil percobaan dan informasi yang kalian temukan dari sumber, diskusikan jawaban dari beberapa pertanyaan dibawah ini!

1. Berdasarkan identifikasi yang telah dilakukan, Alat apa saja yang termasuk ke dalam jenis pengungkit pertama, kedua, dan ketiga? Kemudian sebutkan dua contoh alat yang kalian temui di rumah yang menerapkan konsep pengungkit!
2. Hitunglah keuntungan mekanik yang dimiliki oleh jenis pengungkit di bawah ini!
3. Sebuah pengungkit memiliki lengan kuasa sebesar 100 cm dan lengan beban sebesar 10 cm, apabila kita mengangkat beban sebesar 50 N, berapakah gaya yang kita perlukan? Hitunglah keuntungan mekanik pada pengungkit tersebut!
4. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, urutan titik paku manakah yang memiliki keuntungan mekanik paling besar? Jelaskan!
5. Apakah manfaat dari adanya bidang miring dalam kehidupan?

H. Generalisasi

Berdasarkan hal-hal penting apakah yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan diatas!

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



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 4)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Prinsip Kerja Pesawat Sederhana
pada Tubuh Manusia

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit



Kelompok :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Prinsip Kerja Pesawat Sederhana pada Tubuh Manusia

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis pesawat sederhana yang diterapkan pada sistem gerak melalui diskusi kelompok dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menjelaskan hubungan prinsip kerja pesawat sederhana dengan sistem gerak manusia melalui studi literasi dan diskusi kelompok dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menyajikan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak manusia melalui diskusi kelompok dengan tepat dan teliti.

C. Stimulus (Fenomena)

Perhatikan gambar dibawah ini dengan cermat!



Gambar 1. Permainan Bola Basket

Sumber :

<https://www.kompas.com/skola/read/2020/05/27/141754069/peraturan-permainan-bola-basket>

Permainan olahraga basket merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari. Permainan ini membutuhkan strategi dan kerjasama tim yang kuat untuk menang dalam permainan. Selain itu permainan basket memerlukan teknik menggiring bola yang cepat dan tepat agar dapat mencetak *point*. Untuk menciptakan teknik menggiring bola yang baik dalam permainan basket tentunya tidak terlepas dari peranan sistem gerak manusia. Sistem gerak pada manusia berperan penting dalam menunjang aktivitas yang dilakukan manusia seperti berlari, melompat, menendang maupun dalam aktivitas menggiring bola basket. Prinsip kerja sistem gerak dalam menggiring bola basket ternyata menerapkan salah satu prinsip kerja dari pesawat sederhana. Jika dicermati, sebenarnya bagian prinsip kerja pesawat sederhana manakah yang digunakan untuk menggiring bola basket? Berdasarkan gambar dan cerita di atas, coba tuliskan pertanyaan manakah yang merupakan masalah!

D. Identifikasi Masalah

Tuliskan pernyataan berdasarkan masalah yang kalian temukan pada cerita di atas!

.....

.....

.....

E. Pengumpulan Data

a. Prosedur Percobaan

Sebelum melakukan kegiatan berikutnya, bacalah prosedur kerja berikut ini dengan cermat!

1. Lakukanlah kegiatan di bawah ini bersama kelompokmu secara cermat!
2. Amatilah gambar aktivitas yang ada dalam tabel pengamatan kemudian tunjukkan letak titik tumpu, beban dan kuasa dengan menggambar tanda panah pada gambar!
3. Tulislah hasil pengamatanmu dalam tabel yang telah disediakan!

F. Data Hasil Percobaan

Tuliskan hasil percobaan ke dalam tabel di bawah ini!

Tabel Data Hasil Pengamatan Sistem Gerak dalam Pesawat Sederhana		
No.	Gambar Aktivitas Sistem Gerak	Jenis Prinsip Kerja Pengungkit yang diterapkan
1.		
2.		
3.		

4.		
5.		

G. Pembuktian

Berdasarkan data hasil percobaan dan informasi yang kalian temukan dari sumber, diskusikan jawaban dari pertanyaan dibawah ini!

1. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, aktivitas manakah yang menerapkan prinsip kerja pengungkit jenis pertama? Jelaskan!
2. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, aktivitas manakah yang menerapkan prinsip kerja pengungkit jenis kedua? Jelaskan!
3. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, aktivitas manakah yang menerapkan prinsip kerja pengungkit jenis ketiga? Jelaskan!
4. Jelaskan hubungan prinsip kerja pesawat sederhana dengan sistem gerak manusia!
5. Berdasarkan hasil pengamatanmu dalam gambar, apakah ada aktivitas yang menerapkan prinsip kerja lebih dari satu jenis pengungkit? Jelaskan!

H. Generalisasi

Tuliskan hal-hal penting apakah yang kalian temukan setelah melakukan kegiatan diatas!

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



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 1)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Usaha

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit



Nama :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Usaha

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian usaha melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu memberikan contoh usaha melalui diskusi dengan tepat.
3. Peserta didik mampu mengidentifikasi usaha yang bekerja pada sebuah benda-benda melalui diskusi dengan tepat.

C. Mengamati (Fenomena)

Pada video usaha cobalah amati fenomena!



Gambar: <https://youtube./28iJoC24Wlo?si=WmcnYfigBCTkoHZC>

Tesar sedang mengendarai mobil menuju ke rumah kakeknya. Dalam perjalanan tiba-tiba mobilnya mogok. Tesar berusaha membawa ke bengkel dengan mendorong mobilnya dengan sekuat tenaganya namun mobil tetap

diam ditempat, hingga tidak lama datanglah Jali untuk membantu mendorong mobilnya. Namun mobilnya tetap tidak mau berpindah tempat. Tesar dan Jali merasa kelelahan dan sangat kehausan, lalu mereka memutuskan untuk beristirahat.

D. Menaya

Setelah anda mengamati fenomena yang diberikan cobalah ajukan sebuah pertanyaan berkaitan dengan sub topik usaha!

.....

.....

.....

E. Pengumpulan Data

Tonton video usaha untuk lebih jelas dalam mengeksplorasi! Informasi apa yang bisa didapatkan?

.....

.....

.....

F. Mengasosiasi/menalar

Hubungkan informasi yang anda dapatkan dengan fenomena untuk menjawab pertanyaan berikut!

1. Jelaskan apakah Tesar dan Jali telah melakukan usaha, sertakan dengan konsep usaha dalam IPA yang mendukung?

.....

.....

.....

2. Sebutkan dan jelaskan contoh usaha yang bernilai positif, negatif, dan nol dalam kehidupan sehari-hari!

.....

.....

.....

3. Noah menguyah becak sejauh 20 meter. Jika usaha yang dilakukan Nano sebesar 2400 J. Berapakah gaya yang dilakukan Nano agar becak berpindah!

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

G. Mengkomunikasi (Menarik Kesimpulan)

Berdasarkan aktivitas yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

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



**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD 2)**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Katrol dan Roda Berporos

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit



Nama :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Prinsip Kerja Pesawat Sederhana Jenis Katrol dan Roda Berporos

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pesawat sederhana melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip kerja katrol melalui diskusi dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menjelaskan jenis-jenis katrol melalui diskusi dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menjelaskan kegunaan katrol dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi dengan tepat.
5. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian roda berporos melalui diskusi dengan tepat.
6. Peserta didik mampu menjelaskan kegunaan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari melalui diskusi dengan tepat.

C. Mengamati (Fenomena)

Pada gambar pesawat sederhana jenis katrol cobalah amati fenomena!



Gambar: <https://www.youtube.com/watch?v=kzI6BkUjCMc>

Setiap hari senin diadakan upacara pengibaran bendera di sekolah. Ahmad, Rizal, dan Vio ditugaskan sebagai pengibar bendera. Mereka bertiga menggibarkan bendera diiringi dengan lagu Indonesia Raya. Ahmad bertugas sebagai pembawa bendera, Rizal dan Vio sebagai pengerek bendera. Dengan iringan sebuah lagu Indonesia Raya bendera berhasil dikibarkan dengan cara dikerek.

Pada gambar pesawat sederhana jenis roda berporos cobalah amati fenomena!



Gambar: <https://health.detik.com/kebugaran/d-6524775/manfaat-bersepeda-setiap-hari-untuk-kesehatan-tubuh>

Pernahkah kamu bermain sepeda atau bahkan mengikuti olahraga bersepeda? tahukah kamu kegiatan bersepeda merupakan salah satu penerapan prinsip pesawat sederhana. Fungsi roda dan poros untuk memungkinkan manusia bergerak lebih cepat. Saat kamu menggunakan sepeda akan lebih cepat sampai tujuan dibandingkan saat kamu berjalan kaki.

D. Menaya

Setelah anda mengamati fenomena yang diberikan cobalah ajukan sebuah pertanyaan berkaitan dengan sub topik katrol dan roda berporos!

.....

.....

.....

E. Pengumpulan Data

Tonton video pesawat sederhana jenis katrol berporos dan roda berporos untuk lebih jelas dalam mengeksplorasi! Informasi apa yang bisa didapatkan?

.....

.....

.....

F. Mengasosiasi/menalar

Hubungkan informasi yang anda dapatkan dengan fenomena untuk menjawab pertanyaan berikut!

1. Apa yang dimaksud dengan pesawat sederhana dan katrol?

.....

.....

.....

2. Apakah sama nilai keuntungan mekanis pada setiap jenis katrol? berikan alasannya!

.....

.....

.....

3. Sebutkan contoh katrol yang sering kalian jumpai dalam kehidupan sehari-hari serta berikan penjelasannya termasuk kedalam jenis katrol apa!

.....

.....

.....

4. Bagaimanakah prinsip pesawat sederhana jenis roda berporos?

.....

.....

.....

5. Apakah kedua di bawah termasuk pesawat sederhana jenis roda berporos?

Jelaskan!



Gambar 1. Roda Berporos

Sumber: <https://wirahadie.com/usaha-dan-pesawat-sederhana/>



Gambar 2. Menimba Air

Sumber: <http://swastawas.blogspot.com/2013/06/fisika-katrol.html>

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

6. Sebutkan contoh penerapan pesawat sederhana jenis roda berporos yang sering kalian jumpai dalam kehidupan sehari-hari!

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

G. Mengkomunikasi (Menarik Kesimpulan)

Berdasarkan aktivitas yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

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

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 3)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Bidang Miring dan Pengungkit

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit



Nama :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Prinsip Kerja Pesawat Sederhana Jenis Bidang Miring dan Pengungkit

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian bidang miring melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu menjelaskan prinsip kerja bidang miring melalui diskusi dengan tepat.
3. Peserta didik mampu menghitung keuntungan mekanik bidang miring melalui diskusi dengan tepat.
4. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian pengungkit melalui diskusi dengan tepat.
5. Peserta didik mampu menganalisis jenis-jenis pengungkit melalui diskusi dengan tepat.
6. Peserta didik mampu menjelaskan penggunaan jenis pengungkit melalui diskusi dengan tepat.

C. Mengamati (Fenomena)

Pada gambar jenis bidang miring cobalah amati fenomena!



Gambar: <https://www.cnnindonesia.com>

Pernahkah kalian berpergian ke pegunungan, jalan di pegunungan identik dibuat secara berkelok-kelok sehingga jalurnya akan lebih panjang. Tahukah kamu kenapa jalan yang ada di pegunungan dibuat berkelok-kelok? Ternyata jalan di pegunungan sengaja dibuat berkelok-kelok tujuannya adalah untuk membantu kendaraan yang naik maupun turun menjadi lebih mudah untuk melaju. Jalan di pegunungan dibuat berkelok-kelok adalah salah satu contoh penerapan pesawat sederhana jenis bidang miring.

Pada gambar pesawat sederhana jenis pengungkit cobalah amati fenomena dibawah ini!



Gambar: <https://www.finansialku.com/lifestyle/tips-travelling-tanpa-bagasi/>

Saat kita bepergian jauh hendak berlibur, biasanya kita menggunakan koper untuk membawa barang-barang kita. Mengetahui koper adalah salah satu contoh penerapan pesawat sederhana jenis pengungkit.

D. Menaya

Setelah anda mengamati fenomena yang diberikan cobalah ajukan sebuah pertanyaan berkaitan dengan sub topik bidang miring dan pengungkit!

.....

.....

.....

E. Pengumpulan Data

Tonton video pesawat sederhana jenis bidang miring dan pengungkit untuk lebih jelas dalam mengeksplorasi! Informasi apa yang bisa didapatkan?

.....

.....

.....

F. Mengasosiasi/menalar

Hubungkan informasi yang anda dapatkan dengan fenomena untuk menjawab pertanyaan berikut!

1. Bagaimana prinsip pesawat sederhana jenis bidang miring?

.....

.....

.....

2. Sebutkan contoh pesawat sederhana jenis bidang miring yang sering kalian jumpai sehari-hari!

.....

.....

.....

3. Sebutkan benda dengan berat 1800 N akan dinaikkan ke tinggian 2,5 m. Jika keuntungan mekanis yang diharapkan adalah 6, berapakah jarak yang ditempuh benda pada bidang miring dan kuasa yang diperlukan untuk mendorong benda tersebut?

.....

.....

.....

4. Bagaimana prinsip pesawat sederhana jenis pengungkit?

.....

.....

.....

5. Amatilah gambar dibawah! Tentukanlah letak titik tumpu, titik beban dan titik kuasa serta kelompokkan kedalam jenis pengungkit jenis keberapa?



Gambar: <https://journal.sociolla.com>

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

G. Mengkomunikasi (Menarik Kesimpulan)

Berdasarkan aktivitas yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

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



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD 4)

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Sub Topik : Prinsip Pesawat Sederhana Pada Tubuh Manusia

Kelas/Semester : VIII/1

Pendekatan : Saintifik

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit



Nama :

Nama/No. Absen :

Kelas :

A. Judul

Prinsip Pesawat Sederhana Pada Tubuh Manusia

B. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menguraikan penerapan prinsip kerja pesawat sederhana pada sistem gerak melalui diskusi dengan tepat.
2. Peserta didik mampu mengidentifikasi prinsip pesawat sederhana pada sistem gerak melalui diskusi dengan tepat.

C. Mengamati (Fenomena)

Pada gambar prinsip pesawat sederhana pada tubuh manusia cobalah amati fenomena!



Gambar: <https://www.idntimes.com/sport/arena/margith-juita-damanik/hore-tim-bulu-tangkis-putra-indonesia-melaju-ke-semifinal-asian-games>

Pernahkah kalian bermain bulu tangkis? Pada saat bermain bulu tangkis lebih tepatnya saat memukul kok otot betis pemain bulutangkis mengangkat beban tubuhnya dengan bertumpu pada jari kakinya. Tahukah kamu hal tersebut

merupakan salah satu penerapan prinsip pesawat sederhana yang terjadi dalam tubuh manusia. Ternyata selain pada peralatan yang bisa kamu gunakan dalam kehidupan sehari-hari, prinsip pesawat sederhana juga ada yang berlaku pada struktur otot dan rangka manusia.

D. Menaya

Setelah anda mengamati fenomena yang diberikan cobalah ajukan sebuah pertanyaan berkaitan dengan sub topik prinsip pesawat sederhana pada tubuh manusia!

.....

.....

.....

E. Pengumpulan Data

Tonton video prinsip pesawat sederhana pada tubuh manusia untuk lebih jelas dalam mengeksplorasi! Informasi apa yang bisa didapatkan?

.....

.....

.....

F. Mengasosiasi/menalar

Hubungkan informasi yang anda dapatkan dengan fenomena untuk menjawab pertanyaan berikut!

1. Termasuk penerapan prinsip pesawat sederhana jenis apakah pada pemain bulu tangkis?

.....

.....

.....

2. Amatilah gambar dibawah! Identifikasi lah dan uraikan pada bagian mana saja yang menerapkan prinsip pesawat sederhana!



Sumber: Dokumen Kemdikbud
Gambar Visualisasi
pengungkit pada tubuh manusia

Gambar: <https://journal.sociolla.com>

.....

.....

.....

G. Mengkomunikasi (Menarik Kesimpulan)

Berdasarkan aktivitas yang telah kamu lakukan, apa yang dapat kamu simpulkan?

.....

.....

.....

.....



Lampiran 04. Hasil Uji Butir Soal

Hasil Uji Validitas Butir Soal

No. Absen	Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	Skor Total	Score	
1	Aisyah Ziana Elfarabi	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	22	62,86
2	Chebi Nadiya Safira	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	15	42,86
3	Denis Auliyana Dama Yanti	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	26	74,29
4	Deta Yuan Vira	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	20,00
5	Eksinta Gunawan	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	26	74,29
6	Elvia Ruska Maulidiah	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	16	45,71
7	Emma Dara Anggraini	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	10	28,57
8	Fani Oktavia Salsafitri	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	19	54,29
9	Fizza Qonita	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	23	65,71
10	Gery Ihancka	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	17	48,57	
11	Jechiko Dama Pratama	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	19	54,29
12	Jimson Abdullah Sajadi	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	15	42,86	
13	Keisya Edeska Nasyana Alifareza	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	13	37,14
14	M. Rafi Ulul Fahmi	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	16	45,71	
15	M. Novianto	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	11	31,43	
16	Moch. Haikal Putra Ramadhan	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	14	40,00
17	Muhammad Nur Arkan	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	13	37,14	
18	Muhammad Nur Wahid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	17,14	
19	Muhammad Waktan Rozianata	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	16	45,71	
20	Salwa Ekareta Suryandari	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	28,57
21	Surya Marcelin Fadilaturamadhan	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	15	42,86		
22	Vanesa Putri	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	27	77,14
23	Yudha Ardiansyah Pratama	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	19	54,29	
r hitung		0,542073	-0,21405	0,249246	0,4524	0,265286	0,522462	0,687166	0,698906	0,49145	0,025278	0,471157	0,605809	0,610553	0,177478	-0,13897	0,269647	-0,02838	0,047665	0,4751	0,318008	0,5135	0,119197	0,557911	0,458487	0,526878	-0,28157	0,518185	-0,08692	0,264451	0,588943	0,445174	0,026239	0,713676	0,548982	0,768171	15,2442831		
r tabel		0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	0,4132	16		
Valid		Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Tidak Valid	Valid	Tidak Valid	Tidak Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	5,652508351	
Jumlah soal valid		20																																					

Hasil Uji Tingkat Kesukaran

	N		Mean	Interpretasi
	Valid	Missing		
soal1	23	0	0,35	Sedang
soal2	23	0	0,78	Mudah
soal3	23	0	0,87	Mudah
soal4	23	0	0,74	Mudah
soal5	23	0	0,30	Sukar
soal6	23	0	0,74	Mudah
soal7	23	0	0,13	Sukar
soal8	23	0	0,57	Sedang
soal9	23	0	0,83	Mudah
soal10	23	0	0,35	Sedang
soal11	23	0	0,83	Mudah
soal12	23	0	0,57	Sedang
soal13	23	0	0,61	Sedang
soal14	23	0	0,39	Sedang
soal15	23	0	0,57	Sedang
soal16	23	0	0,70	Sedang
soal17	23	0	0,22	Sukar
soal18	23	0	0,13	Sukar
soal19	23	0	0,22	Sukar
soal20	23	0	0,48	Sedang
soal21	23	0	0,52	Sedang
soal22	23	0	0,70	Sedang
soal23	23	0	0,43	Sedang
soal24	23	0	0,26	Sukar
soal25	23	0	0,43	Sedang
soal26	23	0	0,35	Sedang
soal27	23	0	0,48	Sedang
soal28	23	0	0,04	Sukar
soal29	23	0	0,57	Sedang
soal30	23	0	0,43	Sedang
soal31	23	0	0,35	Sedang
soal32	23	0	0,04	Sukar
soal33	23	0	0,52	Sedang
soal34	23	0	0,48	Sedang
soal35	23	0	0,35	Sedang

Hasil Uji Daya Beda

	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Interpretasi
soal1	.478	Baik
soal2	-.282	Jelek
soal3	.192	Jelek
soal4	.387	Cukup
soal5	.187	Jelek
soal6	.462	Baik
soal7	.654	Baik
soal8	.650	Baik
soal9	.438	Baik
soal10	-.059	Jelek
soal11	.417	Baik
soal12	.546	Baik
soal13	.552	Baik
soal14	.092	Jelek
soal15	-.223	Jelek
soal16	.192	Jelek
soal17	-.101	Jelek
soal18	-.012	Jelek
soal19	.416	Baik
soal20	.235	Cukup
soal21	.444	Baik
soal22	.038	Jelek
soal23	.493	Baik
soal24	.401	Baik
soal25	.459	Baik
soal26	-.356	Jelek
soal27	.449	Baik
soal28	-.123	Jelek
soal29	.180	Jelek
soal30	.527	Baik
soal31	.374	Cukup
soal32	-.010	Jelek
soal33	.666	Baik
soal34	.483	Baik
soal35	.730	Sangat Baik

Hasil Uji Reliabilitas *Reliability Statistics*

<i>Cronbach's</i>	
<i>Alpha</i>	<i>N of Items</i>
.803	35

Lampiran 05. Hasil Uji Normalitas Varian

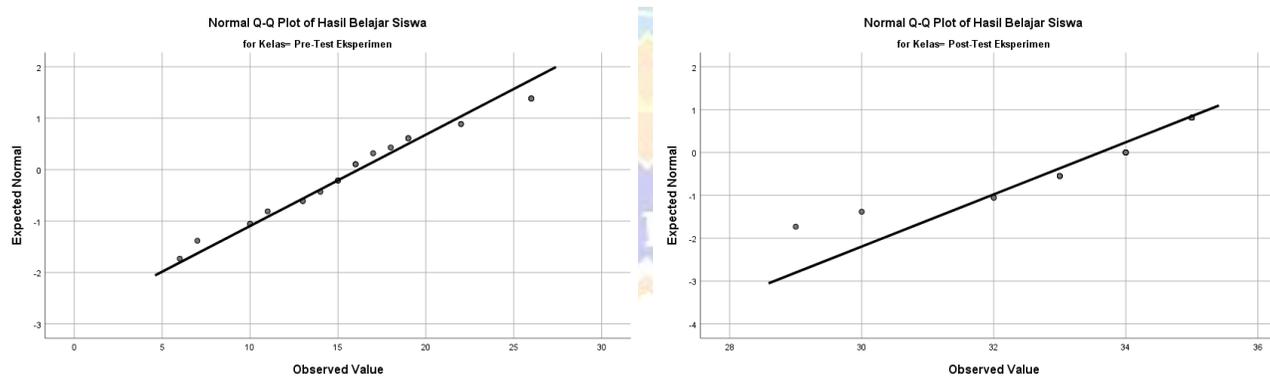
Hasil Uji Normalitas Varian dengan Bantuan *Kolmogorov-Smirnov* dan *Shapiro-Wilk*

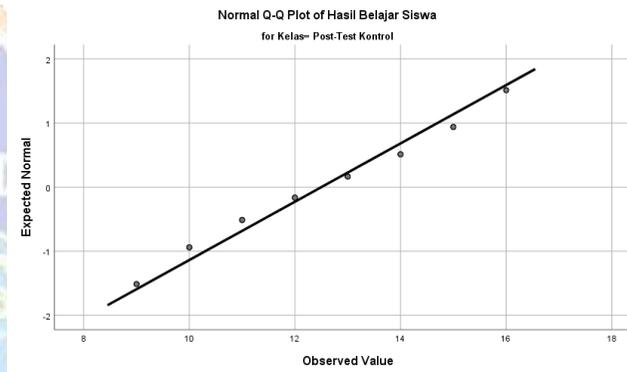
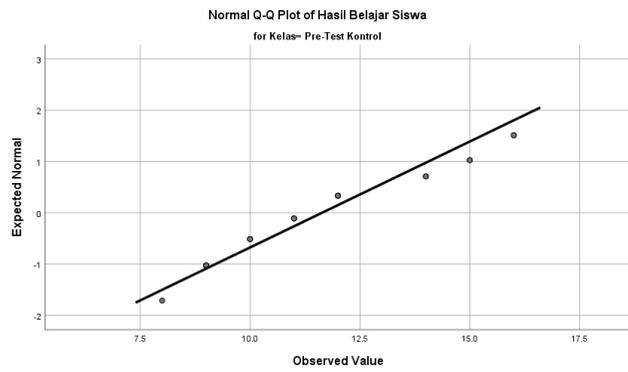
Tests of Normality

	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pre-Test Eksperimen</i>	.149	22	.200*	.957	22	.438
<i>Pre-Test Kontrol</i>	.167	22	.111	.923	22	.089
<i>Post-Test Kontrol</i>	.116	22	.200*	.947	22	.275
<i>New Post-Test Eksperimen</i>	.125	22	.200*	.954	22	.371

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

b. Lilliefors Significance Correction





Lampiran 06. Hasil Uji Homogenitas Varian
Hasil Uji Homogenitas Varian dengan Bantuan Uji Levene

Test of Homogeneity of Variance

		<i>Levene Statistic</i>	<i>df1</i>	<i>df2</i>	<i>Sig.</i>
Hasil Belajar Siswa	<i>Based on Mean</i>	3.675	1	43	.062
	<i>Based on Median</i>	4.080	1	43	.050
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	4.080	1	42.683	.050
	<i>Based on trimmed mean</i>	3.914	1	43	.054



Lampiran 07. Hasil Uji Lanjut Independent T-test

Hasil Uji Lanjut *Independent T-test*

		<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>					<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
		<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>t</i>	<i>Df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Hasil Belajar Siswa	<i>Equal variances assumed</i>	3.675	.062	36.584	43	.000	60.31113	1.64857	56.98647	63.63578
	<i>Equal variances not assumed</i>			36.349	38.860	.000	60.31113	1.65920	56.95469	63.66757



Lampiran 08. Hasil Uji Lanjut N-Gain Score Pretest Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hasil Uji N-Gain Score Pretest Posttest Kelas Eksperimen

No	Nama	Eksperimen		
		Pretest	Posttest	N-Gain %
1	Aisyafir Ziana Elfarabi	22	35	100.00
2	Chelsi Nadiya Safira	15	35	100.00
3	Denis Auliya Dama Yanti	26	35	100.00
4	Deta Yuan Vira	7	34	96.43
5	Eksinta Gunawan	26	35	100.00
6	Elvia Ruska Maulidiah	16	33	89.48
7	Emma Dara Anggraini	10	35	100.00
8	Fani Oktavia Salsafitri	19	35	100.00
9	Fizna Qonita	22	34	91.66
10	Gery Ifancka	17	30	72.21
11	Jechiko Dama Pratama	19	33	87.51
12	Jimson Abdullah Sajadi	15	33	90.01
13	Keisya Edeska Nasyana Alfareza	13	35	100.00
14	M. Rafa Ulul Fahmi	16	34	94.73
15	M. Novianto	11	33	91.67
16	Moch. Haikal Putra Ramadhan	14	35	100.00
17	Muhammad Nur Arkan	13	34	95.45
18	Muhammad Nur Wahid	6	29	79.31
19	Muhammad Waldan Rozianata	16	34	94.73
20	Salwa Elvaretta Suryandari	10	35	100.00
21	Surya Marcellin Fadillaturamadhan	15	32	85.00
22	Vanesa Putri	26	32	62.51
23	Yudha Ardiansyah Pratama	18	33	87.51
<i>Mean</i>		92.0965		
<i>Min</i>		62.51		
<i>Max</i>		100.00		

Hasil Uji N-Gain Score Pretest Posttest Kelas Kontrol

No	Nama	Kontrol		
		Pretest	Posttest	N-Gain %
1	Amelya Oktaviani	14	16	9.52
2	Andara Gebrillia	15	9	-30.01
3	Andika Dian Pratama	11	11	.00
4	Anisa Dwy Angraeni	16	14	-10.52
5	Bagoes Ady Cahyo	11	15	16.67
6	Bela Anggi Nur Aprilika Putri	16	15	-5.25
7	Bintang Pratama	11	11	.00
8	Candra Ilham Febriyansyah	12	12	.00
9	Fajar Kafa Dwi Putra	12	13	4.34
10	Habibulloh Firmansyah	9	12	11.55
11	Indana Bintang Askia Qolby	14	11	-14.28
12	Maulida Nuril Ajizatus Sholikhah	9	14	19.24
13	Moh. Anas Sobirin	9	16	26.92
14	Muhammad Fakhri Rizqullah	8	10	7.40
15	Muhammad Furqon Al Hidayat	11	14	12.50
16	Muhammad Rizky Affandi	10	12	8.01
17	Rajes Elnu Wibowo	12	13	4.34
18	Revalina Veronica Natasya Putri	9	9	.00
19	Siti Nor Amelia	15	13	-10.01
20	Trio Rekzy Ramadhan	12	15	13.04
21	Wahi Dati Nur Khoiriya	10	10	.00
22	Ahmad Reyza Saputra	10	10	.00
<i>Mean</i>		2.8837		
<i>Min</i>		-30.01		
<i>Max</i>		26.92		

Lampiran 09. Dokumentasi Tugas LKPD Siswa Kelas VIII A dan B
Dokumentasi Tugas LKPD Siswa kelas VIII A

Kelompok 1 LKPD 1

Nama & absen

1. Keisya Edeska N.A. - 13
2. Dela Yonivira - 04
3. Elva Raska M. - 06
4. M. Rara U.P. - 14
5. Surya Marcellin F. - 21
6. Jansen Abdillah S. - 12

Jawaban

D. Identifikasi masalah

1. Mengapa kegiatan yang dilakukan (Png dikatakan melakukan usaha sedangkan Abe yang mendorong benda ringan dikatakan melakukan usaha?
2. Apa itu usaha?

F. Data hasil percobaan

No	Masa (kg)	Jarak (s)	Gaya (F) Newton	Usaha (W) : F x s Joule
1	0,05	0,1	1,5	15 x 0,1 = 0,15
2	0,05	0,2	9,0	9,0 x 0,2 = 1,8
3	0,05	0,3	17,0	17,5 x 0,3 = 5,1

Table 1. Data hasil percobaan Jarak konstan

No	Masa (kg)	Jarak (s)	G (F) Newton	Usaha (W) : F x s
1	0,05	0,1	1,5	15 x 0,1 = 0,15
2	0,1	0,1	2,0	20 x 0,1 = 0,2

Catatan: Jika Perhitungan Sama maka di katakan tidak ada pengaruhnya.

B. Pembuktian

Berdasarkan data hasil percobaan dan informasi yg kalian temukan dari sumber, diskusikan jawaban dari pertanyaan di bawah ini!

1. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, terlihat bahwa jarak mempengaruhi usaha. Semakin besar jarak pada barok maka semakin besar usaha yg dilakukan. jadi jarak benda berbanding lurus dengan usaha yang harus dilakukan.
2. Berdasarkan percobaan yang dilakukan dengan menggunakan massa barok: barokan besar dan kecil diperoleh bahwa semakin besar massa barok maka usaha yang diperlukan untuk menarik barok semakin besar. jadi massa barok berbanding lurus dengan usaha.
3. Adapun contoh kegiatan yg memerlukan usaha yaitu:
 1. Menarik kursi. Menarik kursi merupakan salah satu kegiatan yang membutuhkan usaha agar kursi dapat berpindah sesuai dengan keinginan. Saat menarik kursi perlu memberikan gaya agar dapat berpindah sehingga kursi dapat diduduki.
 2. Mendorong troli belanja. Mendorong troli belanja di Supermarket merupakan kegiatan yang memerlukan usaha agar troli dapat berpindah tempat. Usaha yang dilakukan berupa gaya dorong pada troli sehingga dapat lebih mudah membawa barang yang dibek.

Ditanyakan: Daya (P) ?
 Penyelesaian p = w / t
 p = 2000 / 50
 = 50 watt
 Jadi daya yg dibutuhkan sebesar 50 watt.

5. Penyelesaian:
 a) w = F x Δs
 w = 150 x 50
 w = 12.500 Joule (J)

b) P = w / t

P = 12500 / 50

P = 250 watt

H. Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dalam LKPD ini dapat dikemukakan bahwa usaha adalah sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda yang menyebabkan benda tersebut mengalami Perpindahan. Perpindahan pada suatu benda terjadi karena adanya sebuah gaya yang menyebabkan benda bergerak. Jadi usaha yang terjadi pada suatu benda dipengaruhi oleh gaya dan jarak perpindahannya. Contoh usaha yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari yaitu kegiatan tersebut memerlukan gaya agar benda dapat bergerak dan berpindah. Selain itu untuk melakukan usaha dibutuhkan sebuah energi, besar energi untuk melakukan sebuah usaha dan dapat ditentukan dengan membagi besar usaha yg dilakukan dengan selang waktunya.



KELompok : 2 LKPD 12

NAMA :

- EESIMTA SUGAWATI : 5
- Vanesia Putri : 22
- Deas Aulia D. Y. : 3
- M. ARIAL P. R. : 16
- M. NOVIAN R. : 15
- M. Nur Wahid : 18.

Identifikasi Masalah :

1. Mengapa kegiatan yang dilakukan (yang dilakukan Melakikan Usaha Sedangkan Ake yang mendorong benda ringan dicatikan Melakikan usaha?

2. Apa itu usaha

F. Data Hasil percobaan

Tabel 1. Data hasil percobaan dengan masa konstan

No	Masa kilogram	Jarak meter	Waktu sekon	Usaha (W) = F x s Joule
1.	0,05	0,1	1,5	$15 \times 0,1 = 0,15$
2.	0,05	0,2	9,0	$9,0 \times 0,2 = 1,8$
3.	0,05	0,3	17,0	$17,5 \times 0,3 = 5,1$

Tabel 2. Data hasil percobaan dengan jarak konstan

No	Masa kilogram	Jarak meter	Waktu sekon	Usaha (W) = F x s Joule
1.	0,05	0,1	1,5	$15 \times 0,1 = 0,15$
2.	0,1	0,1	9,0	$2,0 \times 0,1 = 0,2$

5. Pembuktian

1. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimana pengaruh jarak terhadap usaha?

Jawaban : Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, terlihat bahwa jarak mempengaruhi usaha, semakin besar jarak pada balok maka semakin besar usaha yang dilakukan, jadi jarak berbanding lurus dengan usaha yang harus dilakukan.

2. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, bagaimana pengaruh masa balok terhadap usaha?

Jawaban : Berdasarkan percobaan yang dilakukan dengan menggunakan masa balok semakin besar atau kecil di peroleh bahwa semakin besar masa balok berbanding lurus dengan usaha.

H. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dalam LKPD ini dapat di simpulkan bahwa usaha adalah sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda yang menyebabkan benda tersebut memperoleh perubahan energi. Perhitungan pada buku akan seperti berikut adanya sebagai berikut yang menyebabkan buku tersebut.

KPD 1

Rabu, 11-9-2024

Kelompok 3

Nama :

- Chelsi Nadia Satria (02)
- Ehman Dana Anangram (01)
- Sakha Elvareta Suryandari (20)
- M. W. Wahid Rospriatna (03)
- Gery Irfanika (10)
- Jeethika Damia Pratama (11)

Kelas : VIII-A (8A)

Jawaban :

D. Identifikasi Masalah

1. Mengapa kegiatan yang dilakukan (yang dilakukan Melakikan Usaha Sedangkan Ake yang mendorong benda ringan dicatikan Melakikan usaha?

2. Apa itu usaha

E. Data Hasil Percobaan

Tabel 1. Data Hasil Percobaan dengan Masa Konstan

No	Masa kilogram	Jarak (s) meter	Waktu (t) sekon	Usaha (W) = F x s Joule
1.	0,05	0,1	1,5	$15 \times 0,1 = 0,15$
2.	0,05	0,2	9,0	$9,0 \times 0,2 = 1,8$
3.	0,05	0,3	17,0	$17,5 \times 0,3 = 5,1$

Tabel 2. Data Hasil Percobaan dengan Jarak Konstan

No	Masa kilogram	Jarak (s) meter	Waktu (t) sekon	Usaha (W) = F x s Joule
1.	0,05	0,1	1,5	$15 \times 0,1 = 0,15$
2.	0,1	0,1	9,0	$2,0 \times 0,1 = 0,2$

5. Pembuktian

Jawaban :

1. Berdasarkan percobaan yang dilakukan terlihat bahwa jarak semakin mempengaruhi usaha. Semakin besar jarak pada balok maka semakin besar usaha yang dilakukan. Jadi jarak berbanding lurus dengan usaha yang harus dilakukan.

2. Berdasarkan percobaan yang dilakukan dengan menggunakan massa balok semakin besar dan kecil diperoleh bahwa semakin besar massa balok maka usaha yang diperlukan untuk menarik balok semakin besar. Jadi massa balok berbanding lurus dengan usaha.

3. 1) Menarik kursi. Menarik kursi merupakan salah satu kegiatan yang membutuhkan usaha agar kursi dapat berpindah sesuai dengan keinginan. Saat menarik kursi, perlu memberikan gaya agar dapat berpindah sehingga kursi dapat di duduki.

2) Mendorong trolly belanja. Mendorong trolly belanja di supermarket merupakan kegiatan yang memerlukan usaha agar trolly dapat berpindah tempat. Usaha yang dilakukan berupa gaya dorong pada trolly sehingga dapat lebih mudah membawa barang yang dibeli.

4. Diketahui :

Usaha (W) = 2000J
 Waktu (t) = 50s
 Ditanya : Daya (P)?
 Perhitungan P = $\frac{W}{t}$
 $P = \frac{2000}{50}$
 Jadi daya yang dibutuhkan sebesar 50 watt

5. Diketahui :

F = 250 N
 $\Delta s = 50 \text{ m}$
 T = 50 sekon
 Ditanya : a. W?
 c. P?

W = F x Δs
 $P = \frac{W}{t}$
 $W = 2500 \text{ Joule}$
 Waktu (t) = 50s
 Ditanya : Daya (P)?
 Perhitungan :
 a) $W = F \times \Delta s$
 $W = 250 \times 50$
 $W = 12.500 \text{ Joule (J)}$
 b) $P = \frac{W}{t}$
 $P = \frac{12500}{50}$
 $P = 250 \text{ watt}$

Jadi usaha yang harus dilakukan oleh Ake untuk mendorong trolly sebesar 12.500 Joule dan yang dibutuhkan trolly sebesar 250 watt

H. Kesimpulan

Jawaban : Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dalam LKPD ini dapat di simpulkan bahwa usaha adalah sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda yang menyebabkan benda tersebut memperoleh perubahan energi. Apabila gaya yang diberikan pada suatu benda semakin besar, usaha yang dibutuhkan dan juga jika semakin besar jarak yang berpindah benda



Kelompok 4
 Nama/no absen
 • Fani Oktavia salsafitri (08)
 • Aisyah Ziana Alwarata (01)
 • Fiana Gemil (09)
 • M. Nur Arian (17)
 • Yulia Adriansyah Pratama (23)

LKPD 1
 D. Identifikasi masalah
 1. Mengapa kegiatan yang dilakukan itu dapat dikatakan melakukan usaha? Sebagian apa yang mendorong benda ringan dikatakan melakukan usaha?
 2. Apa itu usaha?

F. Data hasil percobaan

No	Massa Kilogram	Jarak (s) Meter	Gaya (F) Newton	Usaha (W) = F x s Joule
1	0,05	0,1	1,5	$15 \times 0,1 = 0,15$
2	0,05	0,2	9,0	$9,0 \times 0,2 = 1,8$
3	0,05	0,3	17,0	$17,5 \times 0,3 = 5,1$

Tabel 2. Data hasil Percobaan dengan jarak konstan

No	Massa Kilogram	Jarak (s) Meter	Gaya (F) Newton	Usaha (W) = F x s Joule
1	0,05	0,1	1,5	$15 \times 0,1 = 0,15$
2	0,1	0,1	2,0	$2,0 \times 0,1 = 0,2$

G. Pembuktian
 1. Jawaban: Berdasarkan percobaan yang dilakukan, terlihat bahwa jarak mempengaruhi usaha. Semakin besar jarak pada balok maka semakin besar usaha yang dilakukan. Jadi jarak benda berbanding lurus dengan usaha yang harus dilakukan.
 2. Jawaban: Berdasarkan percobaan yang dilakukan dengan menggunakan massa balok berukuran besar dan kecil diperoleh bahwa semakin besar massa balok maka usaha yang diperlukan jadi massa balok berbanding lurus dengan usaha.

3. Jawaban
 1) Menarik kursi. Menarik kursi merupakan salah satu kegiatan yang membutuhkan usaha agar kursi dapat berpindah sesuai dengan keinginan. Saat menarik kursi perlu memberikan gaya agar dapat berpindah sehingga kursi dapat diduduki.
 2) Mendorong trol belanja. Mendorong trol belanja disuplai/memiliki merupakan kegiatan yang memerlukan usaha agar trol dapat berpindah. Mendorong trol belanja yang dilakukan berupa gaya dorong pada trol sehingga dapat lebih mudah membawa barang yang dibeli.

4. Jawaban
 Diketahui: Usaha (W) = 2000 J
 Waktu (t) = 50 s
 Ditanya: Daya (P)?
 Penyelesaian: $P = \frac{W}{t}$
 $P = \frac{2000}{50}$
 $P = 50 \text{ watt}$
 Jadi daya yang dibutuhkan sebesar 50 watt.

5. Jawaban
 Diketahui: $F = 250 \text{ N}$
 $s = 50 \text{ m}$

$T = 50 \text{ sekon}$
 Ditanya: a. w?
 c. P?

a. $W = F \times s$ $W = 2,50 \times 50$ $W = 12,500 \text{ Joule (J)}$
 $P = \frac{2000}{50}$

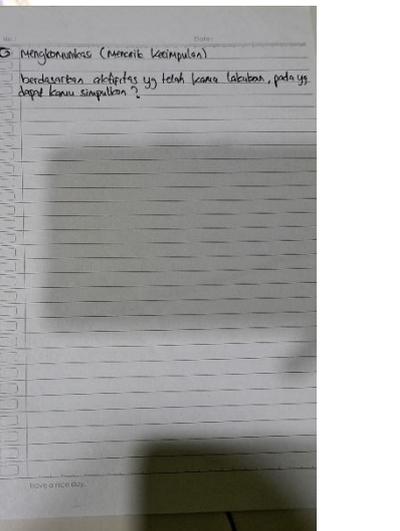
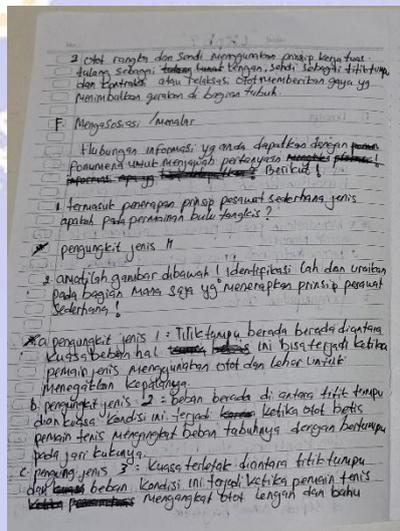
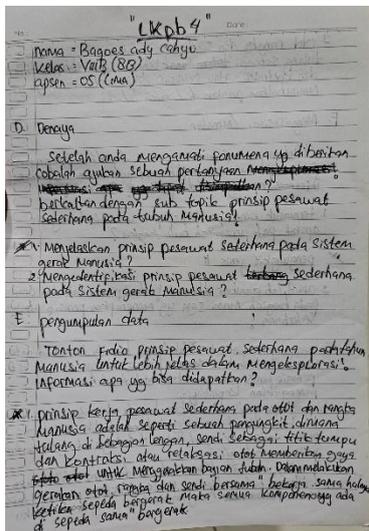
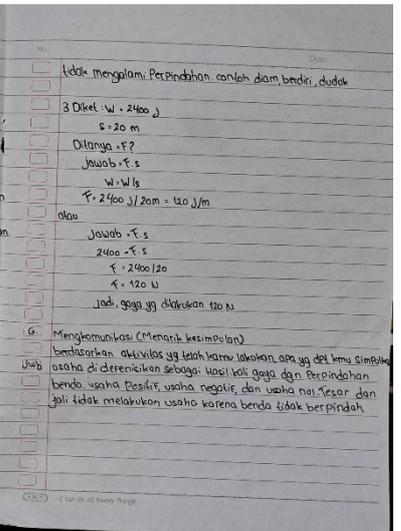
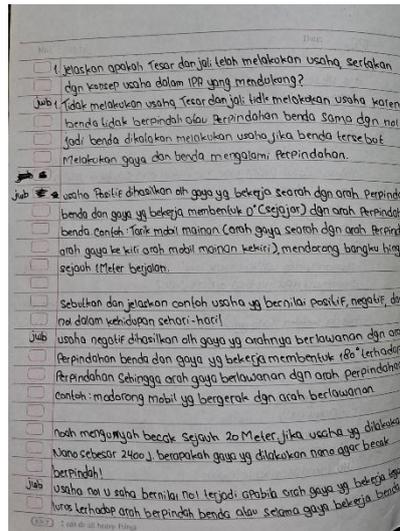
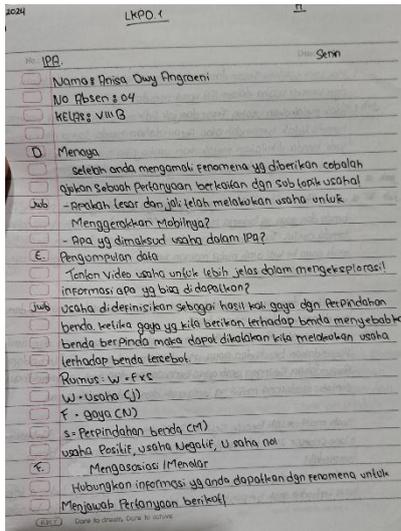
Usaha (W) = 2000 J
 Waktu (t) = 50 s

b. Ditanya: Daya (P)?
 Penyelesaian: $P = \frac{W}{t}$ $P = \frac{10500}{50}$
 $P = 250 \text{ watt}$

H. Generalisasi
 Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dalam LKPD ini dapat disimpulkan bahwa usaha adalah sejumlah gaya yang bekerja pada suatu benda yang menyebabkan benda tersebut mengalami perpindahan. Perindahan pada suatu benda terjadi karena adanya sejumlah gaya yang menyebabkan benda bergerak. Apabila gaya yang diberikan pada sebuah benda semakin besar maka akan semakin besar usaha yang dilakukan. Juga semakin besar jarak perpindahan benda maka gaya yang dibutuhkan semakin besar. Jadi usaha yang terjadi pada suatu benda dipengaruhi oleh gaya dan jarak perpindahan. Kesimpulan yang dapat diambil dalam kegiatan ini adalah bahwa kegiatan melakukan usaha memerlukan daya agar benda dapat berpindah dan bergeser. Selain itu, untuk melakukan usaha dibutuhkan sejumlah energi. Besarnya energi yang diperlukan untuk melakukan usaha akan dipengaruhi oleh gaya dan jarak. Jadi usaha dan daya dapat ditentukan dengan memakai usaha yang dilakukan dengan menggunakan rumus.



Dokumentasi Tugas LKPD Siswa kelas VIII B



Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran kelas VIII A dan B

Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas VIII A



Dokumentasi Kegiatan Pembelajaran di Kelas VIII B



Lampiran 11. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
 UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
 JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA
 Jalan Udayana Singaraja-Bali 81116 Tlp. (0362) 22570 . (0362) 25735
 Laman: www.undiksha.ac.id

Nomor : 90/UN48.9.10/TU/2024 Singaraja 12 Agustus 2024
 Lampiran : -
 Perihal : Izin Penelitian

Kepada

Yth : Kepala Sekolah MTs Negeri 7 Banyuwangi
 di

Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan penyusunan skripsi, bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Ayu Vita Rossita Sari
 NIM : 1713071049
 Semester : XIV
 Program Studi : S1 Pendidikan IPA

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan
 Ketua Jurusan Fisika dan Pengajaran

Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si
 NIP 196311041988032001

Lampiran 12. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANYUWANGI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 7 BANYUWANGI
Jl. Diponegoro No. 42 Sidorejo Banyuwangi
Telephon (0333) 397609 Email : mtsn_sidorejo@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
NOMOR : 406/MTs.13.30.07/PP.00.5/11/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 7 Banyuwangi menerangkan bahwa :

Nama : Ayu Vita Rossita Sari
NIM : 1713071049
Prodi : S.1 Pendidikan IPA
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Perguruan Tinggi : Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja

Memang benar yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di MTs Negeri 7 Banyuwangi untuk menyusun Skripsi pada tanggal 23 Agustus sampai 13 September 2023

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banyuwangi, 04 November 2024

Kepala



Anwaruddin

Lampiran 13. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

Ayu Vita Rossita Sari lahir di Banyuwangi pada tanggal 23 Oktober 1998. Penulis lahir dari pasangan suami istri, Bapak Sugeng Priadi dan Lilik Sri Utami. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Jalan Pandu, Curahpecak, Purwoharjo, Kecamatan Purwoharjo, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Kradenan dan lulusan tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan SMP Negeri 2 Purwoharjo dan lulusan tahun 2014. Pada tahun 2017, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Purwoharjo jurusan Ilmu Pengetahuan Alam dan melanjutkan ke Strata I Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2024 penulis menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Efektivitas Model *Discovery Learning* Berbasis *Edmodo* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs Negeri 7 Banyuwangi”.

Lampiran 14. Pernyataan Keaslian Tulisan

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Efektivitas Model *Discovery Learning* Berbasis *Edmodo* Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana di MTs Negeri 7 Banyuwangi” berserta seluruh isinya benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan mengutip dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas, pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 7 Agustus 2024
Yang membuat pernyataan,



Ayu Vita Rossita Sari
NIM 1713071049