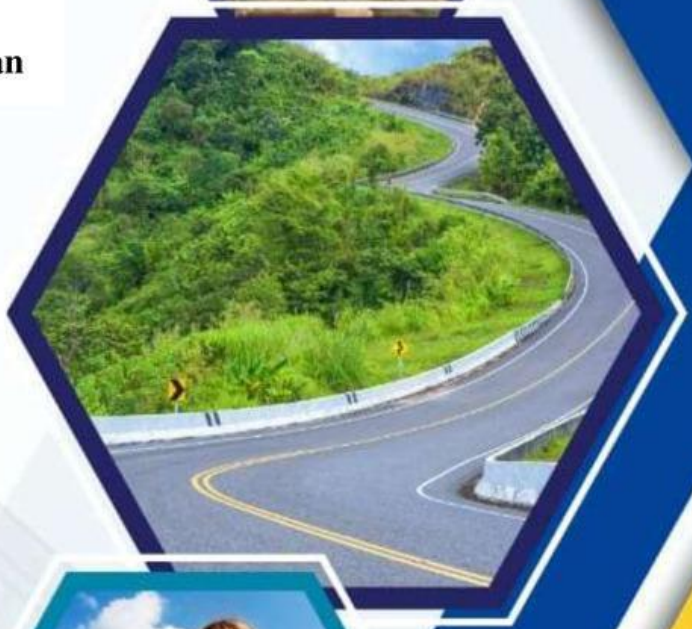
Kurikulum Merdeka

E-LKPD

Strategi POE *Predict-Observe-Explain*

PESAWAT SEDERHANA



Disusun:
La ode alim Adrian

Dosen Pembimbing:
Dr. Luh Sukariasih, S.Pd., M.Pd.
Dra. Hj. Erniwati, M.Si.

VIII

SMP/MTs SEMESTER GANJIL

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI, UNIVERSITAS HALU OLEO, JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA TAHUN 2025

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR ISI

Halaman Cover i

Daftar Isi ii

Latar Belakang iii

Identitas E-LKPD 1

Identitas Peserta Dididk 1

Capaian Pembelajaran (CP) 2

Alur Tujuan Tujuan Pembelajaran (ATP) 2

Tujuan Pembelajaran 3

Petunjuk Penggunaan E-LKPD 4

Kegiatan 1 4

Kegiatan 2 11

LIVEWORKSHEETS

LATAR BELAKANG

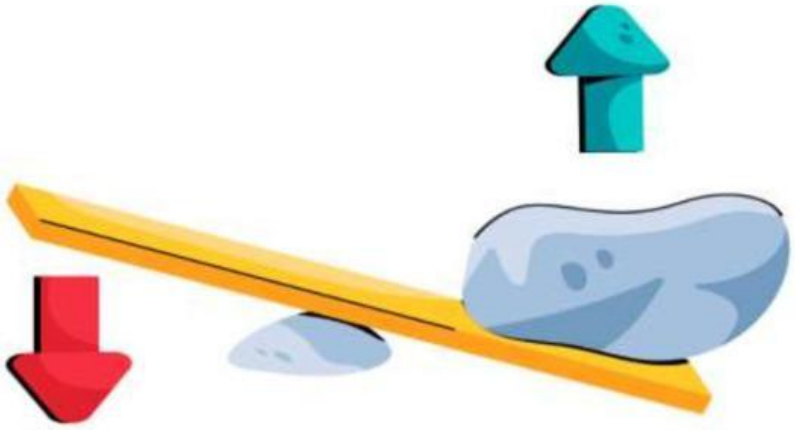
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga E-LKPD ini dapat disusun dengan baik. E-LKPD ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan perangkat ajar berbasis *Liveworksheet* dengan strategi POE (*Predict-Observe-Explain*) untuk materi Pesawat Sederhana pada mata pelajaran IPA kelas VIII SMP. Strategi POE diharapkan mendorong peserta didik berpikir kritis, memprediksi fenomena, dan menjelaskan hasil pengamatan secara bermakna. Melalui media digital *Liveworksheet*, E-LKPD ini dirancang interaktif, menarik, dan mudah diakses, sehingga meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep. Saya mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Luh Sukariasih, S.Pd., M.Pd. dan ibu Dra. Hj. Erniwati, M.Si. selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan sehingga E-LKPD ini terselesaikan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan di masa mendatang.

Kendari Oktober 2025

Penulis

LIVEWORKSHEETS

PERTEMUAN 1
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
PENGUNGKIT



A. IDENTITAS E-LKPD

Mata Pelajaran : IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)

Kelas/Semester : VIII/I

Alokasi Waktu : 2 JP

Materi : Pesawat Sederhana

Sub Materi : Pengungkit/Tuas

B. IDENTITAS PESERTA DIDIK

Kelas : .....

Nama Anggota Kelompok :

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

LIVEWORKSHEETS

C. PETUNJUK PENGGUNAN E-LKPD DIDIK

1. Berdoalah sebelum melakukan aktivitas pembelajaran.
2. Siapkan *smartphone*, laptop/komputer untuk mengakses E-LKPD *liveworksheet.*
3. Akses E-LKPD melalui link atau kode yang diberikan guru.
4. Isi nama lengkap dan kelas pada bagian identitas peserta didik.
5. Bacalah petunjuk penggunaan E-LKPD dan ikuti setiap intruksi yang diberikan sesuai dengan tahapan strategi pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE).
6. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dalam E-LKPD dengan mengikuti langkah-langkah strategi pembelajaran *Predict-Observe-Explain* (POE) yang telah diberikan.
7. Diskusikan dengan teman sekelompokmu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada E-LKPD.
8. Jika ada kesulitan bagian yang tidak dimengerti pada E-LKPD dapat ditanyakan atau dikomunikasikan kepada guru mata pelajaran.
9. Jika telah selesai, periksa semua jawaban dan pastiakn semua pertanyaan terjawab lalu klik “Finish” untuk mengirim ke guru.

LIVEWORKSHEETS

D. Capaian Pembelajaran (CP)

Capaian pembelajaran disajiakn pada Tabel Berikut

Tabel 1.2 Capaian Pembelajaran Fase D Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	Peserta didik mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan gaya (*force*) memahami hubungan konsep usaha dan energi, mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor. Peserta didik memahami gerak, gaya dan tekanan termasuk pesawat sederhana.
Keterampilan Proses	1. Mengamati Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan, memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi secara mandiri Peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, peserta didik mengunakan berbagai jenis variabel, untuk membuktikan prediksi. 4. Memproses, menganalisis, data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau nondigital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengealuasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menujukkan permasalahan pada metodologi. 6. Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argument, bahasa serta konvensi sains sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.

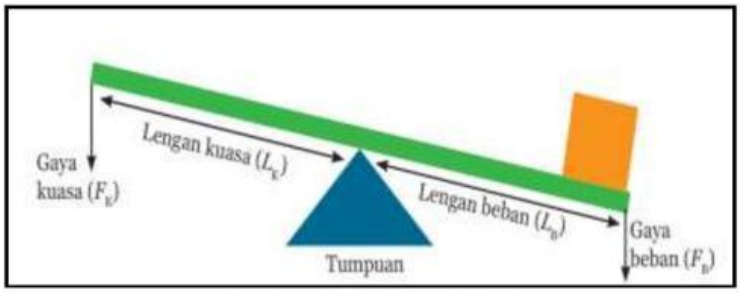
LIVEWORKSHEETS

E. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi dan membedakan jenis-jenis pengungkit berdasarkan letak titik tumpu, beban, dan kuasa, serta memahami peranannya dalam mempermudah pekerjaan.
2. Peserta didik dapat menghitung keuntungan mekanis dari pengungkit.

F. Materi Singkat

Pengungkit adalah salah satu pesawat sederhana yang berfungsi mempermudah usaha dengan memperbesar atau mengubah arah gaya. Besarnya gaya ditentukan melalui keuntungan mekanis, yaitu perbandingan panjang lengan kuasa terhadap lengan beban. Lengan kuasa merupakan jarak titik tumpu ke tempat gaya kuasa bekerja, sedangkan lengan beban adalah jarak titik tumpu ke tempat gaya beban bekerja. Konsep ini dapat diamati pada Gambar 2.1.



Sumber: Dok. Kemdikbud

Gamabar 1.2 Posisi Lengan Kuasa dan Lengan Beban

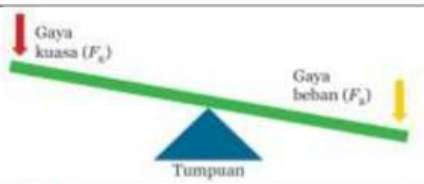
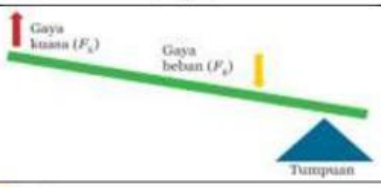
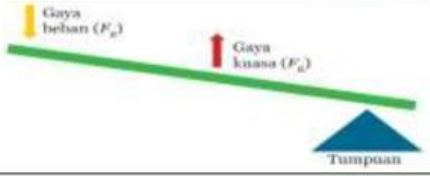
Karena syarat kesetimbangan tuas adalah $F_B \times L_B = F_K \times L_K$ (1)

$KM = \frac{F_B}{F_K}$ maka, $KM_{tuas} = \frac{L_K}{L_B}$ (2)

Pengungkit terbagi menjadi 3 jenis yaitu, pengungkit terbagi menjadi 3 bagian, yaitu; (1) pengungkit jenis pertama yakni, pengungkit yang letak titik tumpu berada diantara titik beban dan titik kuasa; (2) Pengungkit jenis kedua yaitu, pengungkit yang letak titk bebannya; dan (3) Pengungkit jenis kertiga yaitu, pengungkit yang letak titikk kuasa berada diantara titik beban dan titik tumpu. Beberapa contoh alat yang termasuk pengungkit antara lain seperti gunting, linggis, jungkat-jungkit, pembuka botol, pemecah biji kenari, sekop, koper, pinset, dan lainnya.

LIVEWORKSHEETS

Tabel 1.3 Jenis Penungkit yang Dikelompokkan berdasarkan Letak Titik Tumpu, Lengan Kuasa, dan Lengan Beban

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

Sumber: Dok. Kemdikbud

G. Kegiatan 1

Tujuan Pembelajaran:

Peserta didik dapat mengidentifikasi dan membedakan jenis-jenis pengungkit berdasarkan letak titik tumpu, beban, dan kuasa, serta memahami peranannya dalam mempermudah pekerjaan.

1. Orientasi dan Motivasi ⟶ *Interpretation*

(a) (b) (c)

Gambar 1.2 (a) Seorang petani menyekop tanah di kebun, (b) Seorang tukang mencabut paku menggunakan palu, (c) Orang menggunakan gerobak untuk memindahkan batu.

LIVEWORKSHEETS

Coba perhatikan aktivitas sehari-hari di sekitar kita. (a) Seorang petani menggali tanah dengan sekop, (b) tukang kayu mencabut paku menggunakan palu, dan (c) seorang bapak memindahkan batu dengan gerobak. Semua alat tersebut bekerja dengan prinsip yang sama, yaitu mempermudah usaha dengan memanfaatkan titik tumpu, kuasa, dan beban**.** Mengapa kita menggunakan alat-alat tersebut dalam melakukan berbagai aktivitas?

2. *Predict* (Prediksi) ⟶ *Interpretation*

Berdasarkan fenomena pada gambar di atas, buatlah prediksi atau dugaan awalmu terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut!

a. Menurutmu, mengapa sekop dapat memudahkan pekerjaan menggali tanah, dan ke dalam jenis pengungkit manakah sekop digolongkan?

b. Apa alasanmu palu bisa membuat pekerjaan mencabut paku menjadi lebih ringan, dan termasuk jenis pengungkit apakah palu itu?

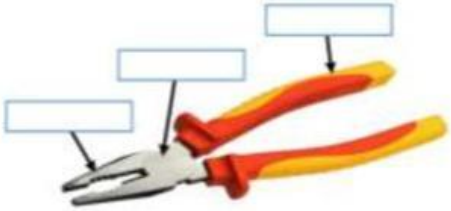
c. Mengapa tang dapat mempermudah memotong kawat yang keras, dan tang digolongkan sebagai pengungkit jenis apa?

LIVEWORKSHEETS

3. *Observe* (Obsrvasi) ⟶ *Analysis*

Untuk menguji kebenaran prediksi yang telah kamu buat sebelumnya, lakukanlah observasi atau pengamatan secara sistematis terhadap berbagai alat atau peristiwa yang berkaitan dengan konsep pengungkit.

Tabel 1.2 Hasil pengamatan pada Pengungkit

Contoh alat	Jenis Pengungkit	Alasan mempermudah aktivitas
Sekop		
Lengan palu mencabut paku		
Pemecah biji kemiri		
Tang 		

Hekter		
Gerobak roda satu		

4. *Explain* (Menjelaskan) → *Evaluations*

Setelah kamu membuat prediksi (dugaan awal) dan melakukan observasi atau pengamatan langsung, kini saatnya kamu menjelaskan hasil temuanmu.

a. Apakah hasil prediksi jenis pengungkit yang kamu buat sesuai dengan hasil observasi? Jelaskan perbedaannya jika ada!

b. Bagaimana hubungan letak titik tumpu, kuasa, dan beban dengan jenis pengungkit yang diamati?

LIVEWORKSHEETS

c. Menurutmu, mengapa setiap jenis pengungkit memiliki fungsi dan keuntungan yang berbeda dalam mempermudah pekerjaan manusia?

5. Kesimpulan ⟶ *Inference*

Berdasarkan hasil prediksi dan observasi, maka tuliskan kesimpulan kalian di bawah ini!

a. Mengapa setiap jenis pengungkit memiliki fungsi dan keuntungan yang berbeda dalam mempermudah pekerjaan manusia?

b. Dari semua contoh yang diamati, jenis pengungkit apa yang paling sering kamu temukan dalam kehidupan sehari-hari? Mengapa?

c. Bagaimana pengaruh penggunaan pengungkit terhadap usaha yang dikeluarkan manusia dalam bekerja?

LIVEWORKSHEETS

H. Kegiatan 2

Tujuan Pembelajaran: Peserta didik dapat menghitung keuntungan mekanis dari pengungkit.

1. Orientasi dan Motivasi ⟶ *Interpretation*

Video 1 Simulasi Peristiwa Pengungkit

Video 1 menunjukkan Boneka tertindih batu besar. Gasing berusaha mendorong batu, tetapi tidak berhasil. Ia lalu menggunakan sebatang kayu dan batu kecil sebagai pengungkit. Awalnya titik tumpu diletakkan di tengah antara beban dan kuasa, namun batu tetap tidak bergerak. Setelah Gasing memindahkan titik tumpu lebih dekat ke beban, batu besar mulai terangkat dan boneka berhasil diselamatkan.

2. Predict (Prediksi) ⟶ *Interpretation*

Berdasarkan fenomena pada gambar di atas, buatlah prediksi atau dugaan awalmu terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut!

a. Mengapa saat titik tumpu dipindahkan lebih dekat kearah batu (beban) mulai bergerak? Mengapa usaha memindahkan batu menjadi lebih mudah?

LIVEWORKSHEETS

b. Bagaimana pengaruh panjang lengan kuasa terhadap kemampuan dalam mengangkat beban menggunakan pengungkit?

3. *Observe* (Observasi) ⟶ *Analysis*

Untuk membuktikan prediksi sebelumnya, maka dilakukan pembuktian dengan melakukan eksperimen atau percobaan dengan menggunakan simulasi Phet.

a. Alat dan Bahan

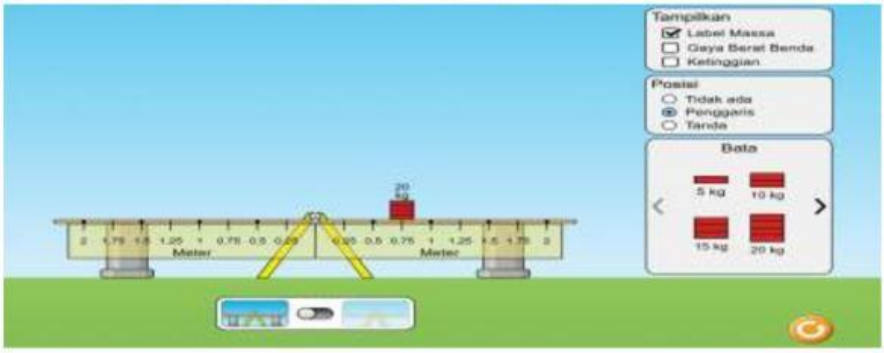
1. Handphone/laptop
2. Jaringan internet
3. Phet simulation

b. Langkah Kerja

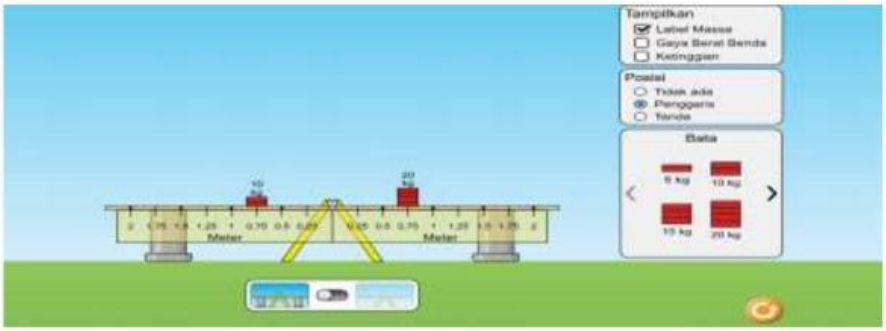
1. Buka Link: https://tinyurl.com/phetTuas
2. Phet Pilih bagian "Lab keseimbangan"

3. Berilah centang pada label "massa" , "gaya berat benda" dan ketinggian di menu **tampilkan**
4. Pilih pada menu posisi lalu klik "**penggaris**"
5. Pilihlah benda bermassa 20 kg dan letakkan di jarak 0,75 m sebelah kanan.

LIVEWORKSHEETS



6. Selanjutnya ambil kembali benda bermassa 10 kg dan letakkan disebalah kiri di jarak 0,75 cm.



7. untuk mengetahui apa yang terjadi pada beban di kanan, maka hilangkan penyeimbang pada tuas dengan menggeser tanda di bawah.

8. Phet Apa yang terjadi pada beban tuliskan? Apakah beban dikanan terangkat, tidak terangkat, atau seimbang dengan gaya? Tuliskan hasil pengamatan kalian pada tabel di bawah!
9. Ulangi langkah ke-6 dengan menggunakan massa yang sama, yaitu 10 kg, namun ubah jarak menjadi 1,5 m dan 2 m.
10. Hitunglah keuntungan mekanis (KM) menggunakan rumus $KM = \frac{F_B}{F_K}$ atau, $KM_{tuas} = \frac{L_K}{L_B}$
11. Gunakan percepatan gravitasi (g) = 10 m/s² untuk mengubah massa menjadi berat (dalam Newton).