



LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)

PROSES – PROSES TERMODINAMIKA

“Mengapa Pompa Sepeda
Menjadi Panas Setelah Digunakan?”



Isotermal



Isobarik



Isokhorik



Adiabatik



KOMPETENSI

- ✓ Menganalisis hubungan antara tekanan (P), volume (V), dan suhu (T) gas ideal.
- ✓ Menentukan dan membedakan jenis-jenis proses termodinamika.
- ✓ Menerapkan konsep proses termodinamika dalam peristiwa sehari-hari.
- ✓ Menyajikan hasil analisis secara ilmiah dan komunikatif.

IDENTITAS SISWA

Nama : _____
Kelas : _____
Kelompok : _____
Tanggal : _____



Berpikir Kritis
dan Kreatif



Kolaborasi
dan Komunikasi



Pemecahan Masalah
Nyata



Sains dalam
Pendidikan

Tujuan Pembelajaran

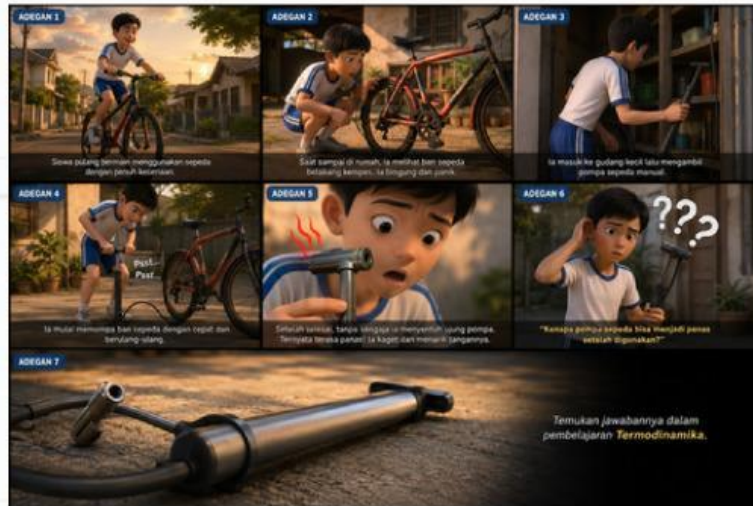
- Peserta didik dapat menafsirkan hubungan tekanan dan volume pada fenomena perubahan kondisi udara di dalam ban sepeda yang terkena panas melalui analisis diagram p - V secara tepat.
- Peserta didik dapat menganalisis usaha yang dilakukan gas pada fenomena pemompaan dan pemuain udara dalam ban sepeda melalui perhitungan sederhana berdasarkan diagram p - V dan diskusi kelompok dengan cermat.
- Peserta didik dapat mengidentifikasi dan membedakan proses isothermal, isobarik, isokhorik, dan adiabatik melalui analisis fenomena kontekstual pada ban sepeda, pompa udara, dan sistem gas lainnya secara tepat.
- Peserta didik dapat menjelaskan perubahan tekanan, volume, kalor, usaha, dan energi dalam pada berbagai proses termodinamika berdasarkan hasil analisis fenomena sehari-hari dan interpretasi diagram p - V dengan benar.

Petunjuk Penggunaan

- Bacalah fenomena dan permasalahan dengan teliti.
- Diskusikan jawaban bersama anggota kelompok.
- Tuliskan hasil diskusi pada kolom jawaban yang tersedia.
- Gunakan buku atau sumber belajar lain jika diperlukan.
- Presentasikan hasil diskusi kelompok secara singkat dan jelas.

Kegiatan I

A. Fenomena



“Sore hari setelah bermain bersama teman-temannya, seorang siswa pulang mengendarai sepeda dengan ceria. Namun, sesampainya di rumah, ia menyadari bahwa ban belakang sepedanya kempes. Ia kemudian mengambil pompa sepeda dan mulai memompa ban tersebut berulang kali agar kembali terisi udara.

Setelah beberapa saat, ban sepeda akhirnya kembali keras. Tetapi ketika ia tanpa sengaja menyentuh bagian ujung pompa, ia langsung terkejut karena pompa tersebut terasa panas. Siswa itu pun merasa heran dan mulai bertanya-tanya, mengapa pompa sepeda bisa menjadi panas setelah digunakan?

Ternyata, peristiwa sederhana ini berkaitan dengan proses-proses termodinamika, yaitu hubungan antara tekanan, volume, dan suhu gas. Lalu, bagaimana proses tersebut dapat menyebabkan pompa menjadi panas? Temukan jawabannya dalam pembelajaran hari ini.”

Kegiatan I

B. Pertanyaan Pemantik

Diskusikan bersama kelompok kalian!

1. Mengapa ban sepeda yang kempes dapat kembali keras setelah dipompa berulang kali, dan bagaimana perubahan tekanan serta volume gas terjadi pada peristiwa tersebut?

.....
.....
.....

2. Mengapa bagian ujung pompa sepeda terasa panas setelah digunakan terus-menerus untuk memompa udara?

.....
.....
.....

3. Bagaimana hubungan antara tekanan, volume, dan suhu gas dalam menjelaskan perubahan yang terjadi pada ban sepeda dan pompa tersebut?

.....
.....
.....

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan fenomena dan pertanyaan di atas, rumuskan masalahnya!

.....
.....
.....
.....
.....

Kegiatan I

B. Pertanyaan Pemantik

Diskusikan bersama kelompok kalian!

1. Mengapa ban sepeda yang kempes dapat kembali keras setelah dipompa berulang kali, dan bagaimana perubahan tekanan serta volume gas terjadi pada peristiwa tersebut?

.....
.....
.....

2. Mengapa bagian ujung pompa sepeda terasa panas setelah digunakan terus-menerus untuk memompa udara?

.....
.....
.....

3. Bagaimana hubungan antara tekanan, volume, dan suhu gas dalam menjelaskan perubahan yang terjadi pada ban sepeda dan pompa tersebut?

.....
.....
.....

C. Rumusan Masalah

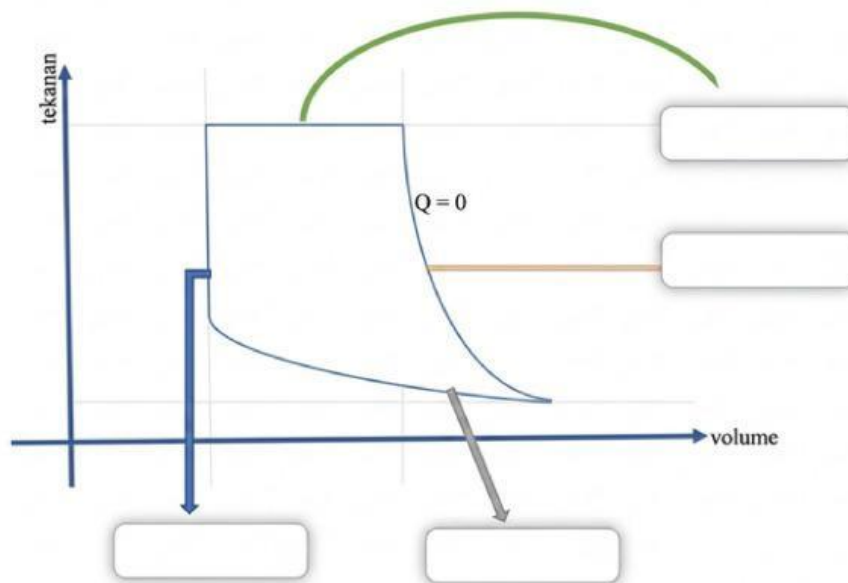
Berdasarkan fenomena dan pertanyaan di atas, rumuskan masalahnya!

.....
.....
.....
.....
.....

Kegiatan 2

A. Memahami Diagram P-U

Isilah kotak kosong tersebut dengan proses-proses termodinamika dengan tepat!



B. Menganalisis Perbedaan Proses Termodinamika

Berdasarkan diagram p-V di atas, jelaskan perbedaan proses-proses berikut!

1. Apa perbedaan proses isobarik dan isokhorik?

.....

.....

.....

.....

2. Apa perbedaan proses isothermal dan adiabatik?

.....
.....
.....
.....

3. Pada proses manakah tekanan berubah tetapi volume tetap?

.....

4. Pada proses manakah tidak terjadi perpindahan kalor?

.....

C. Menghubungkan dengan Fenomena

Perhatikan kembali fenomena berikut:

“Ketika seseorang menggunakan pompa sepeda beberapa kali, bagian ujung pompa terasa hangat.”

1. Bagaimana hubungan antara tekanan, volume, dan suhu gas dapat menjelaskan proses pemompaan ban sepeda hingga kembali keras?

.....
.....

2. Mengapa pompa sepeda dapat menjadi panas saat digunakan berulang kali, ditinjau dari perubahan energi dalam gas?

.....
.....

3. Berdasarkan diagram p–V, bagaimana cara menentukan usaha yang dilakukan gas saat proses pemompaan dan pemuaiian udara dalam ban sepeda? Jelaskan secara konsep sederhana melalui diskusi kelompok.

.....
.....

Kegiatan 3

A. Kesimpulan

Buatlah kesimpulan dari hasil menganalisis fenomena, dan diagram P-V di atas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

