

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: SMP
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VIII / I
Materi Pokok	: Pesawat Sederhana
Sub Materi	: Tuas
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta Didik dapat mendeskripsikan pengaruh posisi titik tumpu dari titik beban atau titik gaya pada tuas melalui percobaan dengan benar.
2. Peserta Didik dapat mendeskripsikan pengaruh panjang lengan beban dengan panjang lengan kuasa terhadap gaya yang diberikan melalui percobaan dengan benar.
3. Peserta Didik dapat menemukan hubungan antara panjang lengan beban (L_w), lengan kuasa (L_f), berat beban (w) dan gaya atau kuasa (F) yang diberikan sebagai persamaan matematis pada tuas melalui percobaan dan analisa data dengan benar.
4. Peserta Didik dapat menemukan perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik tuas (KM) melalui percobaan dan analisa data dengan benar.
5. Peserta Didik dapat menemukan perbandingan antara panjang lengan gaya atau kuasa (L_f) dengan lengan beban (L_w) sebagai keuntungan mekanik tuas (KM) melalui percobaan dan analisa data dengan benar.
6. Peserta Didik dapat mendeskripsikan penerapan prinsip tuas pada rangka dan otot tubuh manusia dengan diskusi kelompok berdasarkan hasil percobaan dengan benar.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Mempersilahkan ketua kelas menyiapkan kelasnya dan sekaligus berdoa dan memberikan salam pada guru, selanjutnya Guru mengecek kehadiran dan kesiapan Peserta Didik
2. Mengingatn materi yang telah dipelajari (Jenis-jenis pesawat sederhana dan jenis tuas), dan menyampaikan tujuan pembelajaran
3. Guru menyampaikan garis besar cakupan materi yang akan dipelajari (**Persamaan pada tuas beserta penerapannya**) dan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan
4. Mengkondisikan untuk berkelompok 3 sampai 4 Peserta Didik
5. Guru membawa kayu dengan beberapa paku yang tertancap di kayu dan menawarkan/ menyuruh beberapa Peserta Didik untuk mencabutnya tanpa bantuan alat.
6. Siswa dirangsang untuk memberikan solusi mencabut paku yang menancap kuat pada kayu.
7. Peserta Didik diminta untuk memikirkan dan mengemukakan pemikiran, pertanyaan atau masalah yang timbul dari stimulasi yang diberikan, dan diakomodir guru untuk disinkronkan dengan tujuan pembelajaran dan memotivasi untuk melakukan percobaan berdasarkan LKPD
8. Setelah semua kelompok siap, Guru mengarahkan Peserta Didik untuk melakukan eksperimen, dan menuangkan data pada tabel, serta mengadakan perhitungan atas hasil eksperimen kelompoknya
9. Peserta didik melaksanakan diskusi kelompok untuk menguji /menyimpulkan hasil percobaan dengan buku referensi/teori

10. Peserta Didik mewakili kelompoknya menyampaikan hasil pengamatan dalam bentuk presentasi di depan kelas. Guru mengarahkan kelompok lainnya untuk menanggapi hasilnya berdasarkan kesimpulan atau pembuktian yang diperoleh kelompok.
11. Setelah presentasi selesai, dengan bimbingan guru secara klasikal Peserta Didik bersama-sama merumuskan kesimpulan persamaan pada tuas dan persamaan keuntungan mekanik tuas dengan tepat berdasarkan percobaan yang dilakukan dan teori yang ada.
12. Dengan bimbingan guru, Peserta Didik bersama-sama menyimpulkan penerapan sistem tuas pada rangka dan otot tubuh manusia
13. Guru dan Peserta Didik mereview hasil kegiatan pembelajaran, dengan memberikan penghargaan berupa reward dan pujian kepada kelompok yang bekerja dengan baik
14. Guru mengevaluasi serapan konsep Peserta Didik dengan beberapa pertanyaan uraian tertulis
15. Guru menyampaikan gambaran materi yang akan diajarkan pada pertemuan berikutnya yaitu materi bidang miring. Selanjutnya menutup pembelajaran

C. PENILAIAN

1. Jenis/Teknik Penilaian

- Pengetahuan : Test
- Keterampilan : Test Unjuk Kerja

2. Bentuk Instrumen Penilaian

- Pengetahuan : Test tulis (terlampir)
- Keterampilan : Lembar Observasi (terlampir)

Banjarnegara, Desember 2021
Guru Mata Pelajaran

RACHMAT EKO BUDIYANTO

E. Analisa / Pengolahan Data

1. Berdasarkan data pada tabel, samakah hasil perkalian antara ($w \cdot L_w$) dan perhitungan perkalian ($F \cdot L_f$)? Jelaskan!

Jawab :
.....
.....

2. Berdasarkan data pada tabel, samakah nilai perbandingan (W/F) dan nilai perbandingan (L_f/L_w)? Merujuk pada teori yang sudah ada, jelaskan makna dari angka yang diperoleh tersebut!

Jawab :
.....
.....

3. Diskusikan dan lakukan studi pustaka, bagaimana penerapan prinsip tuas dalam sistem otot dan rangka tubuh manusia? Jelaskan !

Jawab :
.....
.....

F. Mengkomunikasikan

1. Presentasikan hasil kerja kelompok kalian di kelas.
2. Persiapkan jawaban dari beberapa pertanyaan, sanggahan maupun kritikan dari kelompok yang lain yang mungkin muncul.

G. Simpulan

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....
4.
.....
.....

KELOMPOK

Nama Anggota:

1.
2.
3.
4.
5.
.....

LEMBAR OBSERVASI

Keterampilan pada Percobaan Tuas

No	Nama	Skor Penilaian Keterampilan Peserta Didik					Jumlah Skor	Nilai (skala 4)	Predikat
		Persiapan	Pelaksanaan	Mendapatkan data	Analisa dan Penafsiran Data	Presentasi Hasil			
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Banjarnegara, Desember 2021

Guru Mata Pelajaran

RACHMAT EKO BUDIYANTO

RUBRIK OBSERVASI

Keterampilan pada Percobaan Tuas

No	Indikator	Skor	Kegiatan yang diamati
1	Persiapan percobaan	3	Mencermati LKPD terlebih dahulu, kemudian menyiapkan peralatan yang diperlukan
		2	Kurang mencermati LKPD terlebih dahulu kemudian dan menyiapkan peralatan yang diperlukan
		1	Langsung menyiapkan peralatan yang diperlukan
2	Melaksanakan percobaan	3	Mencermati terlebih dahulu langkah-langkah eksperimen dan melaksanakan eksperimen secara sistematis
		2	Melaksanakan eksperimen secara sistematis
		1	Melaksanakan eksperimen kurang sistematis
3	Mendapatkan data percobaan	3	mengamati dengan seksama dan menuliskan dengan tepat hasil eksperimen pada tabel pengamatan
		2	mengamati dengan seksama namun kurang tepat menuliskan hasil eksperimen pada data pengamatan
		1	kurang seksama mengamati dan menuliskan hasil eksperimen
4	Analisa dan Penafsiran hasil percobaan	3	Mampu memberikan penafsiran hasil percobaan yang benar sesuai dengan LKPD dan mengarah pada kesimpulan
		2	Mampu memberikan penafsiran hasil percobaan tetapi kurang mengarah pada kesimpulan
		1	Tidak mampu memberikan penafsiran hasil percobaan dan tidak mengarah pada kesimpulan
5	Mempresentasikan hasil pengukuran	3	Mampu mempresentasikan hasil eksperimen dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri.
		2	Kurang mampu dalam mempresentasikan hasil eksperimen dengan benar secara substantif, bahasa kurang dimengerti, atau kurang percaya diri menyampaikan.
		1	Tidak mampu mempresentasikan hasil eksperimen dengan benar secara substantif, bahasa kurang dimengerti, dan tidak percaya diri menyampaikan.

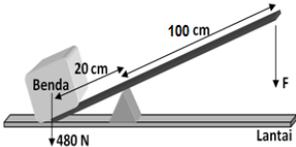
Perhitungan skor akhir Peserta Didik:

$$\frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal (15)}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Kriteria Keterampilan peserta didik:

- Sangat Baik : $3,33 < \text{skor} \leq 4,00$
- Baik : $2,33 < \text{skor} \leq 3,33$
- Cukup : $1,33 < \text{skor} \leq 2,33$
- Kurang : $\text{skor} \leq 1,33$

**KISI-KISI , SOAL, KUNCI DAN RUBRIK
PENILAIAN PENGETAHUAN**

KD	Indikator	Indikator Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban	Rubrik (skor)
3.4 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	3.4.1 Menemukan hubungan antara panjang lengan beban (L_w), lengan kuasa (L_F), berat beban (w) dan gaya atau kuasa (F) yang diberikan sebagai persamaan matematis pada tuas.	Disajikan gambar tuas dengan variable (w, L_w, L_f), Peserta Didik dapat menghitung besarnya gaya yang dikeluarkan	Perhatikan gambar berikut !  Hitung besarnya gaya atau kuasa minimal yang diperlukan untuk mengangkat benda !	Diket : $w = 480 \text{ N}$ $L_w = 20 \text{ cm}$ $= 0,2 \text{ m}$ $L_F = 100 \text{ cm}$ $= 1 \text{ m}$ Ditanya : $F = \dots \text{ N}$ Dijawab : $w \cdot L_w = F \cdot L_F$ $F = (w \cdot L_w) / L_F$ $= (480 \text{ N} \cdot 0,2 \text{ m}) / 1 \text{ m}$ $= 96 \text{ N}$	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan diket benar = 1 - Menuliskan ditanya benar = 0,5 - Menuliskan persamaan tuas benar = 1,5 - Menghitung benar = 1,5 - satuan benar = 0,5
	3.4.2 Menemukan perbandingan antara beban (w) dengan gaya atau kuasa (F) sebagai keuntungan mekanik tuas (KM).	Disajikan data berat beban dan kuasa, Peserta Didik dapat menghitung keuntungan mekanik tuas	Seorang menggunakan Pengungkit untuk memindahkan sebuah batu seberat 500 N, dengan menggunakan tuas, ternyata dengan gaya sebesar 100 Newton batu sudah mulai akan terangkat. Hitunglah keuntungan mekanis tuas yang digunakan.	Diket : $w = 500 \text{ N}$ $F = 100 \text{ Nm}$ Ditanya : $\text{KM} = \dots \text{ N}$ Dijawab : $\text{KM} = W/F$ $= 500 \text{ N} / 100 \text{ N}$ $= 2$	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan diket benar = 1 - Menuliskan ditanya benar = 0,5 - Menuliskan persamaan tuas benar = 1,5 - Menghitung benar = 1,5 - satuan benar = 0,5
	3.4.3 Menemukan perbandingan antara panjang lengan gaya atau kuasa (L_F) dengan lengan beban (L_w) sebagai keuntungan mekanik tuas (KM).	Disajikan data panjang sebuah tuas dan (L_F), Peserta Didik dapat menghitung besarnya keuntungan mekanik tuas	Sebatang besi panjangnya 2 meter digunakan untuk mengangkat beban. Jika beban diletakkan di ujung batang tuas dan titik tumpu terletak 1,5 m dari titik gaya/kuasa, hitunglah keuntungan mekanik (KM) pada peristiwa tersebut.	Diket : $L_{\text{tuas}} = 2 \text{ m}$ $L_F = 1,5 \text{ m}$ $L_w = L_{\text{tuas}} - L_F$ $L_w = 2 \text{ m} - 1,5 \text{ m}$ $L_w = 0,5 \text{ m}$ Ditanya : $\text{KM} = \dots \text{ N}$ Dijawab : $\text{KM} = L_F / L_w$ $= 1,5 \text{ m} / 0,5 \text{ m}$ $= 3$	<ul style="list-style-type: none"> - Menuliskan diket benar = 1 - Menuliskan ditanya benar = 0,5 - Menuliskan persamaan tuas benar = 1,5 - Menghitung benar = 1,5 - satuan benar = 0,5

	3.4.4 Mendeskripsikan penerapan prinsip tuas pada rangka dan otot tubuh manusia	Disajikan gambar rangka tubuh manusia, Peserta Didik dapat menunjukkan penerapan prinsip tuas.	 <p>Perhatikan gambar rangka dan otot tubuh manusia berikut!</p> <p>Sebut dan jelaskan penerapan prinsip pesawat sederhana pada tubuh manusia ?</p> <p>Mengapa saat mengangkat beban, diameter otot lengan atas membesar?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. lengan atas, sendi pada siku , lengan bawah, Paha, lutut dan kaki 2. Karena tegangan otot menyebabkan peningkatan massa pada bicep u tuk mengimbangi beban yang diangkat 	<p>Menyebutkan sebagian benar = 1 Menyebutkan lengkap dan benar = 2,5</p> <p>Menjelaskan dengan kurang lengkap 1 Menjelaskan lengkap dan benar 2,5</p>
--	---	--	--	--	--

Perhitungan skor akhir Peserta Didik:

$$\text{Nilai Pengetahuan Peserta Didik} = \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor Maksimal (20)}} \times 100$$

Tabel Penilaian akhir Peserta Didik:

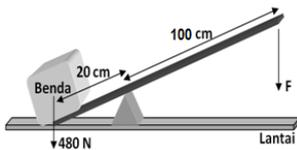
Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai	Skor	Nilai
20	100	15	75	10	50	5	25
19,5	97,5	14,5	72,5	9,5	47,5	4,5	22,5
19	95	14	70	9	45	4	20
18,5	92,5	13,5	67,5	8,5	42,5	3,5	17,5
18	90	13	65	8	40	3	15
17,5	87,5	12,5	62,5	7,5	37,5	2,5	12,5
17	85	12	60	7	35	2	10
16,5	82,5	11,5	57,5	6,5	32,5	1,5	7,5
16	80	11	55	6	30	1	5
15,5	77,5	10,5	52,5	5,5	27,5	0,5	2,5

Nama :
 No. Absen :
 Kelas :

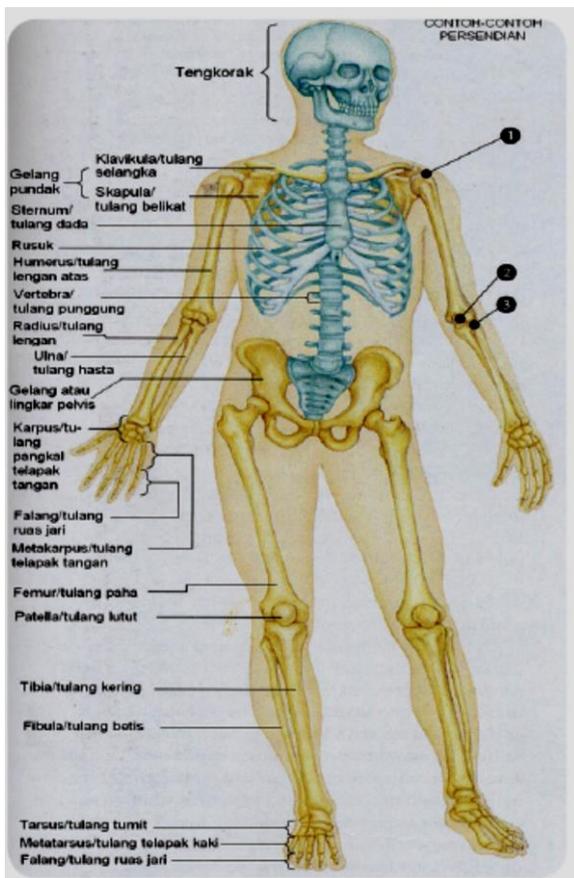
Nilai	Paraf Guru

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan perintahnya!

1. Perhatikan gambar berikut !



- Hitung besarnya gaya atau kuasa minimal yang diperlukan untuk mengangkat benda !
- Seorang menggunakan Pengungkit untuk memindahkan sebuah batu seberat 500 N, dengan menggunakan tuas, ternyata dengan gaya sebesar 100 Newton batu sudah mulai akan terangkat. Hitunglah keuntungan mekanis tuas yang digunakan.
- Sebatang besi panjangnya 2 meter digunakan untuk mengangkat beban. Jika beban diletakkan di ujung batang tuas dan titik tumpu terletak 1,5 m dari titik gaya/kuasa, hitunglah keuntungan mekanik (KM) pada peristiwa tersebut.
- Perhatikan gambar rangka dan otot tubuh manusia berikut!



Sebut dan jelaskan 2 penerapan prinsip pesawat sederhana pada bagian- bagian tubuh manusia .

Mengapa saat mengangkat beban, diameter otot lengan atas /bisep membesar?