LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik

USAHA DAN ENERGI

Nama : _____.

Kelas : _____.



Kelas

X

SMA NEGERI 7 MEDAN

DISUSUN OLEH RIMA ARIANI

LIVEWORKSHEETS

DESKRIPSI E-LKDP

E-LKPD ini merupakan bahan ajar elektronik untuk peserta didik kelas X SMA pada materi Usaha dan Energi, yang dikembangkan berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets*. E-LKPD dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep melalui permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. E-LKPD terdiri atas lima kegiatan, yaitu Usaha, Energi Potensial, Energi Kinetik, Energi Mekanik, dan Daya. Setiap kegiatan mengikuti tahapan PBL, mulai dari memahami masalah, melakukan penyelidikan, menyajikan hasil, hingga mengevaluasi pemecahan masalah.

Melalui *Liveworksheets*, peserta didik dapat melakukan berbagai aktivitas secara interaktif, seperti mengamati, menjawab pertanyaan, melakukan perhitungan, menganalisis masalah, mengerjakan evaluasi, dan melakukan refleksi. E-LKPD diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep serta kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik.

Sintaks

1. Orientasi peserta didik pada masalah.
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar.
3. Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

LIVEWORKSHEETS

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* pada materi Usaha dan Energi ini dapat disusun dengan baik.

E-LKPD ini dirancang sebagai bahan ajar pendukung bagi peserta didik kelas X SMA dalam mempelajari materi Usaha, Energi Potensial, Energi Kinetik, Energi Mekanik, dan Daya. Kegiatan pembelajaran disusun berdasarkan permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat memahami konsep Fisika melalui proses mengamati, menyelidiki, menganalisis, dan memecahkan masalah.

Penggunaan *Liveworksheets* dalam E-LKPD diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik. Selain memahami konsep, peserta didik juga diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, serta menerapkan konsep Fisika dalam menyelesaikan berbagai permasalahan.

Penulis menyadari bahwa E-LKPD ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan E-LKPD ini. Semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat bagi peserta didik dan guru dalam melaksanakan pembelajaran Fisika, khususnya pada materi Usaha dan Energi.

Medan, 26 Agustus 2026

Rima Ariani

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

PETUNJUK BAGI PESERTA GURU

E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *Liveworksheets* digunakan sebagai bahan ajar pendukung pembelajaran Fisika kelas X pada materi Usaha dan Energi. Guru perlu memahami isi dan tujuan pembelajaran sebelum menggunakan E-LKPD dalam proses pembelajaran.

Guru memastikan peserta didik memiliki perangkat dan koneksi internet yang memadai serta dapat mengakses E-LKPD melalui *Liveworksheets*. Guru menjelaskan petunjuk penggunaan E-LKPD dan mengarahkan peserta didik untuk mengikuti setiap kegiatan secara berurutan.

Selama pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator dengan membimbing peserta didik mengikuti tahapan PBL, mulai dari memahami masalah, mengidentifikasi masalah, melakukan penyelidikan, menyajikan hasil, hingga mengevaluasi pemecahan masalah. Guru memberikan pertanyaan pemantik dan bantuan apabila peserta didik mengalami kesulitan tanpa langsung memberikan jawaban.

Setelah kegiatan selesai, guru mengarahkan peserta didik mengerjakan latihan, evaluasi, dan refleksi yang tersedia dalam E-LKPD. Hasil pekerjaan peserta didik digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengetahui pemahaman terhadap materi serta memberikan umpan balik dan tindak lanjut pembelajaran.

LIVEWORKSHEETS

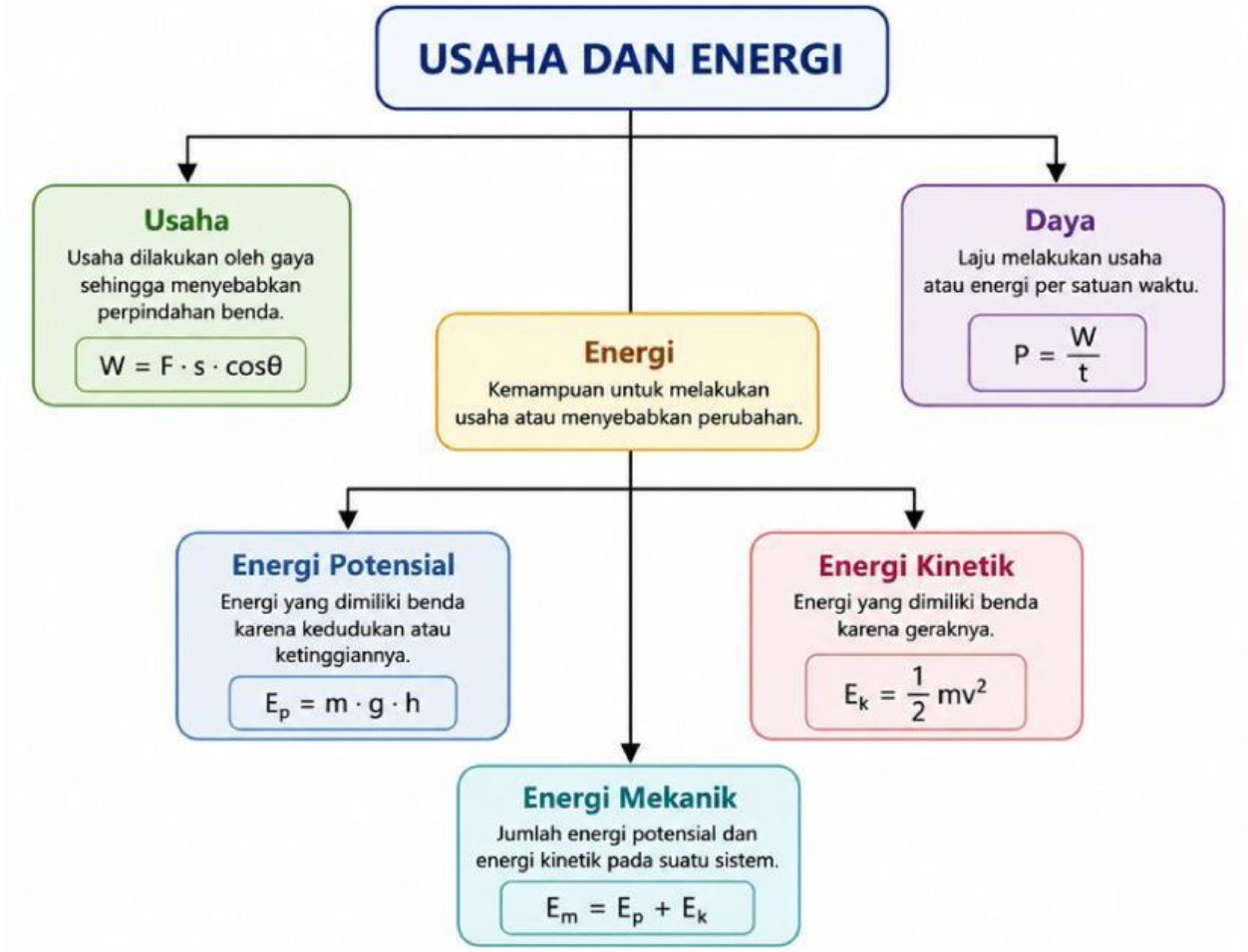
PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

PETUNJUK BAGI PESERTA DIDIK

1. Pastikan perangkat yang digunakan seperti *smartphone*, tablet, atau laptop terhubung dengan internet.
2. Buka tautan E-LKPD *Liveworksheets* yang telah diberikan oleh guru.
3. Bacalah tujuan pembelajaran dan petunjuk kegiatan sebelum mulai mengerjakan E-LKPD.
4. Pahami permasalahan yang disajikan pada setiap kegiatan pembelajaran.
5. Ikuti setiap tahapan pembelajaran sesuai dengan sintaks *Problem Based Learning* (PBL).
6. Lakukan kegiatan secara berurutan mulai dari memahami masalah, mengidentifikasi informasi, melakukan penyelidikan, menganalisis hasil, hingga menarik kesimpulan.
7. Diskusikan permasalahan dengan anggota kelompok apabila kegiatan dilakukan secara berkelompok.
8. Gunakan konsep, prinsip, dan persamaan Fisika yang relevan untuk menyelesaikan setiap permasalahan.
9. Isilah seluruh bagian yang tersedia pada E-LKPD sesuai dengan hasil pemikiran dan penyelidikan Anda.
10. Kerjakan soal latihan dan evaluasi dengan teliti serta mandiri.
11. Periksa kembali jawaban sebelum mengirimkan hasil pekerjaan.
12. Klik "*Finish*" atau tombol pengiriman yang tersedia pada Liveworksheets setelah seluruh kegiatan selesai.
13. Lakukan refleksi untuk mengetahui pemahaman dan kesulitan yang Anda alami selama pembelajaran.
14. Jika mengalami kesulitan dalam memahami materi atau menggunakan E-LKPD, tanyakan kepada guru.

LIVEWORKSHEETS

PETA KONSEP



KATA KUNCI

1. Usaha
2. Energi
3. Energi Kinetik
4. Energi Potensial
5. Energi Mekanik
6. Daya

LIVEWORKSHEETS



KEGIATAN 1. USAHA

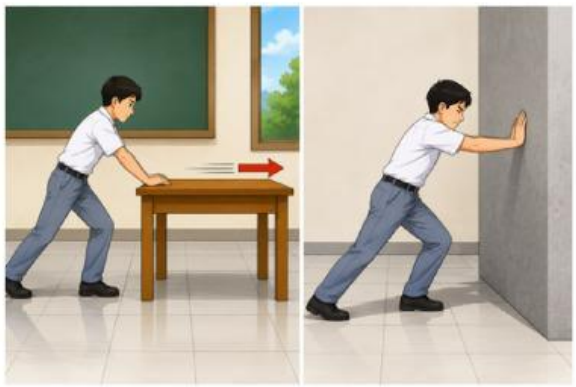
Materi: Usaha
Model Pembelajaran: Problem Based Learning (PBL)
Media: Liveworksheets
Alokasi Waktu: 2 × 45 menit

Tujuan Pembelajaran
Setelah menyelesaikan kegiatan ini, peserta didik diharapkan mampu:

1. Menjelaskan konsep usaha dalam Fisika.
2. Mengidentifikasi hubungan antara gaya dan perpindahan terhadap usaha.
3. Menentukan besar usaha yang dilakukan oleh suatu gaya.
4. Menganalisis pengaruh sudut antara gaya dan perpindahan terhadap usaha.
5. Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan usaha.

Orientasi Peserta Didik pada Masalah

Ayo Mengamati!
Perhatikan peristiwa berikut.
Seorang siswa mendorong sebuah meja dengan gaya tertentu hingga meja berpindah sejauh beberapa meter. Pada saat yang lain, siswa tersebut mendorong dinding dengan gaya yang cukup besar, tetapi dinding tidak mengalami perpindahan.



Ayo pikirkan!
1. Apakah kedua kegiatan tersebut dapat dikatakan melakukan usaha dalam Fisika?
2. Mengapa perpindahan benda menjadi penting dalam menentukan usaha?
3. Faktor apa saja yang memengaruhi besar usaha?

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasikan Peserta Didik

Ayo Identifikasi Masalah!

Berdasarkan permasalahan di atas, lengkapilah tabel berikut.

1. Apa yang diketahui?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

2. Apa yang ditanyakan?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

3. Apa yang perlu diselidiki?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

4. Konsep yang diperlukan

   Jawaban: _____

   _____

   _____

Rumusan Masalah

Buatlah rumusan masalah berdasarkan fenomena yang telah diamati.

Jawaban: _____

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan

Aktivitas 1 — Hubungan Gaya dan Perpindahan

Sebuah benda didorong dengan gaya 20 N searah dengan perpindahannya.

Percobaan	Gaya (N)	Perpindahan (m)	Usaha (J)
A	20	2	....
B	20	4	....
C	20	6	....
D	20	8	....

Gunakan hubungan:

$$W = F \times s$$

Keterangan rumus:

- W = Usaha (Joule/J)
- F = Gaya (Newton/N)
- s = Perpindahan (meter/m)

1. Apa yang terjadi pada usaha ketika perpindahan semakin besar?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

2. Bagaimana hubungan antara gaya dan usaha?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

3. Bagaimana hubungan antara perpindahan dan usaha?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan

Aktivitas 2 — Pengaruh Sudut terhadap Usaha

Sebuah benda ditarik dengan gaya 20 N dan berpindah sejauh 5 m.

Sudut (θ)	cos θ	Usaha (J)
0°	1	....
60°	0,5	....
90°	0	....

Gunakan hubungan:

$$W = F \times s \times \cos \theta$$

Keterangan rumus:

- W = Usaha (Joule/J)
- F = Gaya (Newton/N)
- s = Perpindahan (meter/m)
- cos θ = Komponen gaya yang searah dengan perpindahan

1. Pada sudut berapakah usaha paling besar?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

2. Apa yang terjadi terhadap usaha ketika sudut semakin besar?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

3. Berapakah usaha ketika gaya tegak lurus terhadap perpindahan?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan & Menyajikan Hasil

Ayo Berdiskusi!
Diskusikan hasil penyelidikan bersama kelompok.
Lengkapilah pernyataan berikut:

1. Semakin besar gaya, maka usaha semakin?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

2. Semakin besar perpindahan, maka usaha semakin?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

3. Jika gaya searah dengan perpindahan, usaha bernilai?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

4. Persamaan umum usaha adalah?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

Ayo Sajikan!
Sampaikan hasil diskusi kelompok mengenai hubungan gaya, perpindahan, sudut, dan usaha di depan kelas.

_____

_____

LIVEWORKSHEETS

Mengevaluasi Pemecahan Masalah

Ayo Pecahkan Masalah!

Masalah 1
Sebuah kotak didorong dengan gaya 40 N sehingga berpindah sejauh 5 m searah dengan gaya.

ANSWER



Sebuah benda ditarik dengan gaya 50 N sejauh 4 m. Gaya membentuk sudut 60° terhadap arah perpindahan.
Tentukan besar usaha yang dilakukan.

ANSWER



LIVEWORKSHEETS

Mengevaluasi Pemecahan Masalah

Ayo Pecahkan Masalah!

Seorang siswa mendorong sebuah dinding dengan gaya 100 N selama 10 sekon. Namun, dinding tidak berpindah.

ANSWER



LIVEWORKSHEETS

LATIHAN SOAL 1

1. Dalam Fisika, usaha terjadi apabila ....
A. Benda memiliki massa
B. Benda mengalami perpindahan akibat gaya
C. Benda berada dalam keadaan diam
D. Gaya bekerja tanpa perpindahan
E. Benda memiliki energi

2. Sebuah benda didorong dengan gaya 30 N dan berpindah sejauh 4 m searah gaya. Besar usaha adalah ....
A. 30 J
B. 60 J
C. 90 J
D. 120 J
E. 150 J

3. Sebuah benda ditarik dengan gaya 20 N sejauh 5 m dengan sudut 60° terhadap arah perpindahan. Besar usaha adalah ....
A. 20 J
B. 40 J
C. 50 J
D. 80 J
E. 100 J

4. Sebuah gaya bekerja tegak lurus terhadap perpindahan benda. Usaha yang dilakukan gaya tersebut adalah ....
A. Maksimum
B. Minimum
C. Negatif
D. Nol
E. Tidak terhingga

LIVEWORKSHEETS

KESIMPULAN 1

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, tuliskan kesimpulan mengenai konsep usaha.

1. Usaha adalah?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

2. Besar usaha dipengaruhi oleh?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

REFLEKSI 1

Setelah menyelesaikan Kegiatan 1, berikan jawaban Anda.

1. Apa konsep yang paling Anda pahami?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

2. Apa yang masih sulit Anda pahami?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

3. Apakah kegiatan pemecahan masalah membantu Anda memahami konsep usaha?

   Jawaban: _____

   _____

   _____

LIVEWORKSHEETS