

KEGIATAN PEMBELAJARAN 3

HUKUM III NEWTON

Nama :

No. absen :

Kelompok :

Kelas :

Capaian Pembelajaran

- Peserta didik mampu menjelaskan konsep Hukum 3 Newton (aksi-reaksi) dan memahami sifat gaya aksi dan reaksi yang selalu berpasangan, sama besar dan berlawanan arah.
- Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menganalisis contoh penerapan Hukum 3 Newton dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menjelaskan dampaknya terhadap gerak benda.
- Peserta didik mampu melakukan percobaan dan diskusi untuk membuktikan adanya gaya aksi dan reaksi dan bagaimana keduanya berinteraksi dalam berbagai situasi.

Tujuan Pembelajaran

1. Menyebutkan bunyi Hukum 3 Newton dengan tepat menggunakan bahasa sendiri.
2. Menjelaskan hubungan gaya aksi dan reaksi secara konseptual, termasuk ciri-cirinya yaitu sama besar, berlawanan arah, dan bekerja pada dua benda berbeda.
3. Menggambarkan contoh nyata gaya aksi dan reaksi dalam kehidupan sehari-hari, seperti saat mendorong tembok, perahu terdorong saat didayung, atau roket meluncur.
4. Melakukan percobaan sederhana terkait Hukum 3 Newton dan mendiskusikan hasil pengamatan terhadap interaksi gaya aksi-reaksi.
5. Menarik kesimpulan tentang peran gaya aksi-reaksi dalam perubahan gerak dan keseimbangan benda.

HUKUM 3 NEWTON

Gaya aksi adalah gaya yang diberikan suatu benda kepada benda lain, sementara gaya reaksi adalah gaya yang diberikan kembali oleh benda kedua kepada benda pertama sebagai respons terhadap gaya aksi. Hukum ini sering disebut dengan Hukum Newton III. Kedua gaya ini termasuk ke dalam interaksi tunggal dan jika salah satunya tidak ada, maka tidak akan terjadi aksi-reaksi.

"Setiap ada gaya aksi pada suatu benda, maka akan timbul gaya reaksi yang besarnya sama, tetapi arahnya berlawanan".

Ini berarti bahwa jika suatu benda A memberikan gaya sebesar F pada benda B, maka benda B akan memberikan gaya sebesar $-F$ kembali kepada benda A. Gaya-gaya ini selalu muncul berpasangan dan bekerja pada dua objek yang berbeda, sehingga tidak saling menghilangkan satu sama lain. Gaya-gaya ini juga memiliki besar yang sama namun arah yang berlawanan. Secara matematis, hukum ini ditulis sebagai:

$$F_{aksi} = -F_{reaksi}$$

Penerapan prinsip hukum III Newton dalam kehidupan sehari-hari :

- Gaya dorong pada bahan bakar roket mengakibatkan roket melaju ke atas dan bisa terbang ke angkasa
- Senapan yang ditembakkan menyebabkan peluru melesat keluar
- Saat mendorong tembok (aksi), maka tembok juga akan mendorong tubuh kita (reaksi)
- Pemain skateboard mendorong kakinya ke belakang yang mengakibatkan skateboard maju ke depan
- Ban yang berputar secara perlahan searah jarum jam, membuat sebuah tenaga dorongan ke belakang hingga dapat melajukan mobil ke depan



Petunjuk Belajar

1. Kerjakanlah E-LKPD secara individu maupun berkelompok
2. Lakukan kegiatan belajar secara aktif untuk memahami materi
3. Pada kegiatan pembelajaran 3 digunakan untuk 2 JP
4. Bacalah setiap pertanyaan dengan cermat sebelum mengisi kolom jawaban yang telah tersedia
5. Bertanyalah jika terdapat kesulitan



Orientasi Masalah

Ketika kamu mendorong meja, apakah meja tersebut diam saja? Apakah kamu merasakan sesuatu pada tanganmu? Bagaimana hubungan gaya aksi dan reaksi tersebut? Mengapa gaya aksi dan reaksi selalu muncul berpasangan dalam interaksi antara dua benda?



Organisasi Belajar

- Siswa dibagi kelompok yang beranggotakan 3 orang
- Setiap anggota kelompok diberi peran seperti pencatat data, pelaksana eksperimen, atau penyaji hasil untuk memastikan partisipasi aktif.
- Kelompok merumuskan jawaban berdasarkan masalah yang diberikan.
- Kelompok melakukan eksperimen sederhana untuk menguji konsep gaya aksi-reaksi yang bekerja pada dua benda berbeda.





Melakukan Penyelidikan



Eksperimen Hukum 3 Newton

Eksperimen Hukum 3 Newton: Membuktikan Gaya Aksi dan Reaksi dengan Balon Meluncur

Tujuan:

Membuktikan adanya gaya aksi dan reaksi yang sama besar dan berlawanan arah sesuai Hukum 3 Newton.

Alat dan Bahan:

- Balon tiup sedang
- 1 Sedotan minuman
- Benang sepanjang 1-2 meter
- Selotip/isolasi
- Gunting
- Dua kursi untuk mengikat benang



Langkah-langkah Percobaan:

1. Tiup balon dan ikat ujungnya agar udara tidak keluar.
2. Rekatkan sedotan pada badan balon menggunakan selotip secara memanjang.
3. Masukkan benang ke sedotan yang menempel pada balon, kemudian pasang benang pada dua kursi dengan posisi yang kencang dan lurus.
4. Lepaskan ikatan balon sehingga udara di dalam balon keluar secara bebas.
5. Amati dan catat arah pergerakan balon di sepanjang benang.





Hasil Pengamatan

Kondisi Balon	Arah Keluarnya Udara	Arah Gerak Balon	Keterangan
Balon diikat (tertutup)			
Balon dilepas (terbuka)			

Analisis



Diskusikan mengapa balon bergerak ke arah berlawanan dengan udara yang keluar menggunakan penjelasan Hukum 3 Newton. Tulis kesimpulan dari percobaan ini!

Jawaban :





Ayo Kita Diskusi

1. Jelaskan bunyi Hukum 3 Newton dengan kata-katamu sendiri! Bagaimana hubungan antara gaya aksi dan reaksi?

2. Mengapa gaya aksi dan gaya reaksi selalu memiliki besar yang sama tetapi berlawanan arah? Berikan contoh dari kehidupan sehari-hari!

3. Bagaimana Hukum 3 Newton menjelaskan gerak roket saat meluncur ke angkasa?

4. Apa yang terjadi jika kamu mendorong tembok dengan gaya besar? Mengapa kamu tidak bergerak meskipun memberi gaya tersebut?

5. Diskusikan bagaimana gaya aksi-reaksi bekerja saat seseorang berjalan di permukaan tanah!



Penyajian Hasil

1. Setelah melakukan penyelidikan, kumpulkan hasil percobaan kalian terkait Hukum 3 Newton, kemudian presentasikan!
2. Perhatikan presentasi kelompok lain, catat informasi baru yang kalian temukan dari kelompok lain!





Pertanyaan Refleksi

1. Setelah mempelajari Hukum 3 Newton, bagaimana pemahamanmu tentang interaksi gaya pada dua benda berbeda?
2. Apakah kamu pernah merasakan gaya reaksi saat melakukan aktivitas sehari-hari? Ceritakan pengalamanmu!
3. Bagaimana percobaan balon meluncur membantumu memahami konsep gaya aksi dan reaksi?
4. Mengapa penting memahami Hukum 3 Newton untuk menjelaskan berbagai fenomena gerak di sekitar kita?

Jawaban :



Pertanyaan Evaluasi

1. Sebutkan bunyi Hukum 3 Newton secara tepat!
2. Jika seseorang mendorong meja dengan gaya 50 N, berapakah gaya reaksi yang diberikan meja pada tangan orang tersebut? Jelaskan alasannya!
3. Berikan dua contoh penerapan Hukum 3 Newton dalam kehidupan sehari-hari dan jelaskan gaya aksi dan reaksinya!
4. Dalam percobaan balon meluncur, ke arah mana balon bergerak jika udara keluar ke belakang? Jelaskan hubungan antara arah gaya aksi dan reaksi pada percobaan tersebut!

Jawaban :

