Lembar Kerja Peserta Didik

PESAWAT SEDERHANA

SMP Kelas VIII/ Semester Gasal



Anggota Kelompok:

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

Kelas :

.....

Berbasis *Problem Based Learning*

LIVEWORKSHEETS



Petunjuk Pengerjaan LKPD

1. Sebelum mengerjakan LKPD, lengkapi identitas terlebih dahulu
2. Baca petunjuk pengerjaan LKPD, supaya dapat mempermudah kalian dalam mengerjakan LKPD.
3. Setiap pertanyaan yang terdapat pada LKPD, diskusikan bersama teman sekelompokmu.



Pengumpulan Data

Alat dan Bahan:

1. Buku Siswa IPA Kelas VIII
2. Alat tulis
3. Video
4. Gambar



Prosedur Kerja

1. Baca dan pelajari materi pesawat sederhana yang terdapat dalam buku siswa IPA kelas VIII
2. Diskusikan materi yang telah dipelajari dengan teman satu kelompok
3. Gunakan informasi yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan yang terdapat di dalam LKPD
4. Lengkapilah dengan jawaban-jawaban yang tepat sesuai kajian literatur, observasi dan diskusi kelompok
5. Diskusikan dan kerjakan perintah dalam LKPD secara berkelompok dengan anggota kelompok.

LIVEWORKSHEETS



Kegiatan 1

Tujuan Pembelajaran

Tujuan Kognitif

1. Peserta didik dapat memahami cara kerja bidang miring dengan alat sederhana.
2. Peserta didik dapat menjelaskan keuntungan menggunakan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Sikap

1. Peserta didik dapat melakukan kolaborasi/kerjasama antar anggota kelompok dalam mengamati dan memahami cara kerja bidang miring dalam diskusi kelompok.
2. Peserta didik dapat memperoleh informasi melalui diskusi kelompok mengenai keuntungan menggunakan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan Keterampilan

1. Peserta didik dapat menggunakan alat sederhana untuk mendemonstrasikan prinsip kerja bidang miring secara tepat.
2. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi kelompok dalam presentasi sederhana di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS



Orientasi Masalah Pada Peserta Didik



Perhatikan gambar berikut!

Setiap hari, galon-galon air perlu didistribusikan ke berbagai tempat. Pengangkutan galon tersebut biasanya menggunakan truk besar. Di dalam gambar terlihat bahwa galon-galon air disusun bertingkat di atas truk. Namun, mengangkat galon secara langsung ke bagian atas truk sangat berat dan melelahkan. Apalagi jika dilakukan terus-menerus, hal ini bisa menyebabkan kelelahan fisik, gangguan pada tulang punggung dan pinggang, bahkan cedera pada pekerja. Dalam situasi ini menimbulkan pertanyaan penting: Bagaimana cara yang lebih mudah dan efisien untuk memindahkan galon-galon air yang berat ke bagian atas truk?

Berdasarkan fakta tersebut, masalah apa yang bisa kalian tuliskan di rumusan masalah?

LIVEWORKSHEETS



Berdasarkan orientasi masalah diatas, coba kalian identifikasi masalah yang kalian temui. Yuk tuliskan rumusan masalah dan hipotesis (dugaan sementara) pada kolom dibawah ini!

Rumusan Masalah	Hipotesis (Dugaan Sementara)
1.	1. .....
.....	.....
2.	2. .....
.....	.....
3.	3. .....
.....	.....

Mengorganisasikan Peserta Didik

- Konfirmasikan pada guru hasil rumusan masalah yang kalian temukan
- Silahkan membentuk kelompok yang berangotakan 4-5 peserta didik!
- Diskusikan strategi untuk menyelesaikan masalah menggunakan bidang miring.

Melaksanakan Investigasi

Eksperimen Sederhana

Alat dan Bahan:

- Buku tebal (sebagai beban)
- Penggaris (sebagai bidang miring)
- Pensil (sebagai rol)
- Kardus (sebagai ketinggian)

LIVEWORKSHEETS

Cara Kerja:

- Letakkan penggaris miring dari lantai ke tepi kardus (buat bidang miring).
- Coba angkat buku langsung ke meja, rasakan beratnya.
- Sekarang dorong buku melalui penggaris miring, bandingkan gayanya.
- Tambahkan pensil di bawah buku saat didorong (sebagai rol), apa yang terjadi?

Hasil Pengamatan

Lengkapi tabel dibawah ini, dari percobaan yang kalian lakukan amati apa yang terjadi pada setiap percobaan!

Percobaan	Apa yang terjadi
Mengangkat langsung	
Didorong di penggaris	
Pakai pensil rol	

Mengembangkan dan menyajikan hasil



- Kemukakan hasil informasi yang telah di dapat pada tahap sebelumnya
- Tuliskan hasil investigasi kalian pada bagian kosong yang disediakan di tahap ini
- Presentasikan hasil kalian di depan guru dan teman kelompok lainnya terkait dengan solusi apa yang bisa kita ajukan ketika ada oranng yang memiliki masalah cara memindahkan galon ke truk yang jumlahnya sangat banyak!

LIVEWORKSHEETS

Diskusikanlah!



- Manakah yang lebih mudah: mengangkat langsung atau lewat bidang miring?

- Apa fungsi pensil yang diletakkan di bawah buku?

- Sebutkan 3 contoh bidang miring di rumahmu!

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan mengevaluasi

Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini? Kemukakan hambatan yang kalian temui saat proses pembelajaran berlangsung!



1. Bidang miring memperkecil gaya dengan mengorbankan ....., sesuai hukum kekekalan ....."
2. Semakin panjang bidang miring, gaya semakin .....karena.....Namun, apa kelemahannya dalam praktik? .....
3. Contoh penerapan: ....., ..., dan .....

LIVEWORKSHEETS



Kegiatan 2

Tujuan Pembelajaran

Tujuan Kognitif

1. Peserta didik dapat menyelidiki hubungan antara kuasa, beban, dan lengan kuasa/lengan beban pada pengungkit menggunakan simulasi PhET.
2. Peserta didik dapat memecahkan masalah pengangkatan benda berat dengan prinsip tuas.

Tujuan Sikap

1. Peserta didik dapat melakukan kolaborasi/kerjasama antar anggota kelompok dalam menyelidiki hubungan antara kuasa, beban, dan lengan kuasa/lengan beban pada pengungkit menggunakan simulasi PhET pada diskusi kelompok.
2. Peserta didik dapat memperoleh informasi melalui diskusi kelompok mengenai pemecahan masalah pengangkatan benda berat dengan prinsip tuas.

Tujuan Keterampilan

1. Peserta didik dapat menggunakan simulasi PhET untuk menyelidiki cara kerja pengungkit.
2. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi kelompok dalam presentasi sederhana di depan kelas.

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Masalah Pada Peserta Didik



Perhatikan gambar berikut!

Di suatu lokasi pembangunan jalan desa, tampak para pekerja sedang mengangkut batu besar secara manual. Mereka memikul batu di pundak dan berjalan cukup jauh untuk memindahkannya ke tempat lain. Pekerjaan ini jelas membutuhkan tenaga besar dan jika dilakukan terus-menerus dapat menyebabkan kelelahan, bahkan cedera pada tubuh seperti punggung dan sendi.

Padahal dalam ilmu IPA, dikenal alat-alat sederhana seperti pengungkit, yang dapat digunakan untuk membantu meringankan beban kerja fisik. Alat ini sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari namun belum banyak dimanfaatkan secara optimal dalam kegiatan seperti ini.

Melihat kondisi di gambar tersebut, apakah ada cara lain yang bisa digunakan agar pekerjaan mengangkat batu besar menjadi lebih ringan dan aman bagi tubuh?

Berdasarkan fakta tersebut, masalah apa yang bisa kalian tuliskan di rumusan masalah?

LIVEWORKSHEETS



Berdasarkan orientasi masalah diatas, coba kalian identifikasi masalah yang kalian temui. Yuk tuliskan rumusan masalah dan hipotesis (dugaan sementara) pada kolom dibawah ini!

Rumusan Masalah

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

Hipotesis (Dugaan Sementara)

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

Mengorganisasikan Peserta Didik

- Konfirmasikan pada guru hasil rumusan masalah yang kalian temukan
- Silahkan membentuk kelompok yang berangotakan 4-5 peserta didik!
- Diskusikan strategi untuk menyelesaikan masalah menggunakan pengungkit.

LIVEWORKSHEETS

Melaksanakan Investigasi

Petunjuk:

a. Buka simulasi PhET "Balancing Act" melalui barcode disamping/ link dibawah.
b. Pilih tab "Intro".
c. Amati bagian-bagian simulasi:
   - Papan pengungkit (balok).
   - Tumpuan (fulcrum) yang bisa digeser.
   - Beban (kotak orang dan massa).
   - Gaya (kotak bintang dan massa).

Link : https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act_en.html

Cara Kerja:

A. Mengidentifikasi Pengungkit

- Letakkan tumpuan di tengah papan (posisi default).
- Tambahkan beban di salah satu sisi (misal: 10 kg pada jarak 1 m dari tumpuan).
- Apa yang terjadi? Catat pengamatanmu!

B. Menyeimbangkan Pengungkit

- Geser tumpuan ke kiri/kanan.
- Tambahkan beban dan kuasa (gaya) di kedua sisi hingga papan seimbang.
- Variasikan massa dan jarak, lalu isi tabel berikut:

LIVEWORKSHEETS

Hasil Pengamatan

Lengkapi tabel dibawah ini, dari percobaan yang kalian lakukan amati yang terjadi dan isilah tabel dibawah ini!

Massa Beban (kg)	Jarak Beban ke Tumpuan (m)	Massa Kuasa (kg)	Jarak Kuasa ke Tumpuan (m)
10			
5			

Mengambangkan dan menyajikan hasil



- Kemukakan hasil informasi yang telah di dapat pada tahap sebelumnya
- Tuliskan hasil investigasi kalian pada bagian kosong yang disediakan di tahap ini
- Presentasikan hasil kalian di depan guru dan teman kelompok lainnya!

Diskusikanlah!



- Apa hubungan antara massa beban dan jarak kuasa ke tumpuan?

LIVEWORKSHEETS

- Bagaimana prinsip "keuntungan mekanis" pada pengungkit?

- Mengapa posisi tumpuan memengaruhi besar gaya yang dibutuhkan?

- Berikan contoh penerapan pengungkit jenis 1, 2, dan 3 dalam kehidupan sehari-hari!

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan mengevaluasi



Apa yang dapat kamu simpulkan dari pembelajaran hari ini? Kemukakan hambatan yang kalian temui saat proses pembelajaran berlangsung!

1. Berdasarkan data tabel pengamatanmu, apa hubungan antara:
   - Massa beban dengan massa kuasa?.....
   - Jarak beban ke tumpuan dengan jarak kuasa ke tumpuan?.....
2. Untuk mengangkat beban berat dengan gaya kecil, kita harus:
   - Memperpanjang .....
   - Memperpendek .....
3. Contoh penerapan dalam kehidupan: Saat menggunakan pembuka botol (pengungkit jenis 1):
   - Titik tumpu berada di .....
   - Beban berada di .....
   - Gaya kuasa diberikan di .....

LIVEWORKSHEETS