



LKM

HUKUM 2 NEWTON

Materi Fisika Kelas XI



Kelompok :

Anggota : 1.....

2.....

3.....

4

LEMBAR KERJA MURID (LKM)

HUKUM 2 NEWTON

A. Identitas

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : XI (Fase F)
Topik : Hukum 1 & 2 Newton
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

B. Tujuan Pembelajaran

1. Murid mampu menelaah fenomena gerak benda yang berkaitan dengan Hukum II Newton berdasarkan video fenomena sehari-hari dan pertanyaan pemantik yang diberikan dengan tepat.
2. Murid mampu menganalisis hubungan antara gaya, massa, dan perubahan gerak benda berdasarkan prinsip Hukum II Newton melalui kegiatan eksperimen secara berkelompok dengan tepat.
4. Murid mampu mengkomunikasikan kesimpulan mengenai hubungan gaya, massa, dan percepatan berdasarkan Hukum II Newton setelah melakukan diskusi kelompok dengan menggunakan data hasil eksperimen secara runtut dan sistematis.
3. Murid mampu mengevaluasi penerapan prinsip Hukum II dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil eksperimen dan pengamatan melalui kegiatan diskusi dengan tepat.

C. Ayo Mengamati

Amatilah video berikut dengan saksama! Perhatikan apa yang terjadi ketika sebuah kursi dan rak buku didorong. Cermati perbedaan gerak yang ditunjukkan oleh kedua benda tersebut.

Setelah mengamati video tersebut, coba diskusikan pertanyaan berikut.

1. Apa yang terjadi pada kursi dan rak buku ketika didorong?
Apakah keduanya bergerak dengan cara yang sama?

Jawab:
.....

2. Menurut kalian, apa yang menyebabkan kursi dan rak buku menunjukkan gerak yang berbeda ketika didorong?

Jawab:
.....

3. Jika dorongan yang diberikan pada kedua benda diperbesar, menurut kalian bagaimana gerak masing-masing benda?

Jawab:
.....

D. Ayo Berpikir

Kalian telah mengamati bahwa kursi dan rak buku menunjukkan gerak yang berbeda ketika didorong. Menurut kalian, hal apa yang perlu diselidiki untuk mengetahui penyebab perbedaan gerak tersebut? Ayo, rumuskan masalah yang dapat kalian selidiki melalui kegiatan berikutnya.

Rumusan masalah:

.....
.....

D. Yuk Pahami Dulu

Sebelum melakukan penyelidikan, pahami informasi singkat berikut.

Hukum Newton II menjelaskan hubungan antara resultan gaya, massa, dan percepatan. Percepatan benda dipengaruhi oleh besar resultan gaya dan massa benda. Hubungan ketiganya dapat dituliskan sebagai:

$$\sum F = ma$$

$\sum F$ = resultan gaya yang bekerja pada benda (N)

m = massa benda (kg)

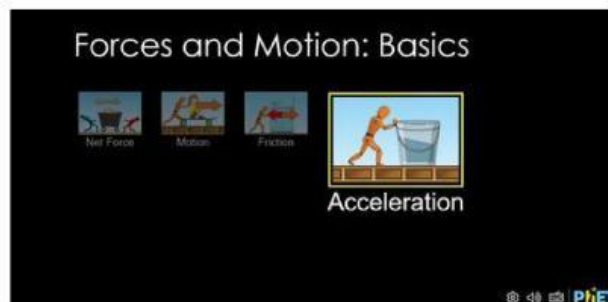
a = percepatan benda (m/s^2)

Informasi ini menjadi bekal awal. Selanjutnya, gunakan data penyelidikan untuk menemukan bagaimana perubahan gaya dan massa memengaruhi percepatan.

D. Ayo Bereksperimen

Langkah Kerja

1. Buka simulasi Acceleration pada PhET Forces and Motion: Basics.



2. Aktifkan tampilan Force, Values, Masses, dan Acceleration agar semua data terlihat jelas.



Percobaan 1: Pengaruh Gaya terhadap Percepatan (Massa Tetap 50 kg)

1. Atur massa benda sebesar 50 kg dan gaya sebesar 50 N. Amati dan catat nilai percepatan yang ditampilkan pada simulasi sebagai Data 1.
2. Arahkan kursor ke arah benda sehingga benda bergerak
3. Ubah besar gaya menjadi 100 N, sementara massa tetap 50 kg. Amati dan catat nilai percepatannya sebagai Data 2.
3. Ubah kembali besar gaya menjadi 150 N dengan massa tetap 50 kg. Amati dan catat nilai percepatannya sebagai Data 3.
4. Masukkan seluruh data hasil pengamatan ke dalam Tabel 1. Percobaan Pengaruh Gaya terhadap Percepatan Pengamatan yang telah disediakan.

Percobaan 2. Pengaruh Massa terhadap Percepatan (Gaya Tetap 100 N)

1. Atur gaya sebesar 100 N dan massa benda sebesar 50 kg. Amati dan catat nilai percepatan yang ditampilkan pada simulasi sebagai Data 1.
2. Ubah massa benda menjadi 100 kg, sementara gaya tetap 100 N. Amati dan catat nilai percepatannya sebagai Data 2.
3. Ubah kembali massa benda menjadi 150 kg dengan gaya tetap 100 N. Amati dan catat nilai percepatannya sebagai Data
4. Masukkan seluruh data hasil pengamatan ke dalam Tabel 2. Pengamatan yang telah disediakan.

E. Data Pengamatan

Tabel 1. Percobaan Pengaruh Gaya terhadap Percepatan

No.	(kg)	Gaya (N)	Percepatan (m/s ²)
1	50	50	
2	50	100	
3	50	150	

Tabel 2 .Percobaan Pengaruh Massa terhadap Percepatan

No.	(kg)	Gaya (N)	Percepatan (m/s ²)
1	50	100	
2	100	100	
3	150	100	

F. Ayo Membuat Grafik

Buatlah dua grafik dari data pada tabel. Sumbu x diisi variabel yang kalian ubah, sumbu y diisi percepatan (m/s²).

1. Grafik 1: percepatan terhadap gaya (data Tabel 1).
2. Grafik 2: percepatan terhadap massa (data Tabel 2).





Pertanyaan Analisis

Perhatikan Grafik 1 dan Grafik 2

1. Berdasarkan hasil pengamatan pada Percobaan 1, bagaimana hubungan antara gaya yang diberikan dan percepatan benda ketika massa tetap? Tuliskan persamaan matematisnya.

Jawab:

.....

.....

2. Berdasarkan hasil pengamatan pada Percobaan 2, bagaimana hubungan antara massa benda dan percepatan ketika gaya tetap? Tuliskan persamaan matematisnya.

Jawab:

.....

.....

3. Berdasarkan hasil kedua percobaan tersebut, tuliskan persamaan matematis yang menghubungkan gaya resultan, massa, dan percepatan benda.

Jawab:

.....

.....

$$F=ma$$



Kesimpulan dan Refleksi

A. Kesimpulan

1. Apa yang dapat kamu simpulkan mengenai Hukum II Newton berdasarkan hasil percobaan yang telah kamu lakukan?

Jawab:

.....

.....

.....

2. Bagaimana konsep Hukum II Newton tersebut dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari? Berikan contohnya!

Jawab:

.....

.....

.....

B. Refleksi

1. Bagaimana kerja sama dalam kelompokmu selama kegiatan diskusi dan eksperimen berlangsung? Apakah setiap anggota berkontribusi secara aktif?

Jawab:

.....

.....

2. Hal baru apa yang kamu pelajari atau sadari setelah mengikuti praktikum dan diskusi tentang Hukum I dan II Newton ini?

Jawab:

.....

.....