

E-LKPD PROBLEM BASED LEARNING

FASE / KELAS : F / XI

Kegiatan 2

HUKUM 2 & 3 NEWTON

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas/ Semester :

Mata Pelajaran :

PETUNJUK BELAJAR

- Berdo'alah sebelum dimulai!
- Bacalah dan ikuti petunjuk kerja secara cermat!
- Gunakanlah berbagai buku sumber untuk membantu pemahaman tugas-tugas di bawah ini
- Mintaklah bantuan gurumu untuk hal-hal kurang dimengerti

INDIKATOR KETERCAPAIAN TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model problem based learning, diharapkan:

1. Peserta didik mampu menganalisis hukum newton II dan III dengan tepat
2. Peserta didik mampu mengaitkan hukum newton II dan III dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat
3. Peserta didik mampu melakukan percobaan terkait peristiwa hukum III newton dengan tepat
4. Peserta didik mampu mengevaluasi pemecahan masalah dari hukum newton III dengan tepat.



Informasi Pendukung



Hukum 2 Newton

Bunyi dari hukum 2 newton yaitu :

“ Percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada sebuah benda berbanding lurus dengan besar gayanya dan berbanding terbalik dengan massa benda “

Adapun contoh penerapan hukum 2 newton dalam kehidupan sehari-hari yaitu :



Gambar 1. Seseorang bermain sepak bola

Sumber : <https://images.app.goo.gl/7gdditZRXwHdsZN68>



Gambar 2. Seseorang bermain bulu tangkis

Sumber: <https://images.app.goo.gl/WU4yTehBLn8a99jk6>



Informasi Pendukung



Hukum 3 Newton

Bunyi dari hukum 2 newton yaitu :

“ Jika kita mengerjakan gaya pada sebuah benda, benda tersebut akan mengerjakan gaya pada kita yang sama besarnya, tetapi dengan arah yang berlawanan “

Adapun contoh penerapan hukum 3 newton dalam kehidupan sehari-hari yaitu :



Gambar 3. Seseorang berenang
Sumber: <https://images.app.goo.gl/Bz83JBGEjfmKF2LC8>



Gambar 3. Seseorang bermain basket
Sumber: <https://images.app.goo.gl/pe7MYmD5SHjND2RQ9>

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Mengorientasikan Peserta Didik Pada Masalah

Amatilah Video 1 dibawah ini!



Video 1. Kecelakaan beruntun

Sumber : [https://youtu.be/KXyoy66WVn4?
si=hZQdHKikJ9x7weDL](https://youtu.be/KXyoy66WVn4?si=hZQdHKikJ9x7weDL)

Sebuah kecelakaan beruntun terjadi di kawasan Padang Panjang pada hari Kamis, tanggal 26 Januari 2023 sekira pukul 17.15 Wib yang melibatkan sebuah truk bermuatan berat, satu mobil kecil, dan sebuah sepeda motor. Kejadian bermula saat truk melaju dari arah Bukittinggi menuju Padang dengan kecepatan cukup tinggi di jalanan menurun. Diduga akibat rem blong, truk kehilangan kendali dan menabrak mobil HRV dan Kijang yang berada di depannya. Benturan keras menyebabkan mobil terdorong kuat hingga menabrak sepeda motor di depannya. Karena ukuran dan massa yang jauh lebih kecil dibandingkan truk, mobil dan sepeda motor tersebut terpental cukup jauh dari titik tabrakan awal. Sepeda motor bahkan terlempar ke sisi jalan, sementara mobil mengalami kerusakan parah di bagian belakang dan samping.

E-LKPD PROBLEM BASED LEARNING

FASE / KELAS : F / XI



KEGIATAN PESERTA DIDIK



Beberapa saksi mata menyatakan bahwa suara benturan terdengar sangat keras dan mengejutkan warga sekitar. Tim evakuasi dan pihak kepolisian segera tiba di lokasi untuk mengevakuasi korban dan mengatur lalu lintas yang sempat tersendat. Diketahui, beberapa korban mengalami luka-luka dan telah dibawa ke rumah sakit terdekat untuk mendapatkan perawatan. Pihak berwenang masih menyelidiki penyebab pasti kecelakaan, namun dugaan sementara mengarah pada kegagalan sistem pengereman truk di jalanan menurun. Peristiwa ini kembali mengingatkan pentingnya pengecekan rutin kendaraan, terutama yang membawa beban berat, guna menghindari tragedi serupa di kemudian hari.

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Amatilah Video 2 dibawah ini!



Video 2. Festival pacu jalur

Sumber : <https://youtu.be/ryQkVl3-S-s?si=elzwt9HOFPr3Xx>

Kuantan, Kabupaten Kuantan Singingi (Kuansing), Riau. Lebih dari sekadar olahraga, ini adalah simbol budaya, kerja sama, dan kebanggaan masyarakat. Dalam perlombaan Pacu Jalur, puluhan pendayung duduk berjajar di atas perahu panjang (jalur), mendayung seirama menyusuri sungai. Ketika pendayung mendorong air ke belakang (aksi), air memberikan gaya reaksi ke depan pada perahu (reaksi), yang membuat jalur meluncur maju di permukaan air. Semakin kuat dan sinkron gerakan mendayung, semakin besar gaya reaksi yang diterima, dan semakin cepat perahu melaju. Namun, tak semudah itu. Jika sebagian pendayung tidak seirama atau tidak memberikan gaya yang sama kuat, arah dan kecepatan jalur bisa terganggu. Ini menunjukkan bahwa hukum fisika tidak hanya berlaku dalam teori, tapi sangat nyata dalam praktik – bahkan dalam tradisi budaya yang berlangsung sejak ratusan tahun lalu.

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar

Dari video 1 dan 2 yang sudah ananda amati, jawablah pertanyaan berikut ini!

1. Jelaskan bagaimana hubungan antara massa kendaraan dan gaya yang ditimbulkan saat mobil HR-V, mobil Kijang, dan sepeda motor ditabrak truk berdasarkan Hukum II Newton! (*Basic Clarification*)

Jawaban

2. Jelaskan bukti-bukti dari kejadian kecelakaan tersebut yang menunjukkan bahwa kendaraan bermassa lebih kecil, seperti mobil dan sepeda motor, mengalami percepatan atau dorongan yang lebih besar akibat gaya yang diberikan oleh truk! (*Basic Support*)

Jawaban

KEGIATAN PESERTA DIDIK



3. Jika gaya tumbukan dari truk sama, mengapa mobil kecil dan motor terpelempar lebih jauh dibandingkan truk itu sendiri? Jelaskan kesimpulanmu! (Inference)

Jawaban

4. Jelaskan mengapa gaya reaksi dari air dapat menyebabkan perahu bergerak maju, meskipun gaya yang diberikan adalah dorongan air ke arah belakang. Deskripsikan secara mendalam hubungan antara arah gaya aksi dan reaksi menurut prinsip hukum Newton. (Advance Clarification)

Jawaban

5. Jelaskan strategi yang dapat dilakukan tim pendayung agar gaya reaksi dari air menjadi maksimal untuk mendorong perahu lebih cepat ke depan! (Strategy and Tactics)

Jawaban


KEGIATAN PESERTA DIDIK



Membimbing Penyelidikan Mandiri dan Kelompok

Lakukan percobaan berikut secara berkelompok yang telah dibagikan oleh guru. Dalam kegiatan ini, anda akan lebih memahami tentang hukum 2 dan 3 newton. Setelah melakukan percobaan ini tuliskan apa saja yang anda temukan saat melakukan percobaan .

Hukum Newton III



Alat dan Bahan

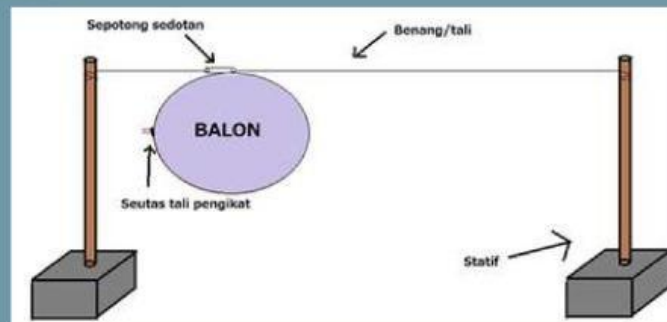
1. Benang/Tali Secukupnya
2. Balon Karet 1 buah
3. Selotip/lakban Secukupnya
4. Gunting 1 buah
5. Sedotan 1 potong
6. Statif 2 buah



KEGIATAN PESERTA DIDIK



Langkah Kerja



1. Pertama-tama siapkan tali dan ulurkan tali secukupnya.
2. Kemudian potong tali tersebut dengan menggunakan gunting.
3. Setelah itu siapkan tali dan ambil satu balon dan tiup balon hingga membesar
4. Setelah itu, ikat ujung balon dengan seutas tali pendek.
5. Kemudian tempel sedotan dengan menggunakan selotip pada permukaan balon.
6. Setelah itu masukkan tali kedalam sedotan.
7. Kemudian siapkan 2 buah statif dengan diberi jarak antar keduanya (jarak disesuaikan).
8. Setelah itu ikat kedua ujung tali pada kedua statif.
9. Kemudian geser balon kedekat salah satu ujung statif seperti pada gambar di atas.
10. Setelah itu lepaskan tali pendek yang menghambat keluarnya angin pada balon dan perhatikan balon tersebut.
11. Catat hasil pengamatan.

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah melakukan percobaan, isilah tabel percobaan berikut ini !

Hasil (Gambar)	Proses

Setelah melakukan percobaan, jawablah pertanyaan berikut ini !

1. Jelaskan hubungan antara gerakan balon yang meluncur di sepanjang tali dengan Hukum Newton III? *(Basic clarification, memfokuskan pertanyaan)*

Jawaban

KEGIATAN PESERTA DIDIK



2. Jelaakan apakah pernyataan bahwa semakin besar tekanan angin dalam balon, maka semakin cepat gerakan balon dapat diterima, serta jelaskan alasan yang mendasari pendapat tersebut ! (*Basic support, membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan*)

Jawaban

3. Jelaskan penyebab utama mengapa balon dapat bergerak di sepanjang tali setelah melakukan percobaan balon meluncur. Deskripsikan apakah semua kelompok memperoleh hasil yang sama, dan apabila terdapat perbedaan, jelaskan perbedaan tersebut beserta kemungkinan penyebabnya ! (*Strategy and Tactics, berinteraksi dengan orang lain*)

Jawaban

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Dari percobaan yang telah dilakukan, jawablah pertanyaan berikut ini !

1. Bacalah kembali wacana mengenai keadaan penumpang pada kecelakaan beruntun diskusikan dengan teman kelompokmu. Mengapa ketika truk menabrak mobil HRV, mobil Kijang dan motor tersebut terlempar? Adakah kaitannya dengan prinsip hukum newton 2 ? Apakah argumen ananda terbukti?

Jawaban

2. Tuliskan kesimpulanmu berdasarkan percobaan yang telah dilakukan !

Jawaban

3. Presentasikan hasil percobaan dan analisis kelompok Ananda di depan kelas! Jika Ananda tidak tampil, maka berikanlah tanggapan pada kelompok yang tampil !

Jawaban

KEGIATAN PESERTA DIDIK



REFLEKSI

1. Bagaimana perasaan ananda sebelum dan sesudah mengikuti pembelajaran hari ini?

Jawaban

2. Apakah terdapat kesalahan selama ananda melakukan percobaan, baik secara pribadi atau kelompok? Bagaimana cara ananda mengatasinya?

Jawaban

3. Apakah ananda sudah mengerti mengenai pembelajaran hari ini?

Jawaban

4. Bagaimana kiat ananda agar dapat meningkatkan pemahaman mengenai materi hari ini dan pembelajaran selanjutnya?

Jawaban

