

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMP SANTO YOSEF LAHAT
Mata Pelajaran : IPA
Kelas/Semester : VIII / Ganjil
Materi Pokok : Pesawat Sederhana
Alokasi Waktu : 3 Minggu x 5 Jam Pelajaran @40 Menit

A. Kompetensi Inti

- **KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati** ajaran agama yang dianutnya serta **Menghargai dan menghayati** perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- **KI3:** Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis 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.
- **KI4:** 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

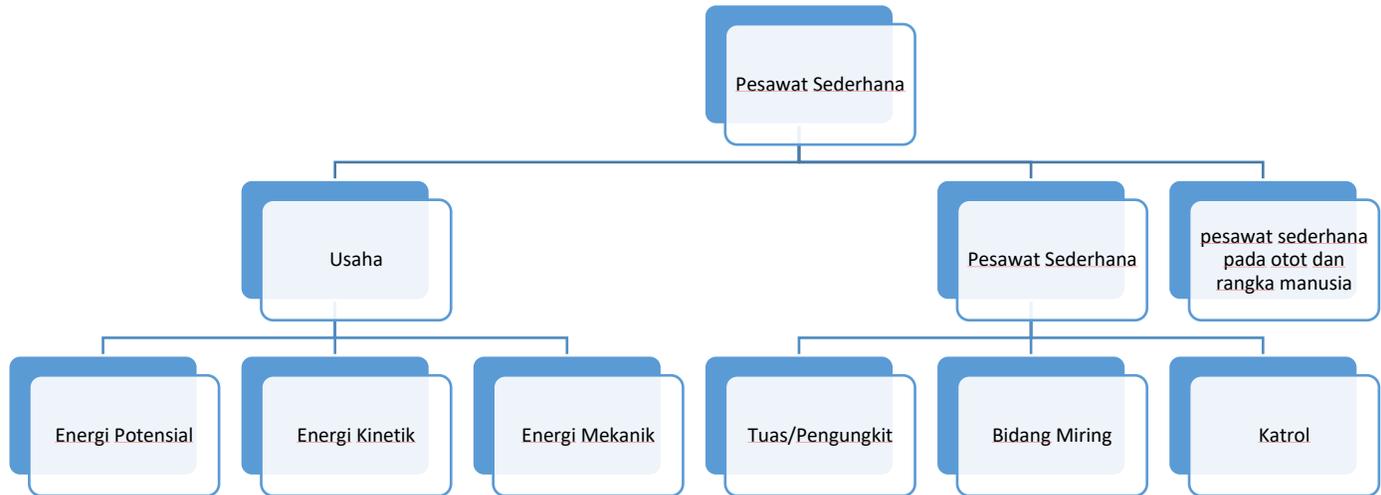
KD	Indikator
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep kerja/usaha • Menjelaskan jenis pesawat sederhana • Menjelaskan keuntungan mekanik • Menjelaskan prinsip pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia
4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> • Melaporkan/ memaparkan hasil penyelidikan tentang manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

C. Materi Pembelajaran

Pesawat Sederhana

- Kerja/Usaha
- Jenis pesawat sederhana
- Keuntungan mekanik
- Prinsip pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia

D. Peta Konsep



E. Langkah Pembelajaran

Membuka pelajaran bersama dengan siswa melalui aplikasi ZOOM

- (download aplikasi zoom, membuat jadwal pertemuan, mengundang peserta didik)

- Doa

- Mengabsen, menyapa peserta didik (menanyakan kabar kesehatan, dan memberi penguatan untuk tetap sehat dan tinggal di rumah dengan melakukan hal hal yang bermakna dan tidak membuang waktu untuk hal yang tidak berguna)

▪ Menjelaskan materi pembelajaran melalui youtube

Menjelaskan kepada siswa langkah pembelajaran: setelah sesi Zoom berakhir siswa diberi link youtube pembelajaran) melalui whatsapp group kelas

▪ Peserta didik mengerjakan tugas melalui google form

Setelah selesai belajar melalui youtube peserta didik kemudian di beri link untuk mengerjakan soal konseptual melalui: google form. (melalui whatsapp group kelas)

▪ Peserta didik melakukan penyelidikan

▪ Menutup pembelajaran bersama siswa melalui aplikasi zoom

Melakukan refleksi pembelajaran yang sudah dilakukan

Membuka sesi Tanya jawab tentang pembelajaran

Doa

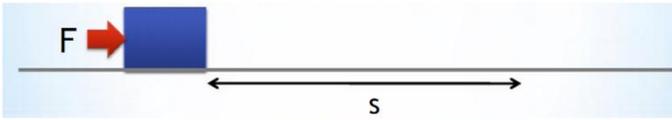
Pertemuan I

KD	Indikator
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep kerja/usaha

Alokasi Waktu 2 x 40

USAHA

USAHA: hasil kali komponen gaya yang searah dengan perpindahan dan besar perpindahan yang ditimbulkan.



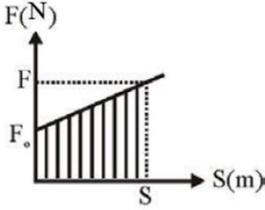
$W = F \times s$
 sS

dengan,
 W = usaha yang dilakukan (joule)
 s = perpindahan benda (m)
 F = gaya yang bekerja (N)

USAHA = PERUBAHAN ENERGI KINETIK

$W = \frac{1}{2} m (V_2^2 - V_1^2)$

USAHA-GRAFIK



$W = \text{luas kurva grafik } F - S$

DAYA

Keterangan:
 P = daya (J/s atau watt)
 W = usaha atau energi (J)
 t = waktu (sekon atau detik)

$P = \frac{W}{t}$



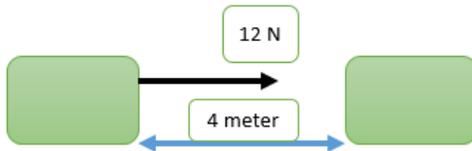
Strategi Belajar : Discovery Learning

Media Pembelajaran : Youtube, Wa Group Kelas, google form.

Penilaian : Latihan Soal Usaha di Halaman 4

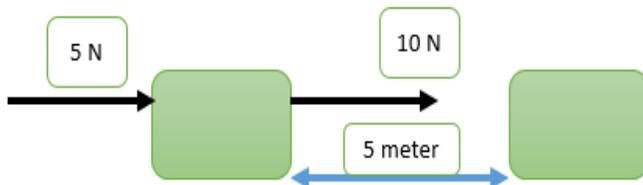
Latihan Soal Usaha

1. Perhatikan gambar berikut, sebuah kotak ditarik dengan gaya F sebesar 12 Newton.



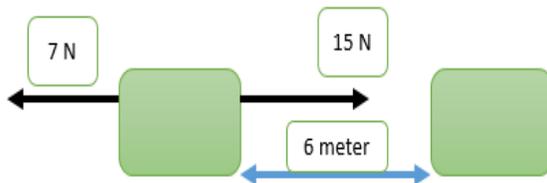
Kotak berpindah 4 meter ke kanan dari posisi semula. Tentukan usaha yang dilakukan gaya pada kotak tersebut!

2. Perhatikan gambar berikut!



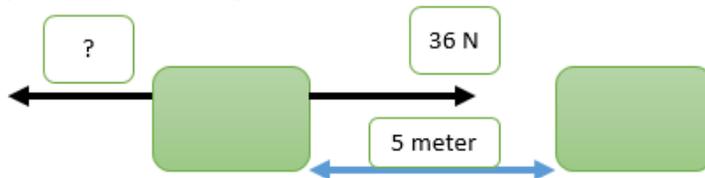
Dua buah gaya masing-masing $F_1 = 10\text{ N}$ dan $F_2 = 5\text{ N}$ bekerja pada sebuah benda yang terletak pada suatu permukaan lantai. Jika benda berpindah ke kanan sejauh 5 meter, tentukan usaha yang dilakukan pada benda oleh kedua gaya tersebut!

3. Perhatikan gambar berikut!



Dua buah gaya masing-masing $F_1 = 15\text{ N}$ dan $F_2 = 7\text{ N}$ bekerja pada sebuah benda yang terletak pada suatu permukaan lantai. Jika benda berpindah ke kanan sejauh 6 meter, tentukan usaha yang dilakukan pada benda oleh kedua gaya tersebut!

4. Usaha total yang dilakukan oleh dua buah gaya F_1 dan F_2 pada sebuah benda adalah 120 joule. Perhatikan gambar berikut



Jika perpindahan benda adalah 5 meter, tentukan besarnya gaya F_2 !

5. Perhatikan gambar berikut!



Seorang anak menarik batu dengan gaya sebesar 2000 N. Akibatnya, batu besar itu bergerak sejauh 50m. Hitunglah usaha yang dilakukan oleh anak!

Pertemuan 2

KD	Indikator
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan konsep kerja/usaha (Energi Kinetik, Energi Potensial, Energi Mekanik)

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

ENERGI

Energi: kemampuan untuk melakukan kerja atau usaha.

Satuan energi, SI: joule (J)

1 J = 0,24 kalori dan 1 kalori = 4,2 J



BENTUK-BENTUK ENERGI

1. ENERGI POTENSIAL

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

Keterangan:

Ep = energi potensial (J)

m = massa (kg)

g = percepatan gravitasi (m/s²)

h = tinggi benda dari tanah (m)

2. ENERGI KINETIK

$$E_k = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

Keterangan:

Ek = energi kinetik (J)

m = massa (kg)

v = kecepatan gerak benda (m/s)

HUKUM KEKALKAN ENERGI

“Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, hanya dapat diubah ke bentuk energi lain.”

ENERGI MEKANIK

$$E_m = E_p + E_k$$

Keterangan:

Em = energi mekanik (J)

Ek = energi kinetik (J)

Ep = energi potensial (J)

Strategi Belajar : Discovery Learning

Media Pembelajaran : Youtube, Wa Group Kelas.

Penilaian : Latihan Soal Energi di Halaman 6

LATIHAN SOAL ENERGI

1. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah benda massanya 5 kg berada pada ketinggian 2 m. Jika percepatan gravitasi bumi adalah 10 m/s^2 , maka energi potensial benda itu adalah...

2. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah apel bermassa 0,5 kg jatuh dari pohon yang ketinggiannya 2 m. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , tentukan energi potensial apel tersebut!

3. Mobil Iqbal bermassa 500 kg bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Berapakah energi kinetiknya?



4. Sebuah benda massanya 4 kg bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Besar energi kinetiknya adalah...
5. Seekor burung sedang melayang terbang pada ketinggian 10 m di atas tanah dengan kecepatan konstan sebesar 10 m/s. Jika massa burung adalah 2 kg, tentukan:
- Energi kinetik burung
 - Energi potensial burung
 - Energi mekanik burung

Tugas Penyelidikan!

Amati benda-benda disekitarmu, carilah masing-masing 3 contoh benda-benda yang bergerak dan benda-benda yang berpotensi memiliki energi.

No	Energi Potensial	Keterangan	Energi Kinetik	Keterangan
1				
2				
3				

Tuliskan Perasaan kalian setelah mempelajari materi tentang Energi Kinetik dan Energi Potensial

Pertemuan 3

KD	Indikator
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan jenis pesawat sederhana Menjelaskan keuntungan mekanik

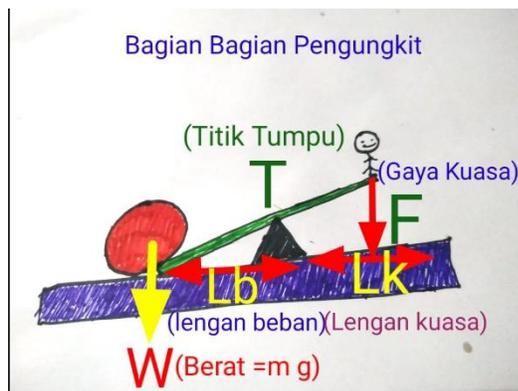
Alokasi Waktu 2 x 40menit

PESAWAT SEDERHANA

Pesawat sederhana adalah alat-alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan.



Tuas/Pengungkit



Tuas/pengungkit berfungsi untuk mengungkit, mencabut atau mengangkat benda yang berat.

Bagian-bagian pengungkit:

W= Gaya Beban (Newton)

F= Gaya Kuasa (Newton)

Lk=Lengan kuasa (meter)

Lb=Lengan beban (meter atau cm)

T= Titik Tumpu

KM=Keuntungan Mekanis

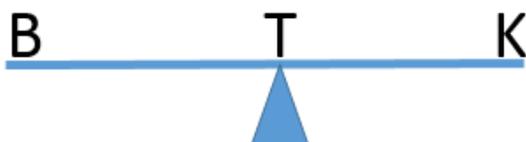
KEUNTUNGAN MEKANIS

$$KM = \frac{F_b}{F_k} = \frac{l_k}{l_b}$$

Jenis-jenis tuas:

1)Tuas Jenis pertama

Yaitu tuas dengan titik tumpu berada diantara titik beban dan titik kuasa



Contoh : pemotong kuku, gunting, penjepit jemuran, tang, linggis.

2) Tuas Jenis kedua

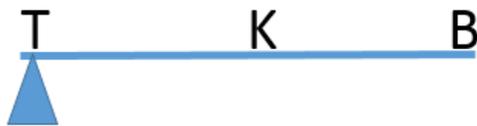
Yaitu tuas dengan titik beban berada diantara titik tumpu dan titik kuasa.



Contoh : gerobak beroda satu, alat pemotong kertas, dan alat pemecah kemiri, pembuka tutup botol

3) Tuas Jenis ketiga

Yaitu tuas dengan titik kuasa berada diantara titik tumpu dan titik beban.



Contoh : sekop yang biasa digunakan untuk memindahkan pasir, alat pancing.

Strategi Belajar : Discovery Learning

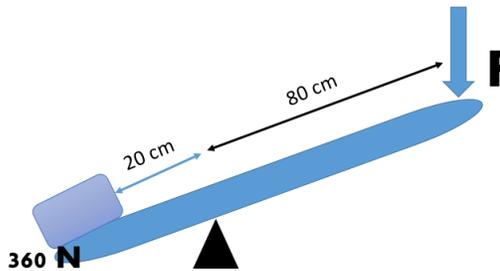
Media Pembelajaran : Youtube, Wa Group Kelas.

Penilaian : Latihan Pengungkit di Halaman 9

Latihan Soal Pengungkit

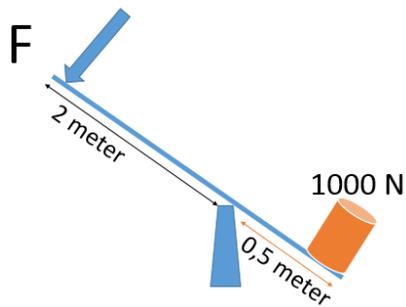


1. Seorang anak sedang mengungkit sebuah batu.



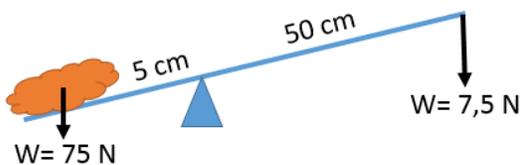
Tentukan gaya yang diperlukan anak!

2. Perhatikan gambar dibawah ini!



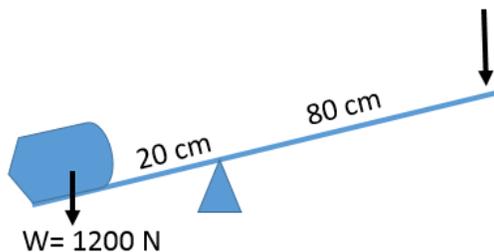
Besar kuasa (F) adalah....

3. Perhatikan gambar!



Keuntungan mekanis dari tuas tersebut adalah...

4. Perhatikan gambar berikut ini!



Besar gaya yang diperlukan untuk mengungkit batu adalah....

Pertemuan 4

KD	Indikator
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan jenis pesawat sederhana Menjelaskan keuntungan mekanik



Alokasi Waktu 2x40 menit

KATROL

Katrol digunakan untuk mengambil air atau mengangkat beban yang berat.

Katrol tetap



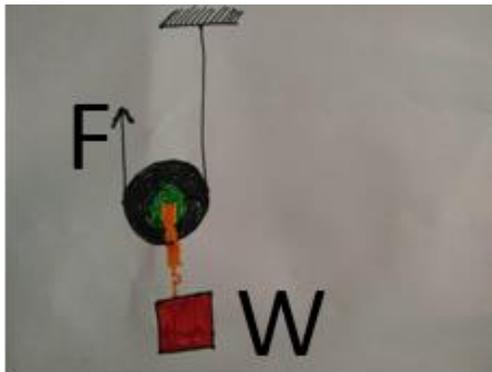
Katrol tetap merupakan katrol yang posisinya tidak berpindah pada saat digunakan.

Contoh : katrol yang digunakan pada tiang bendera dan sumur timba

$$KM=1$$

$$W=F$$

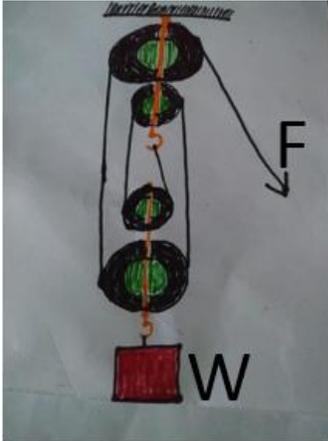
Katrol bebas



Katrol tunggal bergerak terdiri dari sebuah katrol yang kedudukannya dapat berubah-ubah (tetap)

$$KM = \frac{W}{F} = 2$$

Katrol Majemuk



Katrol majemuk atau berganda adalah katrol yang terdiri dari sebuah katrol tetap dan satu atau lebih katrol bergerak. Katrol ini biasanya digunakan untuk mengangkat beban yang sangat berat.

$$KM = \frac{W}{F} = \text{jumlah katrol}$$

Strategi Belajar : Discovery Learning

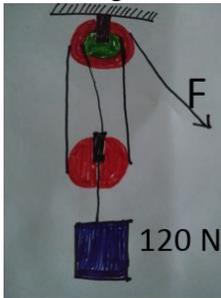
Media Pembelajaran : Youtube, Wa Group Kelas.

Penilaian : Latihan Katrol di Halaman 12



Latihan Soal Katrol

1. Perhatikan gambar!



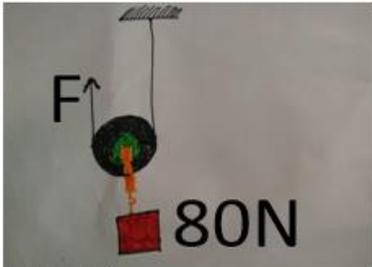
Berapakah gaya yang diperlukan untuk menarik beban?

2. Sistem katrol digunakan pada suatu proyek bangunan seperti gambar berikut

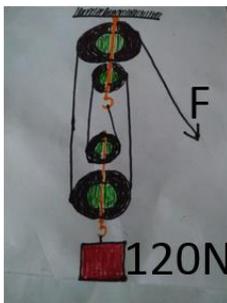


Tentukan gaya yang diperlukan untuk menaikkan beban seberat 30 Newton!

3. Perhatikan gambar di bawah ini. Jika berat benda 80 N, hitunglah gaya yang diperlukan untuk mengangkat benda tersebut!



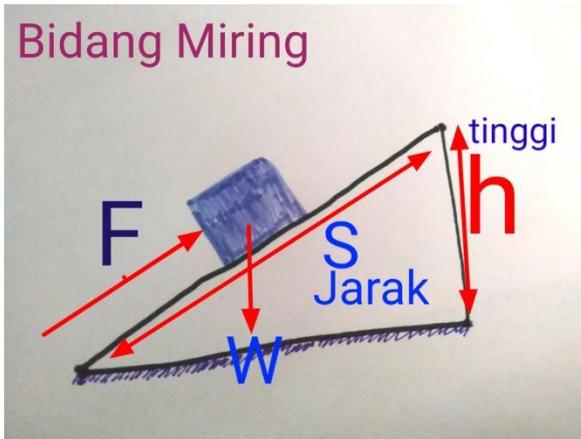
4. Perhatikan gambar di bawah ini. Jika berat benda 120 N, hitunglah gaya yang diperlukan untuk mengangkat benda tersebut!



Pertemuan 5

KD	Indikator
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan jenis pesawat sederhana • Menjelaskan keuntungan mekanik

Alokasi Waktu 2 x 40 menit

BIDANG MIRING

$$F = \frac{W \cdot h}{s}$$

$$KM = \frac{s}{h}$$

**Keterangan**

F= Gaya dorong (Newton)

W= Gaya Berat (Newton)

h=tinggi bidang iring (meter)

s=lintasan bidang miring(meter)

KM=Keuntungan Mekanis

Penerapan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari:

1. Pisau, katek, kapak, alat pahat, sekrup, paku adalah salah satu benda yang kita gunakan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Jalan pada pegunungan yang berkelok kelok
3. Tangga yang dibuat bertingkat

Strategi Belajar : Discovery Learning

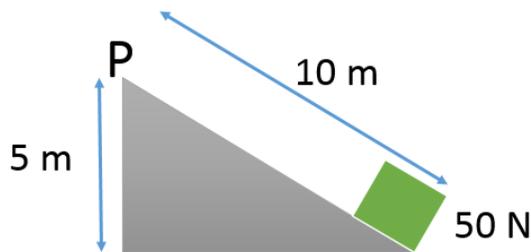
Media Pembelajaran : Youtube, Wa Group Kelas.

Penilaian : Latihan Bidang Miring di Halaman 14

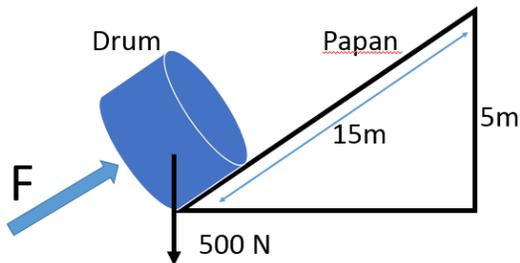
LATIHAN SOAL



1. Besar gaya yang diperlukan untuk menaikkan balok ke titik P sebesar....

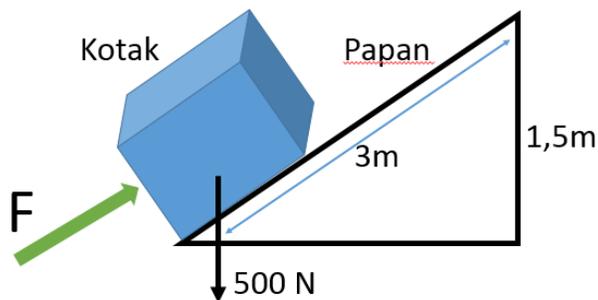


2. Suatu drum akan dinaikkan dengan menggunakan papan sebagai bidang miring seperti pada gambar berikut.



Berapakah gaya dorong yang dibutuhkan?

3. Seorang pegawai ingin memindahkan kotak yang beratnya 500 N ke atas truk dengan menggunakan bidang miring seperti gambar di bawah.



Bila tinggi truk 1,5 m, berapa besar gaya yang diperlukan untuk memindahkan kotak tersebut?

4. Cermati gambar bidang miring berikut ini



Jika besar gaya F adalah 80 Newton, tentukan:

- keuntungan mekanik bidang miring
- berat beban

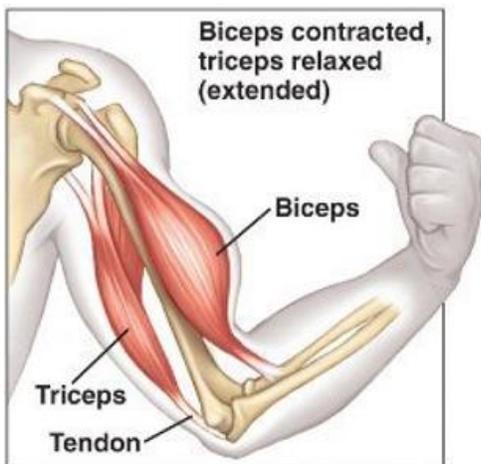
Pertemuan 6

KD	Indikator
3.3 Menjelaskan konsep usaha, pesawat sederhana, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari termasuk kerja otot pada struktur rangka manusia	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan prinsip pesawat sederhana pada otot dan rangka manusia
4.3 Menyajikan hasil penyelidikan atau pemecahan masalah tentang manfaat penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	<ul style="list-style-type: none"> Melaporkan/ memaparkan hasil penyelidikan tentang manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Alokasi Waktu 2 x 40 menit

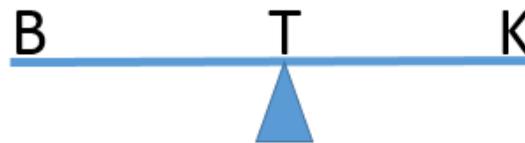
Pesawat Sederhana pada Model Kerangka Lengan Manusia

Pada saat manusia melakukan suatu aktivitas, maka otot, tulang dan sendi akan bekerja bersama-sama. Prinsip kerja ketiganya seperti sebuah pengungkit, dimana tulang sebagai lengan, sendi sebagai titik tumpu dan kontraksi dan relaksasi otot memberikan gaya untuk menggerakkan bagian tubuh.

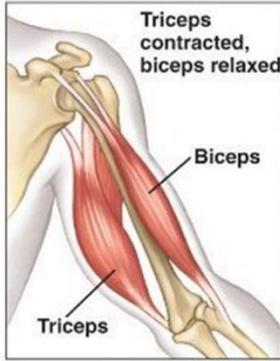


trisep berfungsi sebagai titik kuasa.

Ketika tangan ditekuk (bisep berkontraksi dan trisep berelaksasi) dan membawa beban di telapak tangan maka akan seperti prinsip kerja tuas jenis ke-1. Letak titik beban berada di ujung, titik tumpu di tengah dan titik kuasa di ujung satunya.



Pada peraga ini, telapak tangan berfungsi sebagai titik beban, siku berfungsi sebagai titik tumpu dan pangkal lengan atau otot bisep dan



Ketika kita membawa beban di telapak tangan sementara tangan kita diluruskan (bisep relaksasi dan trisep berkontraksi), maka kerja tangan beserta ototnya seperti tuas jenis ke-3. Yaitu letak titik beban di ujung, titik kuasa ditengah dan titik tumpu di ujung satunya. Pada peraga ini, maka telapak tangan berfungsi sebagai titik beban, siku berfungsi sebagai titik kuasa dan pangkal lengan atau



otot bisep dan trisep sebagai titik tumpu

Strategi Belajar : Discovery Learning

Media Pembelajaran : Youtube, Wa Group Kelas.

Penilaian : Penyajian Manfaat Pesawat Sederhana Dalam Kehidupan Sehari-hari di Halaman 16

Data Pengamatan Manfaat Pesawat Sederhana Dalam Kehidupan Sehari-Hari

No	Nama Benda	Jenis Pesawat Sederhana	Keterangan
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Tuliskan Bagaimana Perasaanmu setelah mempelajari materi bab pesawat sederhana dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari!