

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK
BERORIENTASI KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS

MATA PELAJARAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM
SEKOLAH DASAR

JULIANTO
ENDAH RAHMAWATI
KURNIASARI
FITRIA HIDAYATI

2022



Sukodono Town House 1 - 9 Sidarjo
Tlp. 082132210533/089613580802
WWW.MEDIAPENDIDIKANPLUS2.COM



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
KATA PENGANTAR	v

LKPD 1 Pengukuran Besaran Pokok

Pendahuluan	2
Kegiatan Praktikum	3
Penilaian Sikap.....	9
Penilaian Pengetahuan	10
Penilaian Keterampilan.....	13

LKPD 2 Dinamika Partikel dan Hukum Newton

Pendahuluan	20
Kegiatan Praktikum	21
Penilaian Sikap.....	30
Penilaian Pengetahuan	31
Penilaian Keterampilan.....	39

LKPD 3 Momentum dan Implus

Pendahuluan	45
Kegiatan Praktikum	47
Penilaian Sikap.....	50
Penilaian Pengetahuan	51
Penilaian Keterampilan.....	54

LKPD 4 Energi, Usaha, Hubungan Energi dan Usaha

Pendahuluan	59
Kegiatan Praktikum	61
Penilaian Sikap.....	64
Penilaian Pengetahuan	65
Penilaian Keterampilan.....	68

LKPD 5 Pesawat Sederhana

Pendahuluan	73
Kegiatan Praktikum	76
Penilaian Sikap.....	78
Penilaian Pengetahuan	79
Penilaian Keterampilan.....	82

LKPD 6 Kalor dan Perpindahannya serta Faktor yang Mempengaruhi

Pendahuluan	87
Kegiatan Praktikum	89
Penilaian Sikap.....	93
Penilaian Pengetahuan	94
Penilaian Keterampilan.....	96

LKPD 7 Zat dan Perubahannya

Pendahuluan	101
Kegiatan Praktikum	103
Penilaian Sikap.....	107

Penilaian Pengetahuan	108
Penilaian Keterampilan.....	111

LKPD 8 Macam-Macam Zat Beserta Perubahannya

Pendahuluan	116
Kegiatan Praktikum	117
Penilaian Sikap.....	123
Penilaian Pengetahuan	124
Penilaian Keterampilan.....	127

LKPD 9 Pesawat Sederhana

Pendahuluan	133
Kegiatan Praktikum	135
Penilaian Sikap.....	140
Penilaian Pengetahuan	141
Penilaian Keterampilan.....	146

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan buku ini dengan baik serta tepat pada waktunya dengan judul buku “Lembar Kegiatan Peserta Didik Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Sekolah Dasar”.

Buku ini berisi Lembar Kegiatan Peserta Didik dengan berbagai judul, khususnya dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Lembar Kegiatan Peserta Didik ini dirancang untuk menumbuhkembangkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik, sehingga peserta didik dapat meraih prestasi di sekolah. Melalui latihan-latihan yang disediakan di Lembar Kerja Mahasiswa ini, diharapkan dapat membentuk pengetahuan, sikap, dan juga keterampilan para peserta didik.

Buku ini dapat terselesaikan karena bantuan dari berbagai pihak untuk membantu menyelesaikan tantangan dan hambatan selama mengerjakan buku ini. Oleh karena itu, penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik ini.

Tidak lupa penyusun mengucapkan terimakasih kepada pimpinan yang telah memberikan bimbingan dalam menyelesaikan buku ini. Penyusun juga mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberi kontribusi dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pembuatan buku ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar pada buku ini. Penyusun berharap kepada para pembaca untuk memberikan saran serta kritik yang membangun untuk penyempurnaan buku kedepannya. Diharapkan buku Lembar Kegiatan Peserta Didik ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan bisa bermanfaat untuk perkembangan dan peningkatan ilmu pengetahuan.

Surabaya, April 2022

Penyusun



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

PENGUKURAN BESARAN POKOK



Nilai

Kelompok kelas :

Nama Anggota:

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

NAMA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.

Tema/Subtema :

Tema : Pengukuran, Metode Ilmiah, Besaran dan Satuan

Sub Tema : Pengukuran Besaran Pokok

Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menjelaskan pengertian besaran pokok dan menyebutkan macam-macam besaran pokok dengan tepat
- 1.2 Melakukan kegiatan percobaan dengan melakukan pengukuran panjang, pengukuran massa, dan pengukuran waktu

Indikator :

- 1.1.1 Menyebutkan macam-macam besaran pokok beserta satuannya dengan tepat
- 1.1.2 Melakukan pengukuran besaran-besaran panjang, massa, waktu dengan menggunakan alat ukur yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan teliti
- 1.1.3 Menulis laporan hasil percobaan pengukuran besaran pokok.

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu menyebutkan macam-macam pengukuran besaran pokok.
2. Mampu melakukan percobaan pengukuran besaran pokok.
3. Mampu menulis laporan hasil percobaan pengukuran besaran pokok.

Instruksi :

1. Bacalah doa terlebih dahulu.
2. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
3. Siapkan alat dan bahan
4. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
5. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
6. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Besaran adalah sesuatu yang dapat diukur dan dapat dinyatakan dengan angka. Panjang suatu benda merupakan besaran, karenanya dapat diukur besarnya dengan angka. Misalkan panjang sebuah tongkat 20 cm, panjang meja 7 m dan sebagainya. Maka, dapat disimpulkan bahwa besaran pokok adalah besaran yang satuannya telah ditetapkan atau didefinisikan terlebih dahulu. Besaran jenis ini memang telah memiliki satuan yang baku. Satuan tersebut yang sudah ditetapkan secara internasional dengan *Sistem Internasional (SI)*. Lalu, apa saja macam-macam besaran pokok beserta satuannya? . Kemudian, alat ukur apa saja yang digunakan? Untuk menjawabnya, maka ikutilah pembelajaran berikut ini dengan baik!

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



Berdasarkan video tersebut, maka macam-macam besaran pokok dan satuannya sebagai berikut :

Besaran Pokok	Satuan	Simbol Satuan
Panjang	meter	m
Massa	kilogram	kg
Waktu	sekon	s

Suhu	kelvin	K
Kuat Arus	ampere	A
Jumlah Zat	mol	Mol
Intensitas Cahaya	candela	cd

PROBLEM STATEMENT

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan pengukuran besaran pokok!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DATA COLLECTION & DATA PROCESSING

Tujuan Percobaan : Melakukan percobaan pengukuran besaran pokok dan dapat menulis hasil percobaan tersebut.

Besaran pokok adalah besaran dasar yang satuannya sudah ditetapkan terlebih dahulu. Besaran pokok tersebut meliputi panjang, massa, waktu, suhu, kuat arus, intensitas cahaya, dan jumlah molekul. Namun, kita akan melakukan percobaan pengukuran yang meliputi menghitung besaran pokok dengan pengukuran panjang, pengukuran massa, dan pengukuran waktu. Dengan melakukan percobaan tersebut maka kita akan mengetahui langkah-langkah dan dapat menulis laporan hasil percobaan pengukuran besaran pokok tersebut.

Pengukuran Panjang

Alat dan Bahan

- Penggaris logam 50 cm
- Jangka sorong
- Meteran
- Meja
- Uang koin
- Buku

Langkah Kerja

1. Ukurlah meja kalian dengan menggunakan penggaris, jangka sorong, dan meteran.
2. Ukurlah diameter uang koin dengan menggunakan penggaris, jangka sorong, dan meteran.
3. Ukurlah ketebalan buku dengan menggunakan penggaris, jangka sorong, dan meteran.
4. Tulislah hasil pengukuran kalian pada tabel berikut.

Benda yang Diukur		Panjang/Diameter/Tebal (cm)		
		Mistar	Jangka Sorong	Meteran
	Meja			
	Uang Koin			
	Buku			

Analisis Hasil Percobaan

1. Berdasarkan hasil pengukuran, alat ukur manakah yang tepat untuk mengukur kardus?
2. Berdasarkan hasil pengukuran, alat ukur manakah yang tepat untuk mengukur diameter dalam uang koin?
3. Berdasarkan hasil pengukuran, alat ukur manakah yang tepat untuk mengukur ketebalan buku?

4. Jelaskan perbedaan antara mistar, jangka sorong, dan meteran dari segi kegunaannya dalam mengukur benda!
5. Dari percobaan di atas, tuliskan kesimpulan kalian!

Jawaban

Pengukuran Massa

Alat dan Bahan

- Timbangan Badan
- Neraca duduk
- Beban pemberat 50 gram
- 1 butir telur
- Manusia

Langkah Kerja

1. Ukurlah beban pemberat dengan menggunakan timbangan badan dan neraca duduk
2. Ukurlah badan kalian dengan menggunakan timbangan badan dan neraca duduk
3. Tulislah hasil pengukuran kalian pada tabel berikut.

	Massa (gram)

	Benda yang Diukur	Timbangan Badan	Neraca Duduk
	Beban pemberat		
	Badan		

Analisis Hasil Percobaan

1. Berdasarkan hasil pengukuran, alat ukur manakah yang tepat untuk mengukur massa badan?
2. Berdasarkan hasil pengukuran, alat ukur manakah yang tepat untuk mengukur pemberat beban?
3. Jelaskan perbedaan antara timbangan badan dan neraca duduk dari segi kegunaannya dalam mengukur benda!
4. Dari percobaan di atas, tuliskan kesimpulan kalian!

Jawaban

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Pengukuran Waktu

Alat dan Bahan

- Stopwatch

Langkah Kerja

1. Ukurlah waktu yang diperlukan untuk mengelilingi halaman rumah dengan menggunakan stopwatch
2. Ulangi langkah pertama dengan orang dan kecepatan gerak yang berbeda
3. Tulislah hasil pengukuran kalian pada tabel berikut.

No	Nama Anggota Kelompok	Waktu (s)
1		
2		
3		

Analisis Hasil Percobaan

1. Berapakah batas maksimal pengukuran waktu dengan menggunakan stopwatch?
2. Dari percobaan di atas, tuliskan kesimpulan kalian!

Jawaban

Daftar Pustaka

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

2. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal : 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

$\frac{\text{Perolehan skore}}{\text{Perolehan skore}}$

Nilai Akhir Peserta Didik : $\frac{\text{Skore Maksimal}}{\text{Skore Maksimal}} \times 100$

Latihan Soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Yang termasuk kelompok besaran pokok adalah...
 - a. Massa, waktu, kuat arus
 - b. Luas, volume, suhu
 - c. Panjang, massa, volume
 - d. Panjang, suhu, masa jenis
2. Berikut ini yang bukan termasuk besaran pokok adalah...
 - a. Volume
 - b. Massa
 - c. Waktu
 - d. Panjang
3. Alat yang digunakan untuk mengukur besaran massa adalah...
 - a. Neraca
 - b. Penggaris
 - c. Jangka sorong
 - d. Mistar
4. Pengukuran yang tidak menggunakan satuan baku adalah....
 - a. Berat tepung dengan neraca
 - b. Panjang tali dengan mistar
 - c. Lebar jendela dengan jengkal
 - d. Lama berlari dengan stopwatch
5. Sebuah pipa berbentuk silinder berongga dengan diameter dalam 1,6 mm dan diameter luar 2,1 mm. Alat yang tepat untuk mengukur diameter dalam pipa tersebut adalah...
 - a. Mistar
 - b. Altimeter
 - c. Mikrometer
 - d. Jangka Sorong
6. Beberapa pasangan besaran berikut, memiliki dimensi yang sama, yaitu:
 1. Massa dan berat
 2. Momentum dan impuls
 3. Gaya dan berat
 4. Usaha dan daya

Pernyataan yang benar adalah..

- a. 1,2 dan 3
- b. 1 , 2 dan 4
- c. 1 dan 3
- d. 2 dan 3

7. Tiga besaran di bawah ini yang merupakan besaran skalar adalah

- a. Jarak, waktu dan luas
- b. Perpindahan, kecepatan dan percepatan
- c. Laju, percepatan dan perpindahan
- d. Gaya, waktu dan induksi magnet

8. Perhatikan kelompok besaran berikut!

- (1) Panjang
- (2) Kecepatan
- (3) Massa
- (4) Volume
- (5) Kuat Arus

Yang termasuk kelompok besaran pokok adalah....

- a. 1, 2, dan 4
- b. 1, 3, dan 5
- c. 2, 3, dan 5
- d. 3, 4, dan 5

9. Ukuran derajat panas suatu benda disebut.....

- a. Suhu
- b. Termometer
- c. Entalpi
- d. Koefisien muai

10. Satuan massa dalam Sistem Satuan Internasional adalah

- a. gram
- b. ons
- c. kg
- d. kg
- e.

Kunci Jawaban

1. a
2. a
3. a
4. c
5. d
6. d
7. a
8. b
9. a
10. c

3. Penilaian Keterampilan

- a. Percobaan dan pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu)

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah pengukuran besaran pokok yang meliputi panjang, massa, dan waktu	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah pengukuran besaran pokok yang meliputi panjang, massa, dan waktu dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah pengukuran besaran pokok yang meliputi panjang, massa, dan waktu dengan cukup baik	Peserta didik mampu memahami langkah pengukuran besaran pokok yang meliputi panjang, massa, dan waktu
2	Kemampuan Pengamatan	Peserta didik mengamati	Peserta didik mengamati berapa hasil pengukuran tiap-tiap alat ukur dari percobaan dengan cermat	Peserta didik mengamati berapa hasil pengukuran tiap-tiap alat ukur dari percobaan dengan cukup baik	Peserta didik mengamati berapa hasil pengukuran tiap-tiap alat ukur dari percobaan dengan kurang baik
3	Hasil Pengamatan	Peserta didik menemukan alat ukur	Peserta didik menemukan	Peserta didik menemukan	Peserta didik menemukan alat

		mana yang sesuai terhadap pengukuran benda-benda yang dalam besaran pokok (panjang, massa, dan waktu)	alat ukur mana yang sesuai terhadap pengukuran benda-benda yang dalam besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dengan baik	alat ukur mana yang sesuai terhadap pengukuran benda-benda yang dalam besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dengan cukup baik	ukur mana yang sesuai terhadap pengukuran benda-benda yang dalam besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dengan kurang baik
4.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan dan memiliki catatan hasil pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) secara sistematis dan rapi	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan dan memiliki catatan hasil pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) secara sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan dan memiliki catatan hasil pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) kurang sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan

b. Hipotesis pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu)

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Mengidentifikasi macam - macam alat ukur beserta fungsinya	Peserta didik mampu mengidentifikasi macam - macam alat ukur beserta fungsinya dengan sangat baik	Peserta didik mampu mengidentifika si macam - macam alat ukur beserta fungsinya dengan baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi macam - macam alat ukur beserta fungsinya dengan cukup baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi macam - macam alat ukur beserta fungsinya dengan kurang baik
2	Merumuskan karakteristik pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dari berbagai jenis alat ukur yang tepat	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dari berbagai jenis alat ukur yang tepat dengan sangat baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dari berbagai jenis alat ukur yang tepat dengan baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dari berbagai jenis alat ukur yang tepat dengan cukup baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik pengukuran besaran pokok (panjang, massa, dan waktu) dari berbagai jenis alat ukur yang tepat dengan kurang baik
3	Menemukan penyebab perbedaan	Peserta didik mampu memperkirakan	Peserta didik mampu memperkirakan	Peserta didik mampu memperkirakan	Peserta didik mampu memperkirakan

	diantara alat ukur yang tepat pada pengukuran besaran pokok	penyebab perbedaan alat ukur yang tepat dengan sangat baik	penyebab perbedaan alat ukur yang tepat dengan baik	penyebab perbedaan alat ukur yang tepat dengan cukup baik	penyebab perbedaan alat ukur yang tepat dengan kurang baik
--	---	--	---	---	--

L K P D

Lembar Kerja Peserta Didik



ANGGOTA KELOMPOK :

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

NAMA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.

Tema/Subtema :

Mata Pelajaran : Fisika

Sub Tema : Hukum Newton

Kompetensi Dasar :

3.7 Melakukan percobaan terkait gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus benda dengan menerapkan metode ilmiah

4.7 Menganalisis gaya serta hubungan gaya, massa, dan percepatan dalam gerak lurus benda dengan menerapkan metode ilmiah dan mengaitkannya dengan pernyataan hukum newton.

Indikator :

1. Menjelaskan prinsip Hukum Newton;
2. Menentukan besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton;
3. Melakukan percobaan yang membuktikan kebenaran Hukum Newton;
4. Menulis laporan hasil pembuktian pada lembar yang disediakan; dan
5. Menyimpulkan hasil percobaan tentang Hukum Newton.

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu menjelaskan prinsip hukum-hukum newton;
2. Mampu menentukan besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton; dan
3. Mampu melakukan percobaan yang membuktikan kebenaran hukum newton;
4. Mampu menulis laporan hasil pembuktian pada lembar yang disediakan; dan
5. Mampu menyimpulkan hasil percobaan tentang Hukum Newton

Petunjuk Belajar :

1. Bacalah do'a sesuai kepercayaan masing-masing sebelum melaksanakan pembelajaran.
2. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
3. Selalu utamakan proses diskusi dalam kelompok dalam menjawab setiap pertanyaan dan menyelesaikan permasalahan dalam LKPD.
4. Siswa diperbolehkan dan dianjurkan menggunakan sumber lain dalam menyelesaikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD.
5. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD.
6. Jika terdapat kesulitan, pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti dianjurkan untuk bertanya atau meminta bantuan.



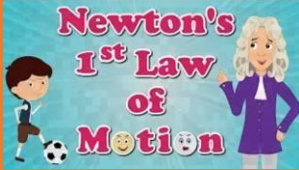
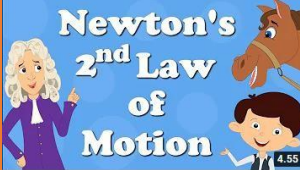
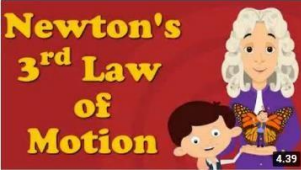



PENDAHULUAN

Gerak merupakan perubahan kedudukan suatu benda terhadap titik acuan, yang berupa titik awal, titik pengamat, atau satuan posisi lain. Oleh karena itu, gerak bergantung pada titik acuan dan bersifat relatif. Ilmu fisika yang mempelajari tentang gerak dengan penyebabnya disebut dinamika dimana konsep Hukum Newton tentang gerak tentu akan menyertainya. Hukum Newton juga menjelaskan beberapa pernyataan terkait gaya yang bekerja pada suatu benda. Lalu, bagaimana contoh penerapan Hukum Newton? Bagaimana pula penerapan Hukum Newton pada gerak lurus? Bagaimana keterkaitan gaya, massa dan percepatan pada gerak lurus? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, ikutilah pembelajaran berikut dengan baik.



STIMULATION

			
https://www.youtube.com/watch?v=LEHR8YQNm_Q	https://www.youtube.com/watch?v=ZvPrn3aBQG8	https://www.youtube.com/watch?v=aKCQv4UpOfo	https://www.youtube.com/watch?v=9CXunIbEZnY

Analisis gerak Newton diringkas dalam ketiga hukumnya, yaitu Hukum I Newton, Hukum II Newton, dan Hukum III Newton. Salah satu contoh kegiatan pada video tersebut adalah seseorang sedang mendorong batu. Kalian dapat melihat video di atas untuk mendapat informasi yang lebih lengkap seputar Hukum Newton! Video tersebut dapat kalian akses melalui ponsel masing-masing.

PROBLEM STATEMENT

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan Hukum Newton!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DATA COLLECTION AND DATA PROCESSING

Lakukanlah percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan :

- Membuktikan kebenaran dari hukum Newton I, II dan III serta mampu menulis laporan hasil pembuktian pada lembaran yang disediakan.

A. Hukum Newton I

Hukum Newton I menyatakan bahwa setiap benda mempertahankan keadaan diam atau gerak lurus beraturan, kecuali terdapat gaya yang bekerja pada benda tersebut untuk mengubah keadaan. Hal ini berarti ketika tidak ada gaya yang bekerja pada benda, maka benda yang mulanya diam akan tetap diam, dan benda yang mulanya bergerak, akan tetap bergerak dengan kecepatan konstan.

Kegiatan percobaan berikut akan membuktikan kebenaran dari Hukum Newton I tersebut.

1. Alat dan Bahan

- a. Sebutir kelereng
- b. Selembar kertas

c. Meja

2. Prosedur Percobaan

1. Letakkan selembar kertas di atas meja.
2. Letakkan sebutir kelereng besar di atas kertas.
3. Pegang ujung kertas dengan menggunakan kedua tangan seperti pada gambar.

2.1 Percobaan Pertama

Tarik kertas secara perlahan, dan pastikan kertas tidak sampai jatuh dari meja.

2.2 Percobaan Kedua

Tarik kertas secara cepat dengan satu sentakan.

2.3 Percobaan Ketiga

Tarik kertas secara perlahan, akan tetapi lebih cepat dibanding pergerakan kelereng. Kemudian hentikan tarikan sebelum kertas jatuh.

3. Analisis Hasil Percobaan

- a. Apa yang terjadi pada kelereng saat percobaan pertama? Dan mengapa hal itu bisa terjadi?

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

- b. Apa yang terjadi pada kelereng saat percobaan kedua? Dan mengapa hal itu bisa terjadi?

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

- c. Apa yang terjadi pada kelereng saat percobaan ketiga? Dan mengapa hal itu bisa terjadi?

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

4. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan bersama temanmu, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

B. Hukum Newton II

Hukum Newton II menyatakan bahwa percepatan sebuah benda akan berbanding lurus dengan resultan gaya yang bekerja pada benda tersebut dan berbanding terbalik dengan massanya. Arah percepatan akan sama dengan arah gaya total yang bekerja padanya. Melalui hukum ini, gaya benda menjadi semakin besar ketika mendapatkan dorongan gaya searah laju arah benda tersebut. Sebaliknya, jika diberikan gaya berlawanan (gaya tolak) melawan gaya benda itu, laju gaya akan melambat atau mengecil karena terjadi perubahan kecepatan dan perubahan laju. Besar kecilnya perlambatan atau percepatan yang diberikan pada benda akan memengaruhi arah gerak benda.

Kegiatan percobaan berikut akan membuktikan kebenaran dari Hukum Newton II tersebut.

1. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
Tali sepanjang bidang datar	Batu sebagai massa hingga 0,2 kg
Gerobak	
Blok atau Penghalang	
Stopwatch	

2. Prosedur Percobaan

2.1 Percobaan Pertama

1. Letakkan gerobak yang terbuat dari botol dengan penghalang di masing-masing ujung meja.

2. Kemudian, ikat mobil dengan tali, dimana panjang ini menyesuaikan bidang datar.
3. Tambahkan massa pada gerobak dengan batu bermassa 150 gram.
4. Ikat batu lain bermassa 50 gram sebagai massa gantung pada ujung tali.
5. Lepaskan massa gantung agar mobil bergerak hingga diblokir oleh blok atau penghalang.
6. Hitunglah jarak perjalanan gerobak yang terbuat dari botol dan catatlah kecepatan waktunya dengan menggunakan stopwatch.
7. Catat dan analisislah data percobaan pada tabel di lembar LKPD yang telah disiapkan.

2.2 Percobaan Kedua

1. Lakukan kembali percobaan pertama dengan mengubah massa gerobak menjadi 100 gram, dan dengan massa gantung 50 gram.
2. Catat dan analisislah data percobaan pada tabel di lembar LKPD yang telah disiapkan.

2.3 Percobaan Ketiga

1. Lakukan kembali percobaan pertama dengan mengubah massa gerobak menjadi 50 gram, dan dengan massa gantung 100 gram
2. Catat dan analisislah data percobaan pada tabel di lembar LKPD yang telah disiapkan.

3. Tabel Hasil Percobaan

Tabel 3. 1 - Tabel Hasil Percobaan

No.	Percobaan ke-	Massa Gerobak (m_a)	Massa gantung (m_b)	Jarak perjalanan (m)	Waktu yang diperlukan (s)
1.	I	0,15 kg	0,05 kg		
2.	II	0,1 kg	0,05 kg		
3.	III	0,05 kg	0,1 kg		

Tabel 3. 2 - Tabel perhitungan

No.	Percobaan ke-	Kecepatan (m/s)	Percepatan (m/s^2)	Massa total ($m_a + m_b$)	Σ (□□□□□)	□□□□□ □□
1.	I					
2.	II					
3.	III					

4. Analisis Hasil Percobaan

- a. Dari percobaan tersebut, apakah besar gaya yang bekerja pada sistem sama dengan hasil kali massa total dengan percepatan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b. Analisislah kaitan antara percepatan, massa total dan gaya yang bekerja pada sistem, kemudian :

[1] Bandingkanlah hasil analisis terkait percepatan, massa total dan gaya yang bekerja pada sistem pada percobaan I dan II!

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

[2] Bandingkanlah hasil analisis terkait percepatan, massa total dan gaya yang bekerja pada sistem pada percobaan II dan III!

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

5. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan bersama temanmu, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?

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

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

C. Hukum Newton III

Hukum Newton III menyatakan bahwa jika suatu gaya diberikan kepada suatu benda, maka benda tersebut akan memberikan gaya yang sama besar. Namun, arahnya berlawanan dengan gaya yang diberikan. Maka dari itu, menurut Hukum Newton III, setiap aksi akan menimbulkan reaksi seperti hubungan kausalitas atau sebab-akibat. Aksi yang dimaksud adalah gaya yang diberikan oleh benda pertama pada benda kedua ketika dua benda tersebut berinteraksi. Adapun reaksi yang dimaksud adalah gaya yang diberikan benda kedua terhadap benda pertama.

Kegiatan percobaan berikut akan membuktikan kebenaran dari Hukum Newton III tersebut.

5. Alat dan Bahan

- d. Balon
- e. Sedotan
- f. Gelang karet
- g. Selotip
- h. Benang

6. Prosedur Percobaan

1. Isi balon dengan udara, bisa menggunakan alat pemompa atau meniupnya secara manual.
2. Setelah balon terisi dengan udara, ujung balon diikat dengan gelang karet. Pastikan udara dalam balon tidak keluar.
3. Letakkan sedotan di atas permukaan balon dan rekatkan dengan selotip.
4. Masukkan benang ke dalam sedotan dan tarik benang yang keluar dari ujung sedotan
5. Ujung-ujung benang diikatkan pada 2 kursi atau benda lain dengan jarak yang tidak terlalu jauh dan tidak terlalu dekat. Pastikan benang menjadi lurus.
6. Lepas karet tadi yang terikat pada balon. Pastikan udara dalam balon tidak keluar dulu.
7. Lepas ujung balon dan balon akan meluncur ke satu sisi dan kembali ke sisi yang lain.

7. Analisis Hasil Percobaan

Dari percobaan yang telah dilakukan, apakah balon mampu bergerak melesat menuju ujung tali yang lain? Analisislah penyebabnya!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah kamu lakukan bersama temanmu, kesimpulan apa yang kamu dapatkan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

DAFTAR PUSTAKA

Herry Setyawan, S. M. (2020). Modul Fisika. Diambil kembali dari https://adiwarsito.files.wordpress.com/2021/01/kd-3.6_hukum-newton-pada-gerak-lurus.pdf

amrita.olabs.edu.in,. (2011). Verification of Newton's Second Law. Diakses pada 24 Februari 2022, pada amrita.olabs.edu.in/?sub=1&brch=1&sim=44&cnt=1

amrita.olabs.edu.in,. (2012). Newton's Third law of Motion. Diakses pada 18 Maret 2022, from amrita.olabs.edu.in/?sub=1&brch=1&sim=105&cnt=214

PENILAIAN SIKAP

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

Penilaian Pengetahuan

- Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)
- Bentuk penilaian : Pilihan Ganda
- Jumlah soal : 20
- Nilai Akhir Peserta Didik : $\frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah seluruh soal}} \times 100$

Latihan Soal

1. "Percepatan (perubahan dari kecepatan) dari suatu benda akan sebanding dengan resultan gaya (jumlah gaya) yang bekerja pada benda tersebut dan berbanding terbalik dengan massa benda"
Dari pernyataan di atas termasuk hukum Newton ...
 - a. Hukum Newton III
 - b. Hukum Newton II
 - c. Hukum Newton I
 - d. Hukum Archimedes

2. Ketika tangan kita memukul tembok dengan gaya sebesar F , maka tangan kita merasa kesakitan. Hal tersebut dikarenakan ...
 - a. Gaya reaksi oleh tembok berupa gaya tolak F yang sama besar dan berlawanan arah dengan gaya aksi pukulan tangan ke tembok.
 - b. Gaya aksi oleh tembok berupa gaya tolak yang searah dan sama besar
 - c. Gaya aksi oleh tembok berupa gaya tolak F yang berlawanan arah dan sama besar dengan reaksi gaya F pukulan tangan ke tembok
 - d. Gaya aksi yang diberikan tembok berupa gaya tolak yang searah dengan gaya reaksi.
 - e. Gaya reaksi oleh tembok berupa gaya tolak yang sama besar dan searah dengan gaya aksi

3. Peristiwa yang berkaitan dengan Hukum I Newton adalah...
 - a. Ketika mobil yang mulanya diam, kemudian digas secara tiba-tiba sehingga badang penumpang terdorong ke belakang.
 - b. Seorang penerjun payung yang terus bergerak menuju ke bawah
 - c. Sebuah mobil yang mulanya bergerak kemudian berhenti karena direm
 - d. Berat astronot yang menjadi lebih ringan ketika berada di bulan dibandingkan berada di bumi

4. Pada saat kita akan mendorong lemari dan kursi kecil, kita menggunakan gaya lebih besar untuk mendorong lemari karena massa lemari lebih besar daripada massa kursi. Hukum yang dapat menjelaskan peristiwa tersebut adalah...
 - a. Hukum I Newton
 - b. Hukum II Newton
 - c. Hukum III Newton
 - d. Hukum Kepler

5. Dimas sedang menyeberangi sungai untuk mengunjungi neneknya, dan ia menaiki perahu dan mengayuhnya ke belakang sendirian agar perahu terdorong ke depan. Hal ini merupakan aplikasi dari pernyataan ...
 - a. Hukum Ohm
 - b. Hukum Kepler I
 - c. Hukum II Newton
 - d. Hukum III Newton

6. Hukum Newton II membahas tentang...
 - a. Percepatan yang dialami suatu benda
 - b. Kekekalan energi
 - c. Aksi reaksi suatu benda
 - d. Kekekalan momentum

7. Apa tujuan kegiatan percobaan Hukum Newton II?
 - a. Mengetahui besar aksi reaksi pada benda
 - b. Menyelidiki hubungan antara massa, percepatan, dan gaya benda.
 - c. Tidak ada kerjaan
 - d. Mengetahui lama waktu yang di timbulkan saat benda bergerak

8. Jika suatu benda dalam posisi diam memiliki resultan gaya sebesar nol, maka benda tersebut ...
 - a. Bergerak dengan kecepatan konstan
 - b. Mungkin bergerak dengan kecepatan konstan
 - c. Pasti tetap diam
 - d. Bergerak kemudian diam

9. Mengapa benda yang massanya kecil mengalami percepatan yang lebih besar dibandingkan dengan percepatan benda yang massanya besar meskipun besar gaya yang bekerja pada kedua benda sama?
 - a. Karena massa benda tidak memengaruhi percepatan benda.
 - b. Karena massa benda tidak mempengaruhi gaya benda.
 - c. Karena percepatan berbanding terbalik dengan massa benda.
 - d. Karena percepatan berbanding lurus dengan resultan gaya.

10. Perhatikan pernyataan di bawah ini!
 - 1) Memindahkan benda ke posisi yang lebih tinggi dengan gerobak.
 - 2) Tangan terasa sakit saat memukul ke dinding.
 - 3) Bus yang melaju di jalan raya.
 - 4) Senapan terdorong ke belakang saat menembakkan peluru.

Pernyataan yang menunjukkan hukum II Newton adalah.....

- a. 1, 2, dan 4
- b. 2, 3, dan 4
- c. 1 dan 2
- d. 1, dan 3

11. Mobil-mobilan bermassa 1 kg diam di atas lantai licin, kemudian diberi gaya dorong sehingga bergerak dengan percepatan 5 m/s^2 . Besar gaya yang diberikan sebesar....

- a. 1 N
- b. 0,1 N
- c. 5 N
- d. 0,5 N

12. Massa sebuah balok pada bidang datar adalah 4 kg, kemudian balok tersebut ditarik dengan gaya sebesar 10 N. Besar percepatan balok tersebut adalah....

- a. $0,4 \text{ m/s}^2$
- b. $2,5 \text{ m/s}^2$
- c. 4 m/s^2
- d. $0,25 \text{ m/s}^2$

13. Draco dan Hermione sedang bertengkar. Hermione ingin membiarkan mejanya berada di urutan paling depan, sedangkan Draco ingin mendorong meja Hermione di barisan paling belakang agar dekat dengan tempat duduknya. Oleh sebab itu, Draco dan Hermione saling mendorong meja Hermione berlawanan arah menyebabkan meja Hermione bergerak. Apabila meja Hermione memiliki massa 2 kg, dan gaya yang diberikan Draco dan Hermione masing-masing 6 N dan 4 N serta berlawanan arah. Dengan mengabaikan gaya gesek, maka besar dan arah percepatan meja Hermione adalah...

- a. 1 m/s^2 searah dengan gaya dorong Hermione
- b. 1 m/s^2 searah dengan gaya dorong Draco
- c. 2 m/s^2 searah dengan gaya dorong Hermione
- d. 2 m/s^2 searah dengan gaya dorong Draco

14. Sebanyak 2 kg beras diletakkan di atas kursi, dimana kursi ini berada di atas tanah dan diketahui percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 . Maka, besar gaya reaksi yang diberikan tanah terhadap beras sebesar ...

- a. 20 N
- b. -20 N
- c. 5 N
- d. -5 N
- e. 12 N

15. Sebuah mobil bermassa 0,5 ton bergerak dengan kelajuan 36 km/jam. Mobil itu tiba-tiba direm dengan gaya pengereman sebesar $F = 6,25 \times 10^3 \text{ N}$ hingga berhenti. Jarak yang ditempuh mobil tersebut mulai direm hingga berhenti adalah...
- a. 12,5 m
 - b. 8 m
 - c. 4 m
 - d. 2,5 m

Kunci dan Pembahasan

No.	Kunci Jawaban	Pembahasan
1.	B	Karena bunyi hukum newton adalah percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada suatu benda besarnya berbanding lurus dengan gaya tersebut dan berbanding terbalik dengan massa benda.
2.	A	Karena sesuai dengan pernyataan Hukum Newton III, bahwasanya benda yang diberi gaya aksi akan memberi gaya reaksi terhadap pemberi gaya yang sama besar dan berlawanan arah, begitu pula tembok memberikan gaya reaksi dengan gaya tolak F yang besarnya sama dan berlawanan arah dengan gaya aksi berupa pukulan tangan sebesar F ke tembok.
3.	A	Ketika mobil digas dan bergerak, tubuh penumpang akan berusaha mempertahankan posisi diam sehingga badan terdorong ke belakang.
4.	B	Contoh penerapan Hukum II Newton bisa dilihat dengan membandingkan saat seseorang mendorong meja dan lemari. Dia memerlukan gaya lebih besar saat mendorong lemari ketimbang meja. Penyebabnya, lemari mempunyai massa lebih besar daripada kursi.
5.	D	Gaya yang dilakukan oleh Dimas ketika mengayuh perahu merupakan gaya aksi, yang kemudian timbul gaya reaksi yang menyebabkan perahu terdorong ke depan.
6.	A	Hukum II Newton mempelajari hubungan antara gaya yang bekerja pada sebuah benda dengan percepatan yang ditimbulkan oleh gaya tersebut.

7.	B	Tujuan Percobaan adalah menyelidiki hubungan antara massa, percepatan, dan gaya pada benda yang mengalami gerak lurus berubah beraturan.
8.	C	Sesuai dengan Hukum I Newton yang menyatakan bahwa benda yang diam akan mempertahankan posisi diamnya ketika tidak ada gaya yang bekerja padanya.
9.	C	Sesuai dengan Hukum II Newton, yang menyatakan bahwa massa benda berbanding terbalik dengan percepatan benda. Semakin besar massa benda, maka semakin kecil percepatannya.
10.	D	Karena pernyataan 1 dan 3 merupakan contoh penerapan Hukum Newton 2 yang memanfaatkan keterkaitan massa benda, gaya yang bekerja pada benda dan percepatan benda.
11.	C	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massa mobil-mobilan, $m = 1 \text{ kg}$ • Besar percepatan (a) = 5 m/s^2 <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besar gaya yang bekerja pada mobil-mobilan ? <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $F = m a$ $= 1 \times 5$ $F = 5 \text{ N}$
12.	B	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massa balok, $m = 4 \text{ kg}$ • Gaya yang bekerja pada benda, $F = 10 \text{ N}$ <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percepatan (a) ? <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $F = m a$ $10 = 4 a$

		$a = \frac{10}{4} = 2,5 \text{ m/s}^2$
13.	B	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massa bangku, $m = 2 \text{ kg}$ • Gaya dorong Draco = 6 N • Gaya dorong Hermione = 4 N <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besar dan arah percepatan (a) ? <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a = \frac{F}{m}$ $6 - 4 = 2 \text{ N}$ $a = \frac{2}{2} = 1 \text{ m/s}^2$ • Karena gaya dorong Draco lebih besar dari gaya dorong Hermione, maka arah percepatan sama dengan arah gaya dorong Draco.
14.	B	<p>Diketahui bahwa :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massa beras. $m = 2 \text{ kg}$ • Percepatan gravitasi, $g = 10 \text{ m/s}^2$ <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besar gaya reaksi, (- F reaksi) <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $F \text{ aksi} = - F \text{ reaksi}$ Berat beras = $- F \text{ reaksi}$ $2 \cdot 10 = - F \text{ reaksi}$ $20 = - F \text{ reaksi}$

		F reaksi = -20 □
15.	C	<p>Diketahui bahwa :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Massa mobil, $m = 0,5 \text{ ton} = 500 \text{ kg}$ • Kecepatan awal, $v_0 = 36 \text{ km/jam} = 10 \text{ m/s}$ • Gaya yang bekerja, $F = 6,25 \times 10^3 \text{ N} = 6250 \text{ N}$ • Kecepatan akhir, $v_t = 0$ <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jarak yang ditempuh (s) ? <p>Penyelesaian :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a = \frac{F}{m}$ $6250 = 500 \cdot a$ $a = 12,5 \text{ m/s}^2$ • $v_t^2 = v_0^2 - 2as$ $0 = 10^2 - 2(12,5)(s)$ $25s = 100$ $s = 4 \text{ s}$

1. Penilaian Keterampilan

- a. Percobaan dan pengamatan keterkaitan kecepatan, percepatan, massa dan gaya yang bekerja pada benda serta kaitannya dengan hukum newton.

Rubrik Kriteria					
No.	Kriteria	Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1.	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempratikkan percobaan Hukum Newton dengan baik dan teliti	Peserta didik mampu memahami dan mempratikkan percobaan Hukum Newton dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempratikkan percobaan Hukum Newton dengan cukup baik	Peserta didik mampu memahami dan mempratikkan percobaan Hukum Newton dengan kurang baik
2.	Kemampuan Pengamatan	Peserta didik memperhatikan massa, jarak, waktu, kecepatan, percepatan, dan gaya yang bekerja pada benda serta mampu dengan cermat dan akurat	Peserta didik memperhatikan massa, jarak, waktu, kecepatan, percepatan, dan gaya yang bekerja pada benda dengan cermat	Peserta didik memperhatikan massa, jarak, waktu, kecepatan, percepatan, dan gaya yang bekerja pada benda dengan cukup baik	Peserta didik memperhatikan massa, jarak, waktu, kecepatan, percepatan, dan gaya yang bekerja pada benda dengan kurang baik

3.	Hasil Pengamatan	<p>Peserta didik menganalisis gaya yang bekerja pada masing-masing percobaan dalam kaitannya dengan hukum newton dan menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan sangat baik</p>	<p>Peserta didik menganalisis gaya yang bekerja pada masing-masing percobaan dalam kaitannya dengan hukum newton dan menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan baik</p>	<p>Peserta didik menganalisis gaya yang bekerja pada masing-masing percobaan dalam kaitannya dengan hukum newton dan menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan cukup baik</p>	<p>Peserta didik menganalisis gaya yang bekerja pada masing-masing percobaan dalam kaitannya dengan hukum newton dan menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan kurang baik</p>
	Data Pengamatan	<p>Peserta didik mampu mengisi tabel yang telah disediakan dan memiliki catatan yang rapi dan sistematis</p>	<p>Peserta didik mampu mengisi tabel yang telah disediakan dan memiliki catatan yang dan sistematis</p>	<p>Peserta didik mampu mengisi tabel yang telah disediakan dan memiliki catatan yang cukup sistematis</p>	<p>Peserta didik mampu mengisi tabel yang telah disediakan dan memiliki catatan yang kurang sistematis</p>

- b. Hipotesis keterkaitan kecepatan, percepatan, massa dan gaya yang bekerja pada benda, serta kaitannya dengan hukum newton.

Rubrik Kriteria					
No.	Kriteria	Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1.	Menjelaskan gaya yang bekerja pada benda di masing-masing percobaan dan mengkaitkannya dengan pernyataan hukum newton	Peserta didik menjelaskan gaya yang bekerja pada benda di masing-masing percobaan dan mengkaitkannya dengan pernyataan hukum newton dengan sangat baik, benar dan jelas.	Peserta didik menjelaskan gaya yang bekerja pada benda di masing-masing percobaan dan mengkaitkannya dengan pernyataan hukum newton dengan baik dan benar.	Mengetahui gaya yang bekerja pada benda di masing-masing percobaan dan mengkaitkannya dengan pernyataan hukum newton dengan cukup baik.	Mengetahui gaya yang bekerja pada benda di masing-masing percobaan dan mengkaitkannya dengan pernyataan hukum newton dengan kurang baik.
2.	Menghitung jarak, waktu, kecepatan, percepatan, dan gaya yang bekerja pada benda	Peserta didik mampu menghitung jarak, waktu, kecepatan, dan gaya yang bekerja pada	Peserta didik mampu menghitung jarak, waktu, kecepatan, dan gaya yang bekerja pada	Peserta didik mampu menghitung jarak, waktu, kecepatan, dan gaya yang bekerja pada	Peserta didik mampu jarak, waktu, kecepatan, percepatan, dan gaya yang bekerja pada

		benda dengan sangat baik dan teliti	benda dengan baik	benda dengan cukup baik	benda dengan kurang baik
3.	Menghitung besar gaya yang bekerja pada suatu sistem	Peserta didik memperhatikan perubahan kecepatan dan jarak dengan cermat dan akurat	Peserta didik memperhatikan perubahan kecepatan dan jarak dengan cermat	Peserta didik memperhatikan perubahan kecepatan dan jarak dengan cukup baik	Peserta didik memperhatikan perubahan kecepatan dan jarak dengan kurang baik
4.	Menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda	Peserta didik menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan sangat baik	Peserta didik menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan baik	Peserta didik menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan cukup baik	Peserta didik menentukan keterkaitan antara massa, percepatan dan gaya yang bekerja pada benda dengan kurang baik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Momentum dan Impuls acer



Nama Anggota :

- 1.
- 2.
- 3.

NAMA KELOMPOK

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

Tema/Subtema :

Tema : Momentum dan Impuls

Sub Tema : Momentum, Impuls, dan Hubungan Momentum dengan Impuls

Kompetensi Dasar :

3.8 Memahami konsep momentum dan impuls

4.8 Menerapkan konsep momentum dan impuls

Indikator :

3.8.1 Menganalisis hubungan momentum, kecepatan, dan massa benda

3.8.2 Menganalisis hubungan impuls, waktu, dan gaya

4.8.1 Merancang percobaan hubungan momentum dan impuls

4.8.2 Mendeteksi impuls dan momentum yang bekerja pada suatu benda

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu mengidentifikasi konsep momentum dan impuls
2. Mampu menganalisis hubungan momentum, kecepatan, dan massa benda
3. Mampu menganalisis hubungan impuls, waktu, dan gaya
4. Mampu melakukan percobaan hubungan momentum dan impuls

Instruksi :

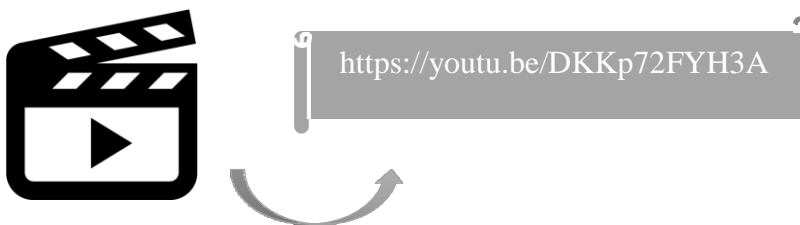
1. Bacalah do'a terlebih dahulu.
2. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan sek (Pi, 2017)sama.
3. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
4. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
5. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Pernahkah anda berada di dalam mobil yang bergerak cepat kemudian direm mendadak? Bila anda berada di dalam sebuah mobil yang sedang bergerak cepat, kemudian direm mendadak, anda merasakan bahwa badan anda seperti terlempar ke depan. Hal ini akibat adanya sifat kelembaman, yang merupakan sifat untuk mempertahankan keadaan semula yaitu dalam keadaan bergerak. Hal yang sama juga dirasakan oleh si sopir yang berusaha mengerem mobil tersebut. Apabila penumpang mobilnya lebih banyak, pada saat sopir mobil memberhentikan/mengerem mobil secara mendadak, harus memberikan gaya yang lebih besar. Dalam bab ini akan dibicarakan mengenai momentum dan besaran impuls gaya, yang merupakan salah satu besaran yang dimiliki oleh setiap benda yang bergerak.

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



Tahukah kalian apakah itu momentum dan impuls? Besaran fisika yang melibatkan besaran massa dan kecepatan dari suatu benda disebut momentum. Setiap benda yang bergerak memiliki momentum. Momentum didefinisikan sebagai hasil kali massa dan kecepatan. Sedangkan impuls

didefinisikan sebagai hasil kali gaya dengan selang waktu yang relatif singkat gaya itu bekerja. Impuls yang dikerjakan pada suatu benda akan menyebabkan perubahan momentum pada benda tersebut.. Selengkapnya bisa kita saksikan bersama divideo tersebut ya! Silahkan kalian akses lewat *smartphone* kalian masing-masing.

**PROBLEM
STATEMENT**

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan konsep momentum dan impuls !

**DATA COLLECTION &
DATA PROCESSING**

Lakukanlah prosedur kegiatan percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan : Mengetahui konsep impuls dan momentum yang bekerja pada suatu benda

Momentum yang dimiliki oleh sebuah benda didefinisikan sebagai hasil kali massa benda dengan kecepatannya. Oleh karena kecepatan merupakan besaran vektor, maka momentum juga merupakan besaran vektor. Berdasarkan satuan massa dan kecepatan, maka satuan momentum dalam sistem SI adalah

$$p = \text{Kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Untuk mengetahui, penerapan momentum dan impuls yang terjadi pada suatu benda? Dan apa yang mempengaruhi gaya pada suatu benda ?

Percobaan berikut akan menjelaskan proses penerapan momentum dan impuls pada palu dan paku

1. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none">• Palu kayu• Palu besi	<ul style="list-style-type: none">• Paku• Balok Kayu

2. Cara Kerja

1. Letakkan balok kayu pada suatu permukaan
2. Posisikan paku di atas balok kayu
3. Sesuaikan palu di atas paku
4. Ayunkan palu kayu terhadap paku secara perlahan hingga paku menancap di balok kayu
5. Amati kecepatan ayunan yang diberikan palu terhadap paku
6. Ulangi percobaan di atas dengan menggunakan palu besi
7. Catat pada tabel pengamatan

3. Tabel Pengamatan

3.1 Tabel Pengamatan

No.	Alat	Perbedaan Selang Waktu	Hasil Pengamatan
1.	Palu Kayu		
2.	Palu Besi		

4. Analisis Hasil Percobaan

- a. Dari percobaan tersebut, palu manakah yang dapat menumbuk paku lebih cepat sampai paku tertancap penuh pada balok kayu?

- b. Apa yang mempengaruhi palu yang lebih cepat menumbuk paku sampai tertancap pada balok kayu tersebut ?

- c. Ungkapkan pendapatmu, bagaimana apabila saat menumbuk paku menggunakan palu yang lebih ringan massanya? Apa yang akan terjadi?

5. Simpulan

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan bersama kelompok, simpulan apa yang dapat kamu tuliskan!

Daftar Pustaka

Dinihaq, A. (2017). *MOMENTUM, IMPULS DAN TUMBUKAN*. Padang: UIN Imam Bonjol Padang.

masharist.com. (2021, 1 26). Retrieved from 20 + Contoh Latihan Soal dan Ulangan Materi Impuls, Momentum, Tumbukan. Lengkap.

Pi, R. M. (2017, 2). *Ilmufisika.com*. Retrieved from Momentum dan Impuls.

Penilaian

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

2. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal : 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

Nilai Akhir Peserta Didik : $\frac{\text{Perolehan skor}}{\text{□□□□ □□□□□□}} \times 100$

Latihan soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Dari pernyataan berikut yang merupakan pengertian momentum yang benar adalah...
 - A. Energy yang dimiliki oleh benda yang bergerak
 - B. Hasil perkalian massa dan percepatan suatu benda
 - C. Hasil perkalian antara massa dan kecepatan suatu benda
 - D. Hasil perkalian kecepatan dan gaya yang bekerja pada suatu benda
 - E. Hasil perkalian antara gaya dan interval waktu selama gaya bekerja pada benda
2. Sebuah mobil bermassa 5 kg bergerak dengan kecepatan 60 m/s. momentum mobil tersebut adalah...
 - A. 12 kg m/s
 - B. 120 kg /s
 - C. 200 kg m/s
 - D. 250 kg m/s
 - E. 300 kg m/s
3. Bola yang bermassa m menumbuk dinding secara tegak lurus dengan kelajuan v . Jika bola itu memantul dari dinding juga dengan kecepatan yang sama, besarnya impuls yang dikerjakan oleh dinding pada bola adalah.....
 - A. 0
 - B. Mv
 - C. $2 mv$
 - D. m/v
 - E. $\frac{1}{2} mv^2$
4. Roni sedang berusaha menghentikan dua buah drum yang menggelinding didepan mereka secara bergantian. Drum pertama dengan massa 50 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s sedangkan massa drum ke dua 30 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s. Ternyata jarak Roni bergeser dari posisi semula akibat menghentikan kedua drum tersebut berbeda. Mengapa hal tersebut dapat terjadi
 - A. Massa drum berbeda
 - B. Kecepatan drum sama
 - C. Massa dan kecepatan tidak mempengaruhi
 - D. Kekuatan Roni berbesa
 - E. Momentum kedua benda berbeda

5. Rian melihat ada bola yang menggelinding didepanya dengan kecepatan 10 m/s. Ia kemudian menendang bola tersebut sehingga bola terpental semakin cepat. Terpentalnya bola semakin cepat tersebut disebabkan karena
- Bola ingin menjauhi Rian
 - Impuls antara kaki dan bola
 - Momentum bola sebelum ditendang
 - Momentum bola setelah ditendang
 - Tendangan Rian
6. Riski sedang duduk di halte bus sekolah. Dari kejauhan ia melihat sepeda motor dan mobil yang melaju dengan sama cepat. Karena diarea depan sekolah semua kendaraan harus melajukan kendaraan dengan kelajuan rendah maka kedua pengemudi tersebut mengerem kendaraanya diwaktu yang sama. Ternyata tepat didepan sekolah sepeda sudah melaju dengan kecepatan rendah sedangkan mobil masih dengan kecepatan sedang. Dari kasus tersebut manakah analisa yang tepat berkaitan dengan momentum
- Momentum akan semakin besar jika massa benda semakin besar
 - Momentum akan semakin besar jika massa benda semakin kecil
 - Momentum tidak dipengaruhi oleh massa
 - Besar momentum tetap walaupun massa berubah
 - Momentum tidak dipengaruhi oleh kecepatan
7. Di bawah ini adalah pengertian dari impuls, kecuali....
- gaya sesaat
 - momentum akhir dikurangi momentum awal
 - vektor yang bersatuan kg m/s^2
 - besaran berdimensi $[M][L][T]^{-1}$
 - perubahan momentum
8. Diketahui terdapat 2 buah benda. Benda A dan benda B masing-masing memiliki massa 2 kg. Benda A bergerak dengan kecepatan sebesar 2 m/s dan benda B bergerak dengan kecepatan sebesar 4 m/s. Tentukanlah Momentum benda A dan benda B!
- $p_A = 4 \text{ kg m/s}$ dan $p_B = 8 \text{ kg m/s}$
 - $p_A = 8 \text{ kg m/s}$ dan $p_B = 16 \text{ kg m/s}$
 - $p_A = 16 \text{ kg m/s}$ dan $p_B = 32 \text{ kg m/s}$
 - $p_A = 32 \text{ kg m/s}$ dan $p_B = 64 \text{ kg m/s}$
 - $p_A = 64 \text{ kg m/s}$ dan $p_B = 64 \text{ kg m/s}$
9. Terdapat sebuah bola bermassa 0,5 kg jatuh dari suatu ketinggian di atas lantai. Laju bola tersebut pada saat menumbuk lantai sebesar 40 m/s dan bola memantul vertikal ke atas dengan

laju 30 m/s. Maka momentum bola pada saat menumbuk lantai adalah...(Bila kita ambil arah ke bawah sebagai arah positif)

- A. 20 kg m/s
- B. 40 kg m/s
- C. 60 kg m/s
- D. 80 kg m/s
- E. 100 kg m/s

10. Sebuah mobil truk dengan massa 2000 kg, mula-mula mobil truk tersebut bergerak lurus dengan kecepatan awal 20 m/s ke arah utara. Setelah beberapa saat, mobil tersebut direm dan setelah 10 detik kecepatannya berkurang menjadi 5 m/s. Maka Momentum mobil setelah direm. (setelah 10 detik)...

- A. 20000 kg m/s
- B. 40000 kg m/s
- C. 60000 kg m/s
- D. 80000 kg m/s
- E. 10000 kg m/s

11. Penilaian Keterampilan

a. Percobaan dan pengamatan momentum dan impuls pada suatu benda

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1.	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah penerapan konsep momentum dan impuls dengan sangat baik	Peserta didik mampu memahami dan langkah penerapan konsep momentum dan impuls dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah penerapan konsep momentum dan impuls dengan cukup baik	Peserta didik mampu memahami langkah penerapan konsep momentum dan impuls
2.	Kemampuan Pengamatan Percobaan Momentum dan Impuls	Peserta didik mengamati pengaruh momentum dan impuls terhadap suatu benda dengan sangat baik	Peserta didik mengamati pengaruh momentum dan impuls terhadap suatu benda dengan baik	Peserta didik mengamati pengaruh momentum dan impuls terhadap suatu benda dengan cukup baik	Peserta didik mengamati pengaruh momentum dan impuls terhadap suatu benda dengan kurang baik
3.	Hasil Pengamatan	Peserta didik menemukan akibat penggunaan alat yang berbeda	Peserta didik menemukan akibat penggunaan	menemukan akibat penggunaan alat yang	menemukan akibat penggunaan alat yang

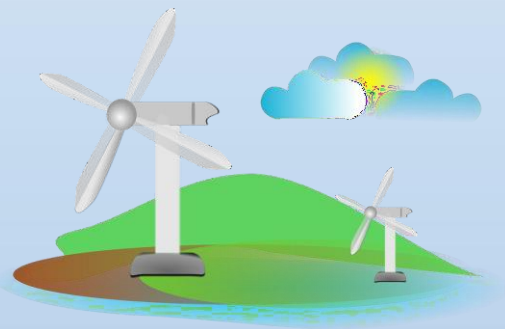
		terhadap hasil momentum dan impuls dengan sangat baik	alat yang berbeda terhadap hasil momentum dan impuls dengan baik	berbeda terhadap hasil momentum dan impuls dengan cukup baik	berbeda terhadap hasil momentum dan impuls dengan kurang baik
12.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan dan memiliki catatan hasil pengamatan yang dilakukan secara sistematis dan rapi	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan dan memiliki catatan hasil pengamatan yang dilakukan secara sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan dan memiliki catatan hasil pengamatan yang dilakukan secara kurang sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan

b. Hipotesis perumbuhan tumbuhan

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Mengidentifikasi definisi	Peserta didik mampu mengidentifikasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi

	momentum dan impuls	si definisi momentum dan impuls dengan sangat baik	si definisi momentum dan impuls dengan baik	si definisi momentum dan impuls dengan cukup baik	si definisi momentum dan impuls dengan kurang baik
2	Merumuskan konsep momentum dan impuls	Peserta didik mampu merumuskan konsep momentum dan impuls dengan sangat baik	Peserta didik mampu merumuskan konsep momentum dan impuls dengan baik	Peserta didik mampu konsep merumuskan konsep momentum dan impuls dengan cukup baik	Peserta didik mampu merumuskan konsep momentum dan impuls dengan kurang baik
3	Menemukan penyebab terjadinya momentum dan impuls pada suatu benda	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya momentum dan impuls pada suatu benda dengan sangat baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya momentum dan impuls pada suatu benda dengan baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya momentum dan impuls pada suatu benda dengan cukup baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya momentum dan impuls pada suatu benda kurang baik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Energi, Usaha,
Hubungan
Energi dan Usaha

NILAI

Kelompok/Kelas :

Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

NAMA KELOMPOK 4

1.
2.
3.
4.

Tema/Subtema :

Tema : 2 Usaha, Energi, Hubungan usaha dan energi

Sub Tema : 1 Energi Potensial dan Energi Kinetik, Penerapan Hukum Kekekalan Energi

Kompetensi Dasar :

2.8 Menjelaskan usaha, energi dan hubungan energi dan usaha

3.8 Melakukan kegiatan upaya memahami hubungan usaha dan energi

Indikator :

2.8.1 Mengidentifikasi usaha dan energi

2.8.2 Menyebutkan hubungan usaha dan energi

3.8.1 Melakukan Percobaan usaha dan energi

3.8.2 Menulis Laporan hasil Percobaan usaha dan energi

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu Mengidentifikasi usaha dan energi
2. Mampu Menyebutkan hubungan usaha dan energi
3. Mampu Melakukan Percobaan usaha dan energi
4. Mampu Menulis Laporan hasil usaha dan energi

Instruksi :

1. Bacalah do'a terlebih dahulu.

2. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
3. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
4. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
5. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Energi sifatnya kekal dan tidak dapat diciptakan juga tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat berubah bentuk dari energi satu ke energi lainnya yang disebut juga di dalam hukum kekekalan energi. Usaha dan energi saling berkaitan erat. Dalam ilmu fisika energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha Sedangkan usaha adalah besarnya energi atau gaya yang diberikan untuk memindahkan atau menggerakkan suatu benda atau objek. Jadi, sebenarnya ada hubungan apa energi dan usaha untuk mengetahui jawabannya?, maka ikutilah pembelajaran berikut ini dengan baik!

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



<https://youtu.be/Y-qplbFuJNc>

Ada dua orang yang sedang mendorong mobil, namun mobil tetap diam di tempat tidak bergerak. Kegiatan mendorong tersebut apakah bisa dinamakan usaha? Dalam fisika kegiatan tersebut tidak bisa disebut usaha karena benda tidak berpindah. Usaha berarti gaya yang bekerja pada suatu benda yang menyebabkan benda berpindah dipengaruhi oleh massa, gravitasi dan posisi benda. Macam-macam energi yaitu, energi potensial, energi mekanik kemudian rumus fisiknya seperti apa? selengkapnya bisa kita saksikan bersama di video tersebut ya! Silahkan kalian akses lewat *smartphone* kalian masing-masing.

**PROBLEM
STATEMENT**

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan usaha dan energi!

**DATA COLLECTION &
DATA PROCESSING**

Lakukanlah prosedur kegiatan percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan : Membuktikan hukum kekekalan energi

Energi merupakan kemampuan untuk mengerjakan sesuatu Sedangkan usaha merupakan gaya yang menyebabkan terjadinya perpindahan benda dari satu tempat ke tempat lainnya. Hubungan energi dan usaha ini sangat erat, sebuah benda yang mengalami perubahan energi karena mendapatkan usaha dari gaya yang bekerja pada benda tersebut.

Besar energi tergantung dari jenis energi yang dialami suatu benda. Misalnya pada energi potensial dan kinetik. Besar energi potensial dipengaruhi oleh massa dan ketinggian benda, sedangkan besar energi kinetik dipengaruhi oleh kecepatan benda.

Untuk mengetahui, bagaimana pengaruh massa, ketinggian, dan kecepatan benda dapat mempengaruhi besar energi potensial dan kinetik Percobaan berikut akan menjelaskan hal tersebut.

- Penggaris
- Plastisin
- Batu
- Bola bekel
- Kelereng

1. Cara Kerja

- Siapkan alat dan bahan
- Pipihkan plastisin
- Ukur panjang atau diameter batu, bola bekel dan kelereng
- Jatuhkan batu, bola bekel, dan kelereng dari ketinggian 30 cm secara bergantian ,
ukur ketinggian menggunakan penggaris
- Kemudian, Ukur kedalaman cekungan yang dihasilkan batu, bola bekel, dan
kelereng pada plastisin setelah dijatuhkan
- Catat hasil masing-masing pada tabel pengamatan di bawah ini

2. Tabel Pengamatan

No	Jenis benda	Kedalaman (m))	Massa (Kg)	Diameter (m)	Ketinggian (m)
1.	Batu				
2.	Bola bekel				
3.	Kelereng				

1. Analisis Hasil Percobaan

- a. Dari percobaan yang kalian amati tersebut, manakah benda yang memiliki energi potensial paling besar?

- b. Hal apa saja yang menyebabkan energi potensial pada percobaan tersebut sehingga semakin besar?

- c. Menurut pendapatmu, apa yang terjadi jika ketiga benda tersebut dijatuhkan dari ketinggian yang berbeda. Bola bekel dijatuhkan dari ketinggian 20 cm lebih rendah dari kelereng dan batu. Apakah besar perbandingan energi potensial dari masing-masing benda akan tetap?

2. Simpulan :

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan bersama kelompok, simpulan apa yang dapat kamu tuliskan!

Daftar Pustaka

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilaian

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

1. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal : 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

Nilai Akhir Peserta Didik : $\frac{\text{Jumlah Skor Diketahui}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$

Latihan soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Kemampuan untuk melakukan usaha atau melakukan suatu perubahan disebut...
 - a. Daya
 - b. Energi
 - c. Gaya
 - d. Kecepatan
2. Energi yang disalurkan gaya ke sebuah benda sehingga benda tersebut bergerak disebut...
 - a. Usaha
 - b. Energi
 - c. Daya
 - d. Kecepatan
3. Pada lampu yang menyala terjadi perubahan energi listrik menjadi energi...
 - a. Pegas
 - b. Kimia
 - c. Bunyi
 - d. Cahaya
4. Pernyataan yang benar tentang energi adalah...
 - a. Energi merupakan zat karena memiliki massa dan ruang
 - b. Energi dapat berpindah
 - c. Energi tidak dapat dibuat dan tidak dapat dimusnahkan
 - d. Satuan energi dalam SI adalah Newton
5. Energi mekanik terdiri atas energi...
 - a. Pegas dan magnet
 - b. Listrik dan magnet
 - c. Kimia dan kinetik
 - d. Potensial dan kinetik
6. Air terjun dari ketinggian tertentu mempunyai energi...
 - a. Kinetik
 - b. Potensial
 - c. Listrik
 - d. Bunyi
7. Sebuah bola tenis dilempar vertikal ke atas. Energi kinetik bola tersebut akan nol pada saat kedudukannya...
 - a. Mencapai titik tertinggi
 - b. Pindah ke atas
 - c. Hampir mendekati permukaan tanah

- d. Bergerak ke bawah
8. Satuan energi dalam SI adalah...
- a. Dyne
 - b. Newton
 - c. Joule
 - d. Watt
9. Sebuah benda dikatakan melakukan usaha apabila...
- a. Berpindah
 - b. Diam
 - c. Bolak balik
 - d. Kecepatan 0
10. Kegiatan berikut yang tidak melakukan usaha adalah...
- a. Seorang kuli memindahkan sekarung beras dari gudang ke toko
 - b. Seorang atlet angkat besi menahan barbel di atas kepala
 - c. Seorang anak mendorong meja belajar sejauh 5 meter
 - d. Kuda menarik delman

Kunci jawaban

1. B
2. A
3. D
4. C
5. D
6. B
7. A
8. C
9. A
10. B

3. Penilaian Keterampilan (Pengamatan)

a. Percobaan dan pengamatan pada perubahan energi

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1.	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan di atas plastisin dengan baik dan teliti	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan dengan cukup baik	Peserta didik mampu memahami hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan
2.	Kemampuan Pengamatan	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi dengan cermat dan teliti	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi benda dengan cermat	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi benda dengan cukup baik	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi benda dengan kurang baik

3.	Hasil Pengamatan	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan sangat baik	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan baik	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan cukup baik	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan kurang baik
4.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan yang sistematis dan rapi	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan yang sistematis	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan yang kurang sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan

b. Hipotesis perubahan energi

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1

1	Mengidentifikasi perubahan energi dan usaha	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan sangat baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan cukup baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan kurang baik
2	Merumuskan karakteristik perubahan energi	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan sangat baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan cukup baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan kurang baik
3	Menemukan penyebab perubahan energi	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan sangat baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan cukup baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan kurang baik

Jenis-Jenis Pesawat Sederhana

NILAI



Nama Anggota :

1.

2.

3.

4.

NAMA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.

Tema/Subtema :

Tema : Pesawat Sederhana

- Sub Tema :
1. Tuas
 2. Katrol
 3. Bidang Miring
 4. roda Berporos

Kompetensi Dasar :

3.8 Peserta didik dapat mengetahui jenis-jenis pesawat sederhana

4.8 Peserta didik dapat mengetahui fungsi pesawat sederhana

Indikator :

3.8.1 Mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana

3.8.2 Menyebutkan fungsi pesawat sederhana

4.8.1 Melakukan percobaan pesawat sederhana

4.8.2 Menulis laporan hasil percobaan pesawat sederhana pada suatu media

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana
2. Mampu menyebutkan fungsi dari pesawat sederhana secara mandiri

3. Mampu melakukan percobaan pesawat sederhana secara mandiri
4. Mampu menulis laporan hasil percobaan pesawat sederhana pada suatu media secara mandiri

Instruksi :

1. Bacalah do'a terlebih dahulu.
2. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
3. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
4. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
5. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Dalam melakukan kegiatan sehari-hari, kita biasanya menggunakan alat-alat tertentu untuk memudahkan pekerjaan kita. Pernahkah kamu melihat saat seseorang menggunakan papan yang diposisikan secara miring untuk memindahkan suatu barang dari tempat yang ketinggiannya berbeda? Apakah kamu tau nama alat itu? Alat itu dinamakan bidang miring. Bidang miring adalah salah satu jenis pesawat sederhana. Ternyata jenis pesawat sederhana tidak hanya bidang miring saja. Apa saja jenis-jenis pesawat sederhana? Apa fungsinya? Bagaimana pesawat sederhana bisa memudahkan pekerjaan? Untuk menjawabnya, maka ikutilah pembelajaran berikut ini dengan baik!

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



<https://youtu.be/Ho7vjUqidZY>

Pesawat sederhana merupakan alat yang bisa membantu memudahkan pekerjaan dengan cara mengubah arah atau besaran dari suatu gaya. Pada umumnya pesawat sederhana berfungsi untuk memudahkan dan mempercepat aktivitas manusia (Anwar, 2012). Pesawat sederhana menurut jenisnya dapat dibedakan menjadi Tuas atau pengungkit, katrol, bidang miring, dan roda berporos. Selengkapnya bisa kita saksikan bersama di video tersebut ya! Silahkan kalian akses lewat *smartphone* kalian masing-masing.

**PROBLEM
STATEMENT**

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan jenis-jenis pesawat sederhana!

Lakukanlah prosedur kegiatan percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan : Mengetahui jenis dan fungsi pesawat sederhana.

Memindahkan barang tentu memerlukan usaha yang cukup besar dan waktu yang cukup lama, terlebih lagi jika barang yang ingin dipindahkan adalah barang yang memiliki beban berat. Maka dari itu, diperlukan alat untuk mempermudah kita memindahkan barang. Alat yang memudahkan kita untuk menyelesaikan pekerjaan. Pesawat sederhana adalah alat mekanik yang dapat mengubah arah atau besaran dari suatu gaya. Dengan adanya pesawat sederhana, kita dapat menyelesaikan pekerjaan dengan lebih mudah dan tak memakan waktu yang lama.

Untuk mengetahui, bagaimana fungsi pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari, percobaan berikut akan menjelaskan fungsi pesawat sederhana sehingga bisa membantu memudahkan pekerjaan.

1. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none"> ● Tang 	<ul style="list-style-type: none"> ● Kayu
<ul style="list-style-type: none"> ● Pisau 	<ul style="list-style-type: none"> ● Paku ● Buah tomat

2. Cara Kerja I

1. Siapkan alat dan bahan
2. Tancapkan paku pada kayu
3. Coba cabut paku dengan tangan
4. Selanjutnya coba cabut lagi paku tersebut dengan menggunakan tang
5. Catat hasil percobaan pada tabel pengamatan

Cara Kerja II

1. Siapkan alat dan bahan
2. Coba iris buah tomat menggunakan sisi pisau yang tumpul
3. Selanjutnya coba iris lagi buah tomat tersebut menggunakan sisi pisau yang tajam
4. Catat hasil percobaan pada tabel pengamatan

3. Tabel Pengamatan

3.1 Tabel Hasil Pengamatan Pesawat Sederhana

No.	Bagian	Menggunakan Pesawat Sederhana	Tanpa Menggunakan Pesawat Sederhana	Keterangan
1.	Tang			
2.	Pisau			

4. Analisis Hasil Percobaan

- a. Dari percobaan tersebut, manakah pekerjaan yang lebih mudah dilakukan? Dan apa penyebabnya?

- b. Bagian alat manakah yang paling berpengaruh saat proses kegiatan tersebut dilakukan?

- c. Ungkapkan pendapatmu, bagaimana jika kamu melakukan pekerjaan tersebut tanpa adanya pesawat sederhana? Apa yang akan terjadi?

5. Simpulan

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan bersama kelompok, kesimpulan apa yang dapat kamu tuliskan!

Daftar Pustaka

Anwar, A. (2012). Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tentang Pesawat Sederhana . *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 161-162.

Penilaian

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

1. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal : 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

Nilai Akhir Peserta Didik : $\frac{\square\square\square\square\square h\square\square}{\square\square\square} \times 100$

$\square\square\square \square\square\square\square\square\square$

Latihan soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Contoh pengungkit jenis satu adalah
 - a. gunting dan pisau
 - b. gunting dan tang
 - c. tang dan gerobak pasir
 - d. skop dan gerobak
2. Bidang miring digunakan manusia untuk
 - a. Mempermudah pekerjaan
 - b. Memperlama pekerjaan
 - c. Mempersulit pekerjaan
 - d. Melemahkan pekerjaan
3. Contoh penggunaan bidang miring dalam kehidupan sehari-hari adalah
 - a. bermain jungkat-jungkit
 - b. memindahkan pohon ke dalam truk dengan menggunakan papan.
 - c. Mengambil air dengan katrol
 - d. Menurunkan barang dari atas bangunan menggunakan tali.
4. Skop adalah contoh pengungkit jenis
 - a. I
 - b. II
 - c. III
 - d. IV
5. Contoh penggunaan roda berporos adalah
 - a. Katrol dan baut
 - b. Sepeda dan mobil
 - c. Sepatu dan sandal
 - d. Pisau dan skop
6. Untuk memudahkan menaikkan bendera, pada ujung tiang bendera biasanya dipasang ...
 - a. Pengungkit
 - b. Bidang miring
 - c. c.Katrol
 - d. Roda
7. Gunting termasuk pesawat sederhana jenis ...
 - a. Pengungkit
 - b. Katrol

- c. Roda
 - d. Bidang miring
8. Gaya yang akan bekerja pada tuas disebut dengan ...
- a. Beban
 - b. Kuasa
 - c. Titik Tumpu
 - d. Aksi
9. Paku yang menancap di tembok lebih mudah dicabut menggunakan pesawat sederhana berupa
- a. pengungkit
 - b. bidang miring
 - c. katrol
 - d. roda
10. Roda kendaraan dan setir mobil merupakan pesawat sederhana jenis ...
- a. Katrol
 - b. Pengungkit
 - c. Roda berporos
 - d. Bidang miring

Kunci Jawaban

1. b
2. a
3. b
4. c
5. b
6. c
7. b
8. a
9. a
10. c

a. Percobaan dan pengamatan pada perubahan energi

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1.	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan di atas plastisin dengan baik dan teliti	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan dengan cukup baik	Peserta didik mampu memahami hukum kekekalan energi dari benda yang telah dijatuhkan
2.	Kemampuan Pengamatan	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi dengan cermat dan teliti	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi benda dengan cermat	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi benda dengan cukup baik	Peserta didik mengamati kedalaman permukaan plastisin yang telah dijatuhi benda dengan kurang baik

3.	Hasil Pengamatan	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan sangat baik	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan baik	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan cukup baik	Peserta didik menemukan perubahan energi apa yang terjadi pada praktikum diatas dengan kurang baik
4.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan yang sistematis dan rapi	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan yang sistematis	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan yang kurang sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan

b. Hipotesis perubahan energi

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria
-----	----------	-----------------

		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Mengidentifikasi perubahan energi dan usaha	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan sangat baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan cukup baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi perubahan energi dan usaha dengan kurang baik
2	Merumuskan karakteristik perubahan energi	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan sangat baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan cukup baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan energi dengan kurang baik
3	Menemukan penyebab perubahan energi	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan sangat baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan cukup baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab bagaimana energi dapat berubah dengan kurang baik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Kalor dan Perpindahan Serta Faktor yang Mearuhi



Kelompok/Kelas :

Nama Anggota :

1. _____
2. _____
3. _____

NAMA KELOMPOK

6.
7.
8.
9.
10.

Tema/Subtema :

Tema : 6 (Panas dan Perpindahannya)

Sub Tema : 2 (Perpindahan Kalor di Sekitar Kita)

Kompetensi Dasar :

3.6 Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

4.6 Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor.

Indikator :

3.6.1 Menjelaskan pengertian perpindahan kalor.

3.6.2 Mengidentifikasi cara-cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

4.6.1 Melakukan percobaan tentang perpindahan kalor.

4.6.2 Mendiskusikan hasil pengamatan perpindahan kalor.

Tujuan Pembelajaran :

5. Mampu memahami pengertian kalor dengan jelas.
6. Mampu mengidentifikasi cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.
7. Mampu melakukan percobaan tentang perpindahan kalor.
8. Mampu mendiskusikan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor.

Instruksi :

6. Bacalah do'a terlebih dahulu.

7. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
8. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
9. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
10. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Pernahkah kamu melihat ibu memasak? Tentu pastinya setiap hari kalian melihatnya. Tahukah kalian kenapa air bisa mendidih di atas kompor api yang sudah dinyalakan? Ketika kamu memasak sayuran ataupun merebus air, panas dari api akan berpindah ke dalam panci. Kemudian panas tersebut akan berpindah ke dalam air sehingga air menjadi mendidih dan sayuran yang dimasak akan menjadi layu. Peristiwa tersebut menjelaskan bahwa panas bisa berpindah. Lantas seperti apa pengertian perpindahan kalor itu? Apa saja jenis-jenisnya? Dan apa saja contoh-contohnya di sekitar kita? Untuk menjawabnya, maka ikutilah pembelajaran berikut ini dengan baik!!

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



<https://youtu.be/idv0Bm5EurY>

Tidak semua benda yang ada di sekitar kita itu mampu untuk menghantarkan panas. Jika sebuah benda tidak mampu menghantarkan panas, maka tidak akan pernah terjadi perpindahan panas. Menurut dapat tidaknya suatu benda menghantarkan panas dibedakan menjadi dua benda konduktor dan benda isolator. Untuk contoh-contoh dari benda konduktor dan isolator serta pengertiannya bisa kalian akses lebih jelasnya pada video di atas ya!! Silahkan kalian akses lewat *smartphone* masing-masing!

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan macam-macam jenis perpindahan kalor beserta contohnya!

**DATA COLLECTION &
DATA PROCESSING**

Lakukanlah prosedur kegiatan percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan : Mengetahui cara perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari.

Kehidupan kita tidak lepas kaitannya dengan sumber energi panas. Tanpa adanya panas tubuh dan cuaca akan menjadi dingin. Banyak sekali energi panas yang ada di sekitar kita. Panas atau kalor dapat berpindah tanpa melalui perantara, melalui perantara yang tidak ikut berpindah, serta melalui perantara dengan perantara ikut berpindah/bergerak. Panas bergerak dari daerah yang

bersuhu tinggi ke daerah yang bersuhu rendah. Namun juga ada benda-benda yang tidak dapat menghantarkan panas.

Lantas apakah contoh benda yang dapat menghantarkan dan tidak menghantarkan panas? Berapa lama waktu yang diperlukan panas untuk berpindah? Bisakah kita mencoba membuktikan kebenarannya bahwa panas itu bisa berpindah? Percobaan berikut akan membuktikan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.

PRAKTIKUM 1

6. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none">• Sendok Besi• Sendok Kayu• Mangkuk	<ul style="list-style-type: none">• Mentega• Air mendidih

7. Cara Kerja :

- 1) Letakkan mentega di atas kedua sendok secukupnya.
- 2) Tuangkan air mendidih ke dalam mangkuk yang akan digunakan.
- 3) Celupkan ujung sendok yang tidak terkena mentega ke dalam air mendidih tadi.
- 4) Diamkan beberapa menit (jangan lupa catat waktunya).
- 5) Lihatlah apakah sendok kayu atau sendok besi yang menteganya meleleh.
- 6) Catatlah hasil analisis dari pengamatan dan buatlah kesimpulannya.

PRAKTIKUM 2

1. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none">• Lilin• Korek Api	<ul style="list-style-type: none">• Kertas

2. Cara Kerja :

- 1) Nyalakan lilin dengan korek api.
- 2) Letakkan kertas di atas lilin sejauh 10 cm.

- 3) Diamkan beberapa menit (jangan lupa catat waktunya).
- 4) Amati perubahan warna putih ke coklat pada kertas yang diletakkan tepat di atas api tadi.
- 5) Matikan api jika kertas sudah berubah warna menjadi coklat.
- 6) Catatlah hasil analisis dari pengamatan dan buatlah kesimpulannya.

1. Tabel Pengamatan

	Janis Perpindahan Kalor			Macam Benda		Waktu			Zat Perantara	
	Konduksi	Konveksi	Radiasi	Isolator	Konduktor	1-3 mnt	4-6 mnt	7-10 mnt	Melalui	Tidak Melalui
Praktik 1										
Praktik 2										

2. Analisis Hasil Percobaan

- d. Apa yang terjadi pada mentega yang berada di atas sendok kayu dan sendok besi?

e. Apa yang terjadi pada kertas yang diletakkan di atas api pada praktik yang sudah kalian coba?

f. Ungkapkan pendapat kalian, apa yang kalian ketahui tentang macam-macam jenis perpindahan kalor berdasarkan kedua praktik yang sudah kalian lakukan tadi? Coba uraikan!

3. Simpulan

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan bersama kelompok, simpulan apa yang dapat kamu tuliskan!

Daftar Pustaka

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilaian

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

13. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

Nilai Akhir Peserta Didik: $\frac{\text{Perolehan skor}}{\square\square\square\square \square\square\square\square\square\square} \times 100$

Latihan soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Dalam percobaan konduksi, coklat batangan yang diletakkan di atas sendok kayu tidak meleleh karena
 - a. Kayu merupakan isolator.
 - b. Kayu merupakan konduktor.
 - c. Kayu menyerap panas.
 - d. Kayu menghantarkan panas.
2. Yang termasuk contoh perpindahan kalor secara konveksi dalam kehidupan sehari-hari adalah
 - a. Air yang membeku.
 - b. Panas dari api unggun.
 - c. Balon udara yang naik dan turun.
 - d. Panasnya kenalpot motor saat digunakan.
3. Kalor dapat berpindah karena
 - a. Karena adanya perbedaan kelembapan pada suatu benda.
 - b. Karena adanya perbedaan suhu pada suatu benda.
 - c. Karena adanya perbedaan bahan pada suatu benda.
 - d. Karena adanya dorongan dari suatu benda.
4. Sendok besi dapat menghantarkan panas, berarti sendok besi termasuk benda ...
 - a. Isolator.
 - b. Cair.
 - c. Padat.
 - d. Konduktor.
5. Bahan yang paling baik digunakan untuk membuat gagang teflon agar tidak terasa panas saat digunakan adalah ...
 - a. Tembaga.
 - b. Aluminium
 - c. Plastik
 - d. Besi
6. Setiap hari ibu merebus air untuk membuat teh. Kegiatan yang dilakukan ibu tersebut merupakan contoh perpindahan secara...
 - a. Konduksi, radiasi.
 - b. Konveksi, radiasi.

- c. Konduksi, konveksi.
 - d. Radiasi.
7. Benda di bawah ini yang termasuk isolator panas adalah...
- a. Besi, aluminium dan timah.
 - b. Karet, kayu dan kain.
 - c. Kaca, ebonit dan aluminium.
 - d. Aluminium, nikel dan tembaga.
8. Saat dekat api unggun tubuh kita terasa hangat hal itu karena panas api unggun berpindah secara...
- a. Radiasi.
 - b. Konduksi.
 - c. Konsumsi.
 - d. Konveksi.
9. Angin darat sebagai akibat dari adanya perpindahan panas secara konveksi, biasanya digunakan para nelayan untuk ...
- a. Mencari tempat yang banyak ikannya.
 - b. Pulang dari tempat mencari ikan.
 - c. Berangkat menangkap ikan.
 - d. Menentukan arah mata angin.
10. Meskipun cuaca dingin, ketika kita memakai jaket berbahan wol akan membuat badan kita menjadi hangat, karena kain wol
- a. Menahan panas di luar baju.
 - b. Harga dari kain wol mahal.
 - c. Menyerap panas dari luar.
 - d. Menahan panas di dalam tubuh.

15. Penilaian Keterampilan

c. Percobaan dan Pengamatan Tentang Macam-Macam Perpindahan Kalor.

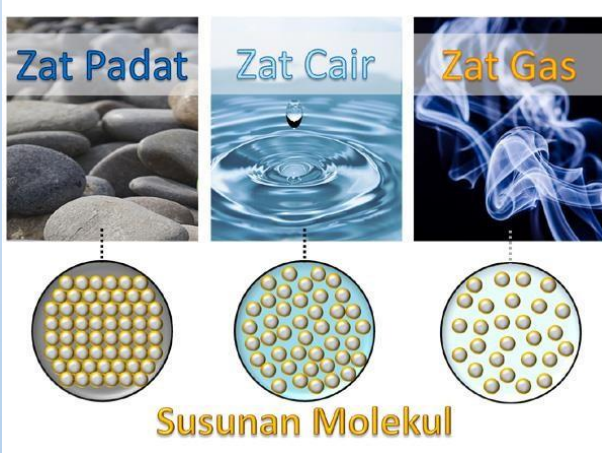
No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan macam-macam perpindahan kalor dengan baik dan teliti.	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan macam-macam perpindahan kalor dengan baik.	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan macam-macam perpindahan kalor dengan cukup baik	Peserta didik mampu mempraktikkan macam-macam perpindahan kalor.
2	Kemampuan Praktik Perpindahan Kalor	Peserta didik mengamati proses perpindahan kalor dengan cermat dan teliti.	Peserta didik mengamati proses perpindahan kalor dengan cermat.	Peserta didik mengamati proses perpindahan kalor dengan cukup baik.	Peserta didik mengamati proses perpindahan kalor dengan kurang baik.
3	Hasil Pengamatan	Peserta didik dapat membedakan macam perpindahan kalor serta membedakan	Peserta didik dapat membedakan macam perpindahan kalor serta membedakan	Peserta didik dapat membedakan macam perpindahan kalor serta membedakan	Peserta didik dapat membedakan macam perpindahan kalor serta membedakan

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
		benda isolator dan benda konduktor lalu menganalisisnya dengan sangat baik.	benda isolator dan benda konduktor lalu menganalisisnya dengan baik.	benda isolator dan benda konduktor lalu menganalisisnya dengan cukup baik.	benda isolator dan benda konduktor lalu menganalisisnya dengan kurang baik.
16.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki analisis catatan hasil perpindahan kalor yang sistematis dan rapi.	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki analisis catatan hasil perpindahan kalor yang sistematis.	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki analisis catatan hasil perpindahan kalor yang kurang sistematis.	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan.

d. Hipotesis Perpindahan Kalor

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Mengidentifikasi macam-macam perpindahan kalor	Peserta didik mampu menganalisis macam perpindahan kalor dengan sangat baik.	Peserta didik mampu menganalisis macam perpindahan kalor dengan baik.	Peserta didik mampu menganalisis macam perpindahan kalor dengan cukup baik.	Peserta didik mampu menganalisis macam perpindahan kalor dengan kurang baik.
2	Merumuskan perbedaan benda konduktor dan isolator	Peserta didik mampu merumuskan perbedaan benda konduktor dan isolator dengan sangat baik.	Peserta didik mampu merumuskan perbedaan benda konduktor dan isolator dengan baik.	Peserta didik mampu merumuskan perbedaan benda konduktor dan isolator dengan cukup baik.	Peserta didik mampu merumuskan perbedaan benda konduktor dan isolator dengan kurang baik.
3	Menemukan penyebab perpindahan kalor	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perpindahan kalor dengan sangat baik.	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perpindahan kalor dengan baik.	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perpindahan kalor dengan cukup baik.	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perpindahan kalor dengan kurang baik.

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Zat dan Perubahan Wujudnya

Kelompok/Kelas :

Nama Anggota :

1. _____
2. _____
3. _____

NAMA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.

Tema/Subtema :

Tema : 7 (Peristiwa dalam Kehidupan)

Sub Tema : 1 (Macam Zat dan Perubahannya)

Kompetensi Dasar :

3.7 Menjelaskan konsep zat dan perubahannya

4.7 Melakukan kegiatan percobaan untuk mengetahui macam-macam perubahan pada zat

Indikator :

3.7.1 Mengidentifikasi pengertian zat

3.7.2 Menyebutkan macam-macam zat

4.7.1 Melakukan perubahan wujud zat

4.7.2 mengklasifikasikan zat

4.7.3 membuat laporan hasil percobaan

4.7.4 melakukan presentasi hasil percobaan

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu mengidentifikasi macam-macam perubahan zat
2. Mampu menyebutkan fungsi dari zat
3. Mampu melakukan percobaan penguapan dan pengembunan secara berkelompok

4. Mampu menulis laporan hasil percobaan

Instruksi :

11. Bacalah do'a terlebih dahulu.
12. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
13. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
14. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
15. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Semua benda di alam terdiri atas zat atau materi. Manusia, hewan, dan tumbuh-tumbuhan terdiri atas zat atau materi. Setiap zat tersusun atas berjuta-juta partikel. Berdasarkan partikel-partikel penyusunnya, ahli fisika dapat membedakan antara zat padat, zat cair, dan gas. Berdasarkan teori partikel, ahli fisika juga dapat menjelaskan peristiwa fisika yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Fisika dapat diartikan sebagai ilmu pengetahuan tentang pengukuran, sebab segala sesuatu yang kita ketahui tentang dunia fisika dan tentang prinsip-prinsip yang mengatur perilakunya telah dipelajari melalui pengamatan-pengamatan terhadap gejala alam. Konsep fisika yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari adalah perubahan wujud zat. Perubahan wujud zat sendiri bersifat mikroskopis sehingga banyak siswa yang kesulitan memahami konsep dan mengalami miskonsepsi.

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



<https://youtu.be/2yVF67-FJLw>

Dalam video tersebut dijelaskan bahwa tiap wujud zat memiliki sifat dan dapat mengalami perubahan wujud. Salah satunya yaitu perubahan wujud zat padat menjadi zat cair yang dapat disebut dengan mencair. Selengkapnya bisa kita saksikan bersama di video tersebut ya! Silahkan kalian akses lewat *smartphone* kalian masing-masing.

**PROBLEM
STATEMENT**

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan zat dan macam-macam perubahan wujud zat!

**DATA COLLECTION &
DATA PROCESSING**

Lakukanlah prosedur kegiatan percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan : Mengetahui proses, hasil percobaan, dan kesimpulan dari percobaan perubahan wujud zat yang akan dilakukan.

Zat dan perubahan merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan. keduanya berjalan beriringan saling melengkapi satu dengan lainnya. perubahan pada zat diartikan sebagai salah satu bentuk terjadinya gejala perubahan pada suatu benda menjadi berbeda wujud dari sebelumnya, baik ukuran, bentuk, warna, dan aroma atau bau nya yang berubah. Proses perubahan bentuk benda ini dapat terjadi dengan berbagai cara dan beberapa prosesnya dapat dilihat dengan mata telanjang manusia. Wujud benda dapat berupa cair, gas, atau padat yang memiliki molekul gerak translasi atau gerak pindah tempat dan gerak vibrasi atau bisa saja bergerak di tempat.

Di alam terdapat lima perubahan wujud benda. Perubahan itu adalah mencair, membeku, menguap, mengembun, dan menyublim. nah pada percobaan kali ini kita akan melakukan 2 percobaan yaitu bagaimana proses terjadinya penguapan dan pengembunan.

Untuk mengetahui, bagaimana proses terjadinya peristiwa penguapan dan pengembunan? Dan bagaimana proses terjadinya? Percobaan berikut akan menjelaskan proses terjadinya perubahan zat cair menjadi gas(penguapan) dan zat gas menjadi zat cair (mengembun).

8. Alat dan Bahan

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none">• 2 buah wadah plastik• 1 gelas kaca• Terik matahari	<ul style="list-style-type: none">• Es batu• Air

9. Cara Kerja percobaan 1 peristiwa penguapan

1. Siapkan alat dan bahan
2. Tuangkan air kedalam 2 wadah plastik dengan volume yang sama

3. kemudian letakkan 1 wadah air yang berisi air dibawah terik matahari & dan letakkan lainnya di tempat yang gelap
4. kemudian tunggu hingga 3 jam
5. Amati dan tulislah kesimpulan apa yang terjadi terhadap 2 buah wadah yang berisi air tersebut!
6. Catat pada tabel pengamatan

Cara kerja percobaan 2 peristiwa pengembunan

1. Siapkan alat dan bahan
2. Masukkan es batu kedalam gelas
3. Lalu amati perubahan yang terjadi pada es batu tersebut selama percobaan berlangsung dan catatlah!

10. Tabel Pengamatan

3.1 Tabel Pengamatan Peristiwa Pengembunan

Waktu	Perubahan Yang Terjadi
1 Menit	
5 Menit	
10 Menit	
15 Menit	
20 Menit	
25 Menit	

Hasil Percobaan:

Kesimpulan:

3.2 Tabel Pengamatan Peristiwa Penguapan

11. Analisis Hasil Percobaan

g. Dari percobaan diatas, mengapa bagian luar gelas yang di isi es menjadi berair padahal gelas tersebut tidak bocor? Coba berikan penjelasan!

a. Apa yang menyebabkan gelas berembun ketika dimasukan es batu kedalamnya?

h. Mengapa air yang berada di bawah matahari dapat berkurang? Coba jelaskan prosesnya!

12. Simpulan

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan bersama kelompok, simpulan apa yang dapat kamu tuliskan!

Daftar Pustaka

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilaian

17. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

18. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal : 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

Nilai Akhir Peserta Didik $\frac{\text{Perolehan skor}}{\square\square\square\square\square\square\square\square\square\square} \times 100$

Latihan soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Benda yang mengalami proses pengembunan adalah....
 - a. Air direbus sampai mendidih
 - b. Mendung berubah menjadi titik titik air hujan
 - c. Lilin dibakar sampai meleleh
 - d. Minyak wangi disemprotkan pada pakaian
2. Perubahan wujud cair menjadi gas dalam kehidupan sehari-hari adalah....
 - a. penggunaan kapur barus
 - b. pembuatan agar-agar
 - c. pewangi ruangan
 - d. proses hujan turun
3. Perubahan wujud yang terjadi pada kamper yang diletakkan dalam lemari pakaian adalah
 - a. membeku
 - b. menguap
 - c. menyublim
 - d. mengembun
4. Seorang murid meletakkan gula pasir diatas sendok lalu dipanaskan diatas api. Perubahan wujud yang terjadi pada gula adalah
 - a. menguap
 - b. mencair
 - c. menyublim
 - d. mengembun
5. Campuran agar-agar, santan, air, dan gula pasir yang mendidih dituangkan ke dalam cetakan. Perubahan wujud yang terjadi setelah campuran dingin adalah
 - a. mencair
 - b. menguap
 - c. membeku
 - d. mengembun
6. Benda yang mengalami proses penguapan adalah ...
 - a. es
 - b. lilin
 - c. bensin
 - d. plastisin
7. Kegiatan yang memanfaatkan proses perubahan wujud benda cair menjadi gas yaitu ...
 - a. memasak agar-agar kemudian didinginkan
 - b. mengeringkan baju basah dengan panas matahari
 - c. membuat mainan bentuk binatang dari bahan plastik

- d. pembuatan es
8. Kegiatan yang memanfaatkan perubahan wujud benda padat menjadi gas adalah
- a. memasang kamper pengharum di kamar mandi
 - b. mengeringkan padi dengan panas matahari
 - c. menggunakan mentega untuk menggoreng
 - d. menggunakan parfum pada pakaian
9. Pemanfaatan perubahan wujud benda mencair ditunjukkan oleh peristiwa
- a. pembuatan es
 - b. pengeringan pakaian
 - c. penggunaan pengharum ruangan
 - d. es yang dibiarkan ditempat terbuka
10. Gula merah dibuat dengan memasak nira hingga kental lalu didinginkan dalam cetakan. Perubahan wujud yang terjadi adalah
- a. membeku
 - b. mencair
 - c. menguap
 - d. menyublim

Kunci Jawaban

1. B
2. C
3. C
4. B
5. C
6. C
7. B
8. A
9. D
10. A

19. Penilaian Keterampilan

e. Percobaan dan pengamatan perubahan wujud zat

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1.	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah percobaan perubahan wujud zat dengan baik dan teliti	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah percobaan perubahan wujud zat dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah percobaan perubahan wujud zat dengan cukup baik	Peserta didik mampu memahami langkah percobaan perubahan wujud zat
2.	Kemampuan Pengamatan perubahan wujud zat	Peserta didik mengamati perubahan wujud zat dengan cermat dan teliti	Peserta didik mengamati perubahan wujud zat dengan cermat	Peserta didik mengamati perubahan wujud zat dengan cukup baik	Peserta didik mengamati perubahan wujud zat dengan kurang baik
3.	Hasil Pengamatan	Peserta didik menemukan perbedaan antara penguapan dan pengembunan dengan sangat baik	Peserta didik menemukan perbedaan penguapan dan pengembunan dengan baik	Peserta didik menemukan perbedaan penguapan dan pengembunan dengan cukup baik	Peserta didik menemukan perbedaan penguapan dan pengembunan

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1 dengan kurang baik
20.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan mengenai perubahan wujud zat yang sistematis dan rapi	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan mengenai perubahan wujud zat yang sistematis	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan mengenai perubahan wujud zat yang kurang sistematis	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan

f. Hipotesis perubahan wujud zat

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Mengidentifikasi wujud zat dan macam-	Peserta didik mampu mengidentifikasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi	Peserta didik mampu mengidentifikasi

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
	macam perubahannya	si wujud zat dan macam-macam perubahannya dengan sangat baik	si wujud zat dan macam-macam perubahannya dengan baik	si wujud zat dan macam-macam perubahannya dengan cukup baik	si wujud zat dan macam-macam perubahannya dengan kurang baik
2	Merumuskan macam-macam perubahan wujud zat	Peserta didik mampu merumuskan macam-macam perubahan wujud zat dengan sangat baik	Peserta didik mampu merumuskan macam-macam perubahan wujud zat dengan baik	Peserta didik mampu merumuskan macam-macam perubahan wujud zat dengan cukup baik	Peserta didik mampu merumuskan macam-macam perubahan wujud zat dengan kurang baik
3	Menemukan penyebab terjadinya perubahan wujud zat	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya perubahan wujud zat dengan sangat baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya perubahan wujud zat dengan baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya perubahan wujud zat dengan cukup baik	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab terjadinya perubahan wujud zat dengan kurang baik

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Macam-Macam Zat Beserta Perubahannya

Kelompok/Kelas :

Nama Anggota Kelompok :

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

NAMA KELOMPOK

1.
2.
3.
4.
5.

Tema/Subtema :

Tema : 7 (Zat dan sifat-sifat zat, kegunaan zat dalam kehidupan sehari-hari)

Sub Tema : 1 (Zat padat dan zat cair)

Kompetensi Dasar :

3.8 Menjelaskan pentingnya zat dalam kehidupan sehari-hari

4.8 Melakukan kegiatan percobaan perubahan zat dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

3.8.1 Menjelaskan pengertian zat

3.8.2 Menjelaskan jenis-jenis zat

4.8.1 Menjelaskan karakteristik zat

4.8.2 Menjelaskan kegunaan zat

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu mengidentifikasi pengertian, jenis-jenis, karakteristik zat
2. Mampu menyebutkan kegunaan zat dalam kehidupan sehari-hari
3. Mampu melakukan percobaan perubahan zat dalam kehidupan sehari-hari
4. Mampu menulis laporan hasil percobaan perubahan zat dalam kehidupan sehari-hari

Instruksi :

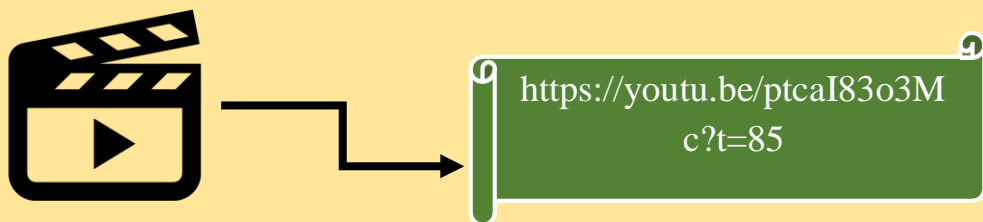
1. Bacalah doa terlebih dahulu.
2. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
3. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
4. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
5. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari kita pasti membutuhkan zat. Zat merupakan sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang. Masing-masing zat memiliki suatu ciri yang khas dan dapat dikenali dengan sangat mudah dan cara membedakan zat dengan lainnya juga mudah untuk dibedakan. Dalam zat ada beberapa jenis yaitu zat cair, zat padat, dan zat gas.

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



Zat menurut kelompoknya dapat dibedakan menjadi 3 yaitu zat cair, zat padat, dan zat gas. Jadi disini dalam video di atas akan membahas tentang zat padat, zat gas, dan zat cair. Zat padat adalah keadaan di mana materi mempertahankan volume dan bentuk yang tetap. Zat cair adalah keadaan di mana materi menyesuaikan dengan bentuk wadahnya tapi hanya berbeda sedikit dalam volume. Zat gas adalah zat atau benda yang memiliki volume dan bentuk yang selalu berubah-

ubah sesuai dengan tempat atau wadahnya. Salah satu contoh dari video tersebut adalah jenis-jenis zat dalam kehidupan sehari-hari. Proses percobaan perubahan zat dimulai dengan menyiapkan bahan-bahan pembuatan agar-agar lalu proses peletakan agar-agar pada suatu wadah hingga proses pembekuan

agar-agar sampai siap dihidangkan. Untuk materi selengkapnya bisa kita saksikan bersama di video tersebut ya! Silahkan kalian akses lewat *smartphone* kalian masing-masing.

**PROBLEM
STATEMENT**

Berdasarkan video yang telah kalian tonton, Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan zat, perubahan zat, dan kegunaan zat dalam kehidupan sehari-hari!

Lakukanlah prosedur kegiatan percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan : Mengetahui proses perubahan zat dan kegunaan zat dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu ciri zat cair adalah selalu berubah mengikuti bentuk wadahnya. Sementara itu, zat padat memiliki salah satu ciri mempunyai bentuk dan volume tertentu. Kedua zat tersebut memiliki hubungan yang terkait

dalam hal perubahan zat. Perubahan zat dari padat ke cair disebut mencair, sedangkan perubahan zat dari cair ke padat disebut membeku.

Untuk mengetahui, bagaimana proses perubahan zat di kehidupan sehari-hari. Percobaan berikut akan menjelaskan proses perubahan zat cair ke zat padat sehingga dapat membentuk sebuah agar-agar.

1. Alat dan Bahan Pembuatan Agar-Agar serta Proses Melelehkan Es Krim

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none"> ● Panci ● Gelas ● Wadah 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bubuk Agar-Agar ● Air

- Spatula
- Sendok
- Kompor Gas
- Gunting atau Pisau

2. Cara Kerja Pembuatan Agar-Agar

1. Siapkan bahan-bahan yang dibutuhkan
2. Ambil panci masukan bubuk agar-agar,air 2 gelas atau secukupnya
3. Kemudian panci diletakan diatas kompor ,masak dengan api kecil atau sedang dengan diaduk secara merata (biar tidak ada bumbu yang mengendap di panci)
4. Setelah mendidih,matikan api tersebut
5. Siapkan wadah yang bersih lalu adonan agar-agar dimasukkan ke dalam wadah tersebut
6. Kemudian diamkan sampai dingin dan memadat

3. Alat dan Bahan Proses Melelehkan Es Krim

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none"> ● Teflon ● Wadah ● Spatula ● Sendok ● Kompor Gas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Es Krim

4. Cara Kerja Pelelehan Es Krim

1. Siapkan es krim yang akan dilelehkan
2. Taruh es krim di atas teflon
3. Letakkan teflon di atas kompor dan nyalakan kompor tersebut
4. Tunggu sampai es krim meleleh

5. Tabel Pengamatan Agar-Agar

3.1 Tabel Pengamatan Agar-Agar

No.	Bagian	Menit Ke-5	Menit Ke-10	Menit Ke-15	Menit Ke-20	Menit Ke-25	Menit Ke-30	Keterangan
1.	Wujud							
2.	Tekstur							
3.	Warna							
4.	Rasa							

3.2 Tabel Pengamatan Es Krim

No.	Bagian	Menit Ke-5	Menit Ke-10	Menit Ke-15	Menit Ke-20	Keterangan
1.	Wujud					
2.	Tekstur					
3.	Warna					
4.	Rasa					

6. Analisis Hasil Percobaan

a. Dari percobaan tersebut, manakah yang mengalami perubahan wujud yang paling cepat? Dan apa penyebabnya?

b. Bagian benda (yang diujikan) manakah yang paling berpengaruh saat proses perubahan wujud zat?

c. Ungkapkan pendapatmu, bagaimana apabila salah satu bahan yang diujikan tidak mengalami perubahan wujud? Apa yang akan terjadi?

7. Simpulan

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan bersama kelompok, kesimpulan apa yang dapat kamu tuliskan!

Daftar Pustaka

Ika Rahmawati, A. H. 2016. Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP pada Materi Tekanan. Jurnal Pendidikan Sains, 102.

Laliyo, Lukman A. R. 2011. Model Mental Siswa Dalam Memahami Perubahan Wujud Zat. Jurnal. Universitas Negeri Gorontalo, 4-5.

Andrayani, dkk. 2018. Perubahan wujud zat (air, udara, dan api). Jurnal. Universitas Muslim Nusantara Al- Washliyah, 4.

Penilaian

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

2. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal : 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

Nilai Akhir Peserta Didik : $\frac{\text{Jumlah Skor Diketahui}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$

Latihan soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Apa yang dimaksud dengan zat...
 - a. Sesuatu yang berubah sesuai dengan bentuk wadahnya
 - b. Menunjang berdirinya tumbuhan
 - c. Sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang
 - d. Menyimpan cadangan makanan
2. Berikut yang merupakan ciri dari zat padat adalah ...
 - a. Jarak antar partikelnya rapat
 - b. Bentuknya berubah sesuai dengan wadahnya
 - c. Mengisi seluruh ruangan yang ditempatinya
 - d. Gaya tarik antar partikelnya sangat lemah
3. Peristiwa perubahan wujud zat dari gas menjadi cair disebut.
 - a. Membeku
 - b. Mengembun
 - c. Menyublim
 - d. Mencair
4. Letak partikel-partikel zat padat adalah
 - a. Agak berdekatan
 - b. Agak berjauhan
 - c. Saling berdekatan
 - d. Sangat berdekatan
5. Berikut yang termasuk sifat zat cair yaitu, kecuali
 - a. Mempunyai rapat massa dan berat jenis
 - b. Mempunyai kekentalan
 - c. Terbentuknya permukaan bebas horisontal yang berhubungan dengan atmosfer
 - d. Tidak mempunyai kohesi, adhesi, dan tegangan permukaan
6. Kegiatan yang menunjukkan adanya pemanfaatan perubahan wujud mencair adalah
 - a. Menjemur pakaian di bawah sinar matahari
 - b. Memanaskan mentega saat memasak
 - c. Meletakkan bensin di tempat terbuka
 - d. Membuat es kering
7. Susunan partikel dari tingkat yang paling teratur ke tingkat yang paling tidak teratur berturut - turut adalah.....
 - a. Padat - Cair - Gas
 - b. Padat - Gas - Cair
 - c. Cair - Padat - Gas
 - d. Gas - Padat - Cair
8. Zat yang memiliki sifat bentuk berubah-ubah dan volumenya tetap adalah zat

- a. Gas
 - b. Padat
 - c. Cair
 - d. Cair dan gas
9. Berikut ini proses perubahan wujud zat yang melepas kalor adalah pada saat zat....
- a. Membeku dan menguap
 - b. Membeku dan mengembun
 - c. Menguap dan melebur
 - d. Melebur dan mengembun
10. Perubahan wujud pada zat dipengaruhi oleh
- a. Banyak zat
 - b. Karakteristik zat
 - c. Banyak kalor yang diserap maupun dilepas
 - d. Kapasitas zat

Kunci Jawaban

1. C
2. A
3. B
4. B
5. D
6. B
7. A
8. C
9. B
10. C

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100)	Skor (71-100)	Skor (61-75)	Skor (<61)
		Sangat Baik 4	Baik 3	Cukup 2	Perlu Pendampingan 1
1.	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan langkah percobaan perubahan zat dengan baik dan teliti	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan percobaan perubahan zat dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan percobaan perubahan zat dengan cukup baik	Peserta didik mampu memahami langkah percobaan perubahan zat
2.	Kemampuan Pengamatan percobaan perubahan zat	Peserta didik mengamati perubahan zat cair dan zat padat dengan cermat dan teliti	Peserta didik mengamati perubahan bagian zat yang diujikan dengan cermat	Peserta didik mengamati perubahan bagian pada zat yang dengan cukup baik	Peserta didik mengamati perubahan bagian zat yang diujikan dengan kurang baik
3.	Hasil Pengamatan	Peserta didik menemukan penyebab perbedaan waktu yang dibutuhkan dalam perubahan masing-masing zat dengan sangat baik	Peserta didik menemukan penyebab perbedaan waktu yang dibutuhkan dalam perubahan	Peserta didik menemukan penyebab perbedaan waktu yang dibutuhkan dalam perubahan	Peserta didik menemukan penyebab perbedaan waktu yang dibutuhkan dalam perubahan

masing-masing zat dengan baik masing-masing zat dengan cukup baik masing-masing zat dengan kurang baik

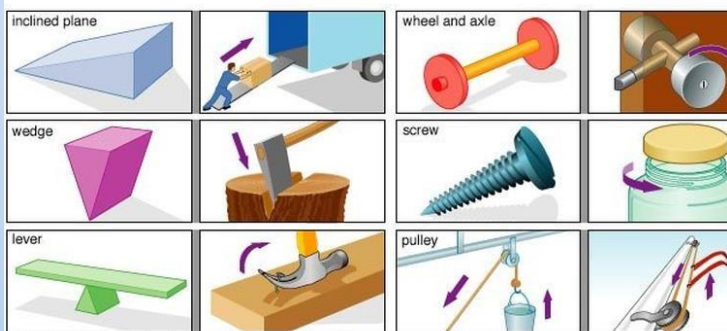
1.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan dan memiliki catatan perubahan zat yang sistematis dan rapi	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan zat yang sistematis	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan perubahan zat yang kurang sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan
----	-----------------	---	--	---	---

a. Hipotesis pertumbuhan tumbuhan

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1.	Mengidentifikasi bagian zat beserta fungsinya dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian zat beserta fungsinya dengan sangat baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian zat beserta fungsinya dengan baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian zat beserta fungsinya dengan cukup baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi bagian zat beserta fungsinya dengan kurang baik
2.	Merumuskan karakteristik perubahan zat pada kedua jenis zat yang diujikan	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan zat pada kedua jenis zat yang diujikan dengan sangat baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan zat pada kedua jenis zat yang diujikan dengan baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan zat pada kedua jenis zat yang diujikan dengan cukup baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik perubahan zat pada kedua jenis zat yang diujikan dengan kurang baik
3.	Menemukan penyebab perbedaan waktu dalam perubahan zat	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perbedaan waktu dalam perubahan	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perbedaan waktu dalam	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perbedaan waktu dalam	Peserta didik mampu memperkirakan penyebab perbedaan

		zat dengan sangat baik	perubahan zat dengan baik	perubahan zat dengan cukup baik	waktu dalam perubahan zat dengan dengan kurang baik
--	--	------------------------	---------------------------	---------------------------------	---

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



© 2006 Encyclopædia Britannica, Inc.

PESAWAT SEDERHANA

NILAI

Kelompok/Kelas :

Nama Anggota

NAMA KELOMPOK

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Tema/Subtema :

Tema : Pesawat Sederhana

Sub Tema : Tuas, Bidang Miring, Roda, dan Katrol

Kompetensi Dasar :

3.8 Menjelaskan dan memahami konsep usaha, pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

4.8 Menyajikan hasil percobaan penyelesaian masalah mengenai manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Indikator :

3.8.1 Menjelaskan konsep kerja/ usaha

3.8.2 Menyebutkan jenis-jenis pesawat sederhana

4.8.1 Melakukan percobaan mengenai pesawat sederhana

4.8.2 Menulis laporan hasil percobaan pesawat sederhana

Tujuan Pembelajaran :

1. Mampu mengidentifikasi jenis-jenis pesawat sederhana
2. Mampu menyebutkan fungsi dan manfaat pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
3. Mampu melakukan percobaan yang berkaitan dengan pesawat sederhana secara mandiri
4. Mampu menulis laporan hasil percobaan mengenai pesawat sederhana secara mandiri

Instruksi :

1. Bacalah do'a terlebih dahulu.
2. Setiap siswa harus membaca LKPD ini dengan seksama.
3. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKPD ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok.
4. Tulislah jawaban pada tempat yang telah disediakan pada LKPD ini.
5. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak mengerti mintalah bantuan.

PENDAHULUAN

Dalam penulisannya, pesawat sederhana terdiri dari dua kata yakni “pesawat” dan “sederhana”. Kata “pesawat” diartikan sebagai peralatan yang diciptakan untuk memudahkan aktivitas manusia. Sedangkan kata “sederhana” dimaknai sebagai penggunaan alat-alat tersebut bersifat sederhana. Maka dapat disimpulkan bahwa pesawat sederhana ialah suatu alat yang diciptakan manusia untuk memudahkan aktivitas dalam melakukan suatu usaha. Dalam memudahkan pekerjaan manusia, pesawat sederhana ini memiliki beragam jenis yang terdiri dari tuas, bidang miring, roda berporos, dan katrol. Lantas apa saja manfaat dan kegunaan pesawat sederhana tersebut? Apa sajakah benda-benda yang termasuk dalam jenis pesawat sederhana? Untuk menjawabnya, maka ikutilah pembelajaran berikut ini dengan baik!

Simaklah video di bawah ini!

STIMULATION



<https://youtu.be/reY9tDY97Xs>



Tahukah kamu bahwa di sekitar kita terdapat alat-alat yang termasuk dalam pesawat sederhana? pesawat sederhana diciptakan untuk mempermudah manusia. Masing-masing jenis pesawat sederhana ini memiliki karakteristik dan kegunaannya tersendiri. Berdasarkan jenisnya pesawat sederhana dapat dibedakan menjadi tuas/pengungkit, katrol, roda berporos dan bidang miring. Ke-3 pesawat sederhana tersebut kecuali bidang miring juga memiliki jenis-jenis khusus seperti terdapat tuas golongan pertama, kedua, ketiga, terdapat berbagai macam katrol yakni katrol ganda, tetap, dan campuran. Selengkapnya bisa kita saksikan bersama di video tersebut ya! Silahkan kalian akses lewat *smartphone* kalian masing-masing.

**PROBLEM
STATEMENT**

Berdasarkan video yang telah kalian tonton,

Buatlah pertanyaan yang berkaitan dengan jenis - jenis pesawat sederhana yang ada di sekitar kalian!

Lakukanlah prosedur kegiatan percobaan dan analisis data berikut ini!

Tujuan percobaan : Membuktikan bahwa katrol dan roda berporos dapat memudahkan manusia dalam melakukan suatu usaha.

Setiap alat yang berguna untuk memudahkan pekerjaan manusia disebut dengan Pesawat Sederhana. Pesawat sederhana dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu tuas(pengungkit), bidang miring, katrol, dan roda. Tujuan dari penggunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari hari adalah untuk melipatgandakan gaya atau kemampuan kita, mengubah arah gaya yang kita lakukan, menempuh jarak yang lebih jauh atau membesarkan kecepatan. Katrol merupakan sebuah roda beralur dengan sebuah tali atau rantai yang melewati alur tersebut sedangkan roda berporos merupakan roda yang dihubungkan dengan sebuah poros yang dapat berputar secara bersamaan.

Untuk mengetahui, bagaimana cara kerja katrol untuk memudahkan pekerjaan manusia dalam kehidupan sehari hari? Dan bagaimana cara penggunaan roda untuk mengurangi gaya gesek pada benda? Percobaan berikut akan menjelaskan cara kerja katrol dan roda dalam memudahkan aktivitas manusia.

1. Alat dan Bahan Roda Berporos

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none"> ● Gerobak dorong ● Handphone (Timer) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Galon

2. Cara Kerja

Roda dan poros merupakan pesawat sederhana yang terdiri atas sebuah roda berputar yang dihubungkan dengan sebuah poros yang dapat berputar bersama-sama. Roda dan poros merupakan pesawat sederhana yang berfungsi memperbesar kecepatan dan gaya.

1. Menyiapkan alat dan bahan

2. Mengangkat beban yang akan dipindahkan dengan usaha manusia
3. Mengukur kecepatan waktu yang dibutuhkan menggunakan timer
4. Mencatat waktu yang dihasilkan di dalam tabel pengamatan
5. Meletakkan dan mengangkat beban yang akan dipindahkan dengan roda berporos
6. Mengukur kecepatan waktu yang diperlukan
7. Mencatat waktu yang dihasilkan di dalam tabel pengamatan,

Alat dan Bahan Katrol tetap

Alat	Bahan
<ul style="list-style-type: none"> ● Tang 	<ul style="list-style-type: none"> ● wooden spool ● Gantungan baju ● Tali Tambang 5 meter ● Baju/ kain

2. Cara Kerja

Katrol termasuk salah satu jenis pesawat sederhana selain tuas dan bidang miring. Katrol berbentuk roda dan bergerak berputar pada porosnya. Prinsip kerja dari katrol adalah menarik dan mengangkat suatu benda dengan menggunakan roda atau poros sehingga bisa terasa menjadi lebih ringan dan mudah untuk diangkat.

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Potong kawat di bagian bawah gantungan baju tepat di tengah-tengah
3. Regangkan hingga dapat menyisipkan sepul kayu
4. Sisipkan ujung kawat yang terbuka melalui spul
5. Tutup kawat gantungan untuk menahan spul.
6. Melingkarkan tali di atas katrol
7. Gantung sistem katrol dan pastikan roda katrol bisa berputar dengan lancar.
8. Ikatkan beban di salah satu ujung tali.
9. Tarik salah satu ujung tali untuk mengangkat beban dengan mudah.
10. membandingkan dengan beban yang di katrol dengan menggunakan tenaga manusia

2. Tabel Pengamatan

3.1 Tabel Pengamatan Roda Berporos

No	Percobaan	Jarak	Waktu	Tingkat Kesulitan
1.	Mengangkat beban dengan tenaga manusia			
2.	Mengangkat beban dengan bantuan roda berporos			

3.2 Tabel Pengamatan Katrol Tetap

NO	Percobaan	Jarak	Waktu	Tingkat Kesulitan
1	Mengangkat beban dengan tenaga manusia			
2	Mengangkat beban menggunakan katrol			

3. Analisis Hasil Percobaan

- a. Dari percobaan tersebut mengapa katrol dan roda berporos dapat membantu sebagian pekerjaan manusia? dan sebesar apakah pengaruhnya bagi kehidupan kita?

- b. Pada bagian mana yang memiliki peran penting dalam bekerjanya katrol tetap dan roda berporos, serta mengapa demikian? JELASKAN !

c. Apa yang akan terjadi jika salah satu dari komponen penyusun katrol tetap maupun roda berporos tersebut tidak berfungsi?

4. Simpulan

Berdasarkan kegiatan yang kamu lakukan bersama kelompok, kesimpulan apa yang dapat kamu jelaskan!

Daftar Pustaka

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Penilaian

1. Penilaian Sikap

No	Nama	Penilaian																			
		Santun				Percaya Diri				Peduli				Tanggung Jawab				Disiplin			
		K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B	K	C	B	S B
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

Keterangan :

K = Kurang

B = Baik

C = Cukup

SB = Sangat Baik

1. Penilaian Pengetahuan

Teknik penilaian : Tes Tulis (Tes Evaluasi)

Bentuk penilaian : Pilihan Ganda

Jumlah soal : 10

Nilai masing-masing soal :

Pilihan ganda = 10

Nilai Akhir Peserta Didik : $\frac{\text{Jumlah Skor Diketahui}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$

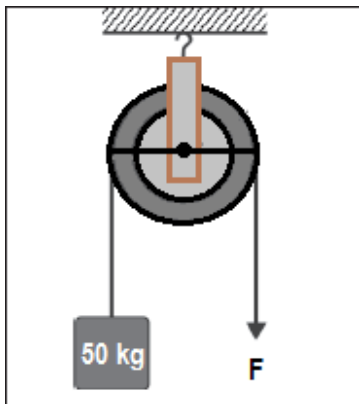
Latihan soal

Berilah tanda (X) pada huruf a, b, c, dan d untuk jawaban yang paling benar.

1. Bila berat beban 1.500 N ditarik ke atas dengan menggunakan katrol bergerak. Hitunglah gaya yang diperlukan untuk mengangkat beban tersebut!

- A. 750 N
- B. 350 N
- C. 830
- D. 1.500 N

2. Perhatikan gambar di bawah ini. Jika massa benda 50 kg, hitunglah gaya yang diperlukan untuk mengangkat benda tersebut (anggap percepatan gravitasi ditempat tersebut 10 m/s)? Hitunglah keuntungan mekanisnya?



- A. 1.000 N.
- B. 5.000 N
- C. 700 N
- D. 2.000 N

3. Berikut ini yang merupakan contoh tuas golongan ketiga adalah

- A. gunting
- B. tang

- C. gerobak roda satu
- D. penjepit roti

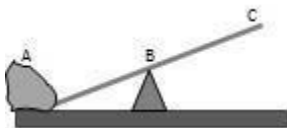
4. Semua peralatan sederhana yang digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia disebut ...

- A. pesawat rumit
- B. pesawat sederhana
- C. pesawat antariksa
- D. perkakas rumah tangga

5. Berikut ini yang bukan termasuk jenis pesawat sederhana adalah

- A. tuas
- B. katro
- C. roda berporos
- D. roda berputar

6. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang benar tentang sistem kerja pengungkit sesuai gambar di atas adalah

- A. (A) titik kuasa dan (BC) lengan kuasa
- B. (B) titik kuasa dan (AB) lengan kuasa
- C. (C) titik kuasa dan (AB) lengan beban
- D. (D) lengan beban dan (BC) lengan kuasa

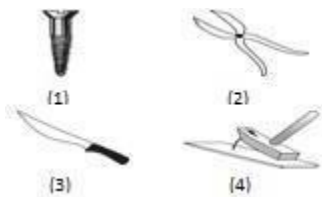
7. Penggunaan gear sepeda motor merupakan salah satu contoh dari penerapan prinsip

- A. bidang miring
- B. roda berporos
- C. tuas
- D. katrol

8. Pada saat kita pergi ke pegunungan, maka jalan menuju ke pegunungan dibuat berkelok-kelok. Pembuatan jalan berkelok ini menggunakan prinsip

- A. bidang miring
- B. katrol
- C. tuas
- D. roda berporos

9. Perhatikan gambar beberapa peralatan berikut!



Alat-alat yang bekerjanya berdasarkan prinsip bidang miring ditunjukkan oleh nomor ...

A. (1) dan (2)

B. (2) dan (3)

C. (2) dan (4)

D. (1) dan (3)

10. Fungsi utama dari katrol tetap adalah

A. memperkecil gaya

B. merubah arah gaya

C. memperbesar gaya

D. merubah bentuk gaya

Kunci Jawaban

1. A
2. A
3. D
4. B
5. D
6. C
7. B
8. A
9. D
10. B

2. Penilaian Keterampilan

a. Percobaan dan pengamatan pertumbuhan tumbuhan

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
1	Percobaan	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan cara kerja katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan sangat baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan cara kerja katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan baik	Peserta didik mampu memahami dan mempraktikkan cara kerja katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan cukup baik	Peserta didik memahami dan mempraktikkan cara kerja katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan kurang baik.
2	Kemampuan Pengamatan cara kerja katrol dan roda berporos	Peserta didik mengamati cara kerja katrol tetap dan membandingkan beban yang dipindahkan menggunakan roda berporos dan tidak dengan cermat dan teliti.	Peserta didik mengamati cara kerja katrol tetap dan membandingkan beban yang dipindahkan menggunakan roda berporos dan tidak dengan cermat	Peserta didik mengamati cara kerja katrol tetap dan membandingkan beban yang dipindahkan menggunakan roda berporos dan tidak dengan cukup baik	Peserta didik mengamati cara kerja katrol tetap dan membandingkan beban yang dipindahkan menggunakan roda berporos dan tidak dengan kurang baik

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
3	Hasil Pengamatan	Peserta didik menemukan keuntungan penggunaan katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan sangat baik	Peserta didik menemukan keuntungan penggunaan katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan baik	Peserta didik menemukan keuntungan penggunaan katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan cukup baik	Peserta didik menemukan \keuntungan penggunaan katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari dengan kurang baik
3.	Data Pengamatan	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan cara kerja katrol tetap dan roda berporos yang sistematis dan rapi	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan cara kerja katrol tetap dan roda berporos yang sistematis	Peserta didik mampu mengisi tabel yang disediakan dan memiliki catatan cara kerja katrol tetap dan roda berporos yang kurang sistematis	Peserta didik mampu mengisi table yang disediakan

b. Hipotesis Pesawat Sederhana

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria					
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1		
1.	Mengidentifikasi Pesawat Sederhana beserta fungsinya	Peserta didik mampu mengidentifikasi pesawat sederhana beserta fungsinya dengan sangat baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi pesawat sederhana beserta fungsinya dengan baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi pesawat sederhana beserta fungsinya dengan cukup baik	Peserta didik mampu mengidentifikasi pesawat sederhana beserta fungsinya dengan kurang baik		
	2.	Merumuskan karakteristik Kedua Pesawat Sederhana	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik Kedua Pesawat Sederhana dengan sangat baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik Kedua Pesawat Sederhana dengan baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik Kedua Pesawat Sederhana dengan cukup baik	Peserta didik mampu merumuskan karakteristik Kedua Pesawat Sederhana dengan kurang baik	
		3.	Menemukan manfaat katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik mampu menemukan manfaat katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik mampu menemukan manfaat katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik mampu menemukan manfaat katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari	Peserta didik kurang mampu menemukan manfaat katrol tetap dan roda berporos dalam kehidupan sehari-hari

No.	Kriteria	Rubrik Kriteria			
		Skor (86-100) Sangat Baik 4	Skor (71-100) Baik 3	Skor (61-75) Cukup 2	Skor (<61) Perlu Pendampingan 1
		dengan sangat baik	dengan dengan baik	dengan cukup baik	

