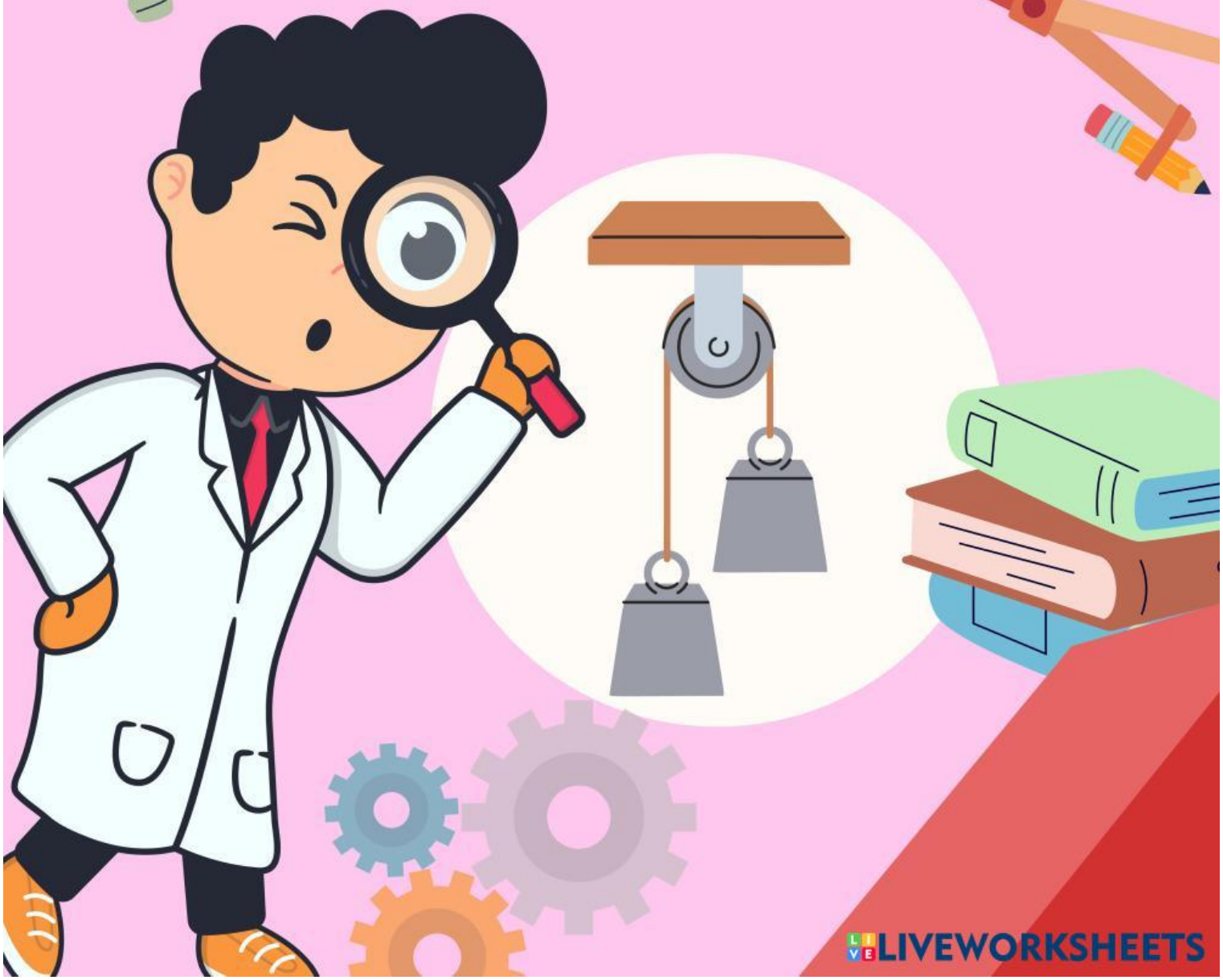
E-LKPD IPA

Pesawat Sederhana

Berbasis Inkuiri Terbimbing

Nama: _____

Kelas: _____



LIVEWORKSHEETS

PERKENALAN

E-LKPD IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pesawat Sederhana

UNTUK SMP/MTs KELAS VIII

Penulis : **Resi Mai Linda Etaminta**
Nur Intan Khairani
Tia Rahmatun Amanda
Alnoria Rarama Sipayung

Pembimbing : **Sanimah, S.Pd., M.Pd.**
Validator :

LIVEWORKSHEETS

Kata Pengantar

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan ramhat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. E-LKPD ini disusun dengan harapan agar dapat digunakan sebagai bahan ajar peserta didik dalam pembelajaran IPA, baik di sekolah maupun di rumah. E_LKPD ini memuat materi tentang pesawat sederhana kelas VIII SMP dengan kurikulum 2013

E-LKPD dengan menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing, peserta didik akan melakukan kegiatan praktek yang disuguhkan dengan permasalahan sehari-hari yang berkaitan langsung dengan materi yang dipelajari. Selain itu, peserta didik juga dilatih untuk membuat dugaan sementara atau hipotesis sebelum melakukan kegiatan. Konten-konten penunjang di dalam E-LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kemandirian dalam belajar peserta didik.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing ini masih banyak yang harus diperbaiki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi menyempurnakan E-LKPD ini untuk selanjutnya dapat menjadi lebih baik dan mempunyai potensi untuk dikembangkan. Dengan terselesaikannya E-LKPD ini, besar harapan penulis agar dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Medan, 22 Mei 2025

penulis

LIVEWORKSHEETS

Deskripsi E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) merupakan lembar kerja atau kegiatan peserta didik yang dikemas dengan elektronik dan berisikan materi Pesawat Sederhana. E-LKPD ini menerapkan model pembelajaran berbasis inkuisi terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran berbasis penemuan atau penyelidikan yang memiliki enam tahapan, yaitu: orientasi masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

Selanjutnya dalam tiap tahapan inkuiri terbimbing pada E-LKPD ini berisi komponen berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Berpikir kritis berarti seseorang berpikir secara jernih dan rasional. Adapun komponen berpikir kritis yang digunakan adalah komponen menurut Facione dengan 4 tahapan, yaitu: Interpretation (penafsiran), analysis (analisis), inference (menyimpulkan), dan Evaluation (evvaluasi)

E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada materi pesawat sederhana dengan kegiatan observasi lingkungan dan studi alam. Selain itu, pada E-LKPD ini juga diimplementasikan berdasarkan permasalahan nyata yang ada di kehidupan sehari-hari peserta didik di dalam kegiatan pada E-LKPD ini disajikan dalam bentuk software liveworksheet dengan tujuan memudahkan peserta didik saat mengerjakan serta membentuk motivasi belajar peserta didik

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI INTI

KI 3 :

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 :

Mencoba mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama.

KOMPETENSI DASAR

KD 3.3 :

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

KD 4.3 :

Menyajikan hasil penyelidikan atau penyelesaian masalah tentang manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

LIVEWORKSHEETS

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI DAN TUJUAN

Indikator Pencapaian Kompetensi

3.3.1 Menjelaskan jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik.

3.3.2 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

3.3.3 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

4.3.1 Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana seperti katrol, roda berporos, bidang miring.

4.3.2 Membuat proyek pada sub materi pengungkit.

4.3.3 Melakukan percobaan dan mengidentifikasi mekanisme kerja pesawat sederhana melalui tugas proyek.

4.3.4 Melaporkan/memaparkan hasil dari kegiatan tugas proyek

Tujuan

3.3.1 Peserta didik mampu menjelaskan jenis pesawat sederhana yang terdapat di sekitar peserta didik.

3.3.2 Peserta didik mampu mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

3.3.3 Peserta didik mampu menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.

4.3.1 Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis pesawat sederhana seperti katrol, roda berporos, bidang miring.

4.3.2 Peserta didik mampu membuat proyek pada sub materi pengungkit.

4.3.3 Peserta didik mampu melakukan percobaan dan mengidentifikasi mekanisme kerja pesawat sederhana melalui tugas proyek.

4.3.4 Peserta didik mampu melaporkan/memaparkan hasil dari kegiatan tugas proyek.

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk E-LKPD

Bagi Guru

1. Guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan E-LKPD, sehingga peserta didik dapat melaksanakan dengan baik dan benar
2. Guru juga dapat mengajukan pertanyaan yang berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang telah dilakukan di akhir pertemuan

Bagi Peserta Didik

1. Gunakan E-LKPD secara mandiri atau berkelompok
2. Bacalah petunjuk belajar dengan cermat untuk mempermudah menggunakan E-LKPD ini
3. Bacalah referensi lain yang berhubungan dengan materi E-LKPD ini untuk menjawab soal-soal dan menambah wawasan kalian
4. Simaklah setiap video yang telah disajikan
5. Kerjakan setiap kegiatan menggunakan liveworksheet
6. Bertanyalah kepada guru apabila menemukan kesulitan dalam mempelajari E-LKPD kepada guru.

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk E-LKPD

Petunjuk E-LKPD online menggunakan liveworksheet

1. **Bacalah petunjuk dan Langkah-langkah kerja dalam E-LKPD dan bahan rujukan lainnya!**
2. **Perhatikan keselamatan kerja dalam melakukan percobaan/pengamatan**
3. **Tulis jawaban mu secara online melalui lieworksheet dengan mengklik website pada setiap kegiatan!**
4. **Lengkapi identitas pada kolom yang tersedia pada halaman Liveworksheet!**
5. **Jawab pertanyaan diskusi pada kolom yang tersedia!**
6. **Setelah selesai mengerjakan: Klik finish Email my answer to my teacher**
7. **Masukkan nama lengkap, kelas dan mata pelajaran IPA kemudian masukkan email guru**
8. **Klik send**

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

CLICK HERE

Tahukah kamu bahwa dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menggunakan alat-alat sederhana yang dapat membantu mempermudah pekerjaan kita, seperti gerobak roda satu, gunting, dan stepler? Alat-alat tersebut merupakan contoh dari pesawat sederhana, lalu apa itu pesawat sederhana?

Baca wacana dibawah ini dengan teliti ya!

WACANA

Pengertian Usaha

Usaha adalah besarnya energi yang digunakan gaya untuk memindahkan suatu benda. Besarnya usaha (W) ditentukan oleh besar gaya yang diberikan pada benda (F) dan besar perpindahannya (Δs). Secara sistematis dapat dirumuskan:

$$W = F.\ \Delta s$$

LIVEWORKSHEETS

Dimana:
W = usaha (joule)
F = gaya (newton)
Δs = perpindahan (meter)

Pesawat sederhana adalah alat yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Jenis-jenis pesawat sederhana ada empat, yaitu katrol, roda berporos, bidang miring, dan pengungkit.

Katrol

katrol terdiri atas katrol tetap dan katrol bebas. Katrol tetap berfungsi untuk mengubah arah gaya. Pada katrol tetap tunggal, gaya kuasa yang digunakan untuk menarik beban sama dengan gaya beban. Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan 1 (satu). Katrol bebas berfungsi untuk melipatkan gaya, sehingga gaya pada kuasa yang diberikan untuk mengangkat benda menjadi lebih kecil daripada gaya beban. Katrol majemuk merupakan gabungan dari katrol tetap dan katrol bebas yang dirangkai menjadi satu sistem yang terpadu.

Gambar 1. Derek air

Gambar disamping merupakan contoh dari katrol tetap tunggal. Seseorang dapat mengambil air dari sumur yang dalam dengan menggunakan timba. Ini karena orang tersebut memanfaatkan katrol tetap yang berfungsi untuk mengubah arah gaya. Jika tali yang terhubung pada katrol ditarik kebawah, maka secara otomatis timba yang berisi air akan terderek ke atas. Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan 1. Karena pada katrol tetap tunggal, gaya kuasa yang digunakan untuk menarik beban sama dengan gaya beban.

LIVEWORKSHEETS

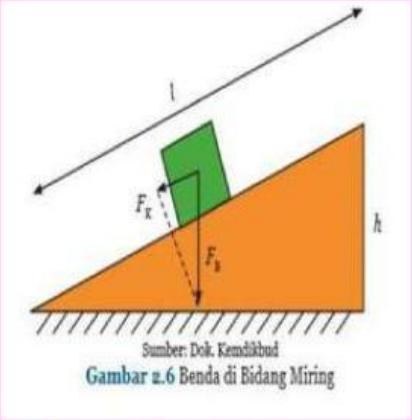
Keuntungan mekanis dari katrol majemuk sama dengan jumlah tali yang menyokong berat beban.

Keuntungan mekanis dapat dirumuskan sebagai berikut:
KM: FB / FK
Dimana:
FB = gaya beban
FK = gaya kuasa

Roda sepeda

Gambar 2. Roda sepeda

Benda yang menerapkan prinsip roda berporos di antaranya roda sepeda. Roda gigi (gear) dan ban pada sepeda adalah salah satu contoh pesawat sederhana yang tergolong roda berporos. Roda gigi berfungsi sebagai pusat pengatur gerak roda sepeda yang terhubung langsung dengan roda sepeda. Sedangkan roda sepeda menerapkan prinsip roda berporos untuk mempercepat gaya saat melakukan perjalanan.
Selain roda sepeda, contoh penerapan pesawat sederhana jenis roda berporos adalah pada kursi roda, mobil, dan sepatu roda.



Gambar 3. Benda di bidang miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau. Perhatikan gambar dibawah ini keuntungan mekanis bidang miring dapat dihitung sebagai berikut: KM: FB / FK

Dimana:
FB = gaya beban
FK = gaya kuasa

LIVEWORKSHEETS

PENGUNGKIT

Pengungkit merupakan salah satu jenis pesawat sederhana yang paling banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Contoh alat-alat yang merupakan pengungkit antara lain gunting, linggis, jungkat- jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan sebagainya. Pengungkit dapat memudahkan usaha dengan cara menggandakan gaya kuasa dan mengubah arah gaya. Agar kita dapat mengetahui besar gaya yang dilipatgandakan oleh pengungkit maka kita harus menghitung keuntungan mekanisnya. Cara menghitung keuntungan mekanisnya adalah dengan membagi panjang lengan kuasa dengan panjang lengan beban. Panjang lengan kuasa adalah jarak dari tumpuan sampai titik bekerjanya gaya kuasa. Panjang lengan beban adalah jarak dari tumpuan sampai dengan titik bekerjanya gaya beban. Syarat kesetimbangan tuas adalah:

$F_B \times L_K = F_K \times L_K$ dan $KM = \frac{F_B}{F_K}$ maka KM tuas $= \frac{L_K}{L_B}$

Dimana:

KM = Keuntungan mekanis

F_B = Gaya beban

F_K = Gaya kuasa

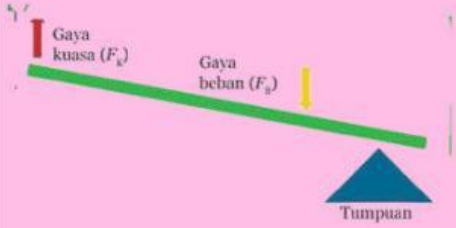
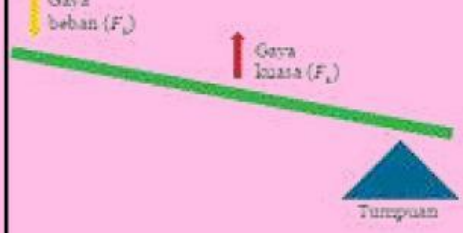
L_B = Lengan beban

L_K = Lengan kuasa

Jenis Pengungkit yang dikelompokkan berdasarkan letak titik tumpu, lengan kuasa, dan lengan beban. Untuk lebih jelasnya tertera pada berikut ini.

LIVEWORKSHEETS

Tabel 1 Jenis pengungkit berdasarkan letak titik tumpu, lengan kuasa, dan lengan beban.

Jenis Pengungkit	Penerapan Dalan Kehidupan	Konsep Pengungkit
Jenis pertama		
Jenis kedua		
Jenis ketiga		

Selain pada peralatan yang biasa digunakan pada kehidupan sehari-hari tersebut, prinsip pesawat sederhana juga ada yang berlaku pada struktur otot dan rangka manusia. Pada saat mengangkat barbel telapak tangan yang menggenggam barbel berperan sebagai gaya beban, titik tumpu berada pada siku (sendi di antara lengan atas dan lengan bawah), dan kuasanya adalah lengan bawah. Titik tumpu berada di antara lengan beban dan kuasa, oleh karena itu lengan disebut sebagai pesawat sederhana pengungkit jenis ketiga.

LIVEWORKSHEETS

Aktivitas

Tentukan titik beban, titik tumpu dan titik kuasa dari jenis pengungkit dibawah ini, serta tentukan jenis pengungkit ke berapa.

Nama Alat	Pengungkit	Jenis Pengungkit
Pinset		
Pembuka botol		
Cangkul		
gerobak Roda satu		

LIVEWORKSHEETS

Nama Alat	Pengungkit	Jenis Pengungkit
tang		
Jungkat-jungkit		

LIVEWORKSHEETS