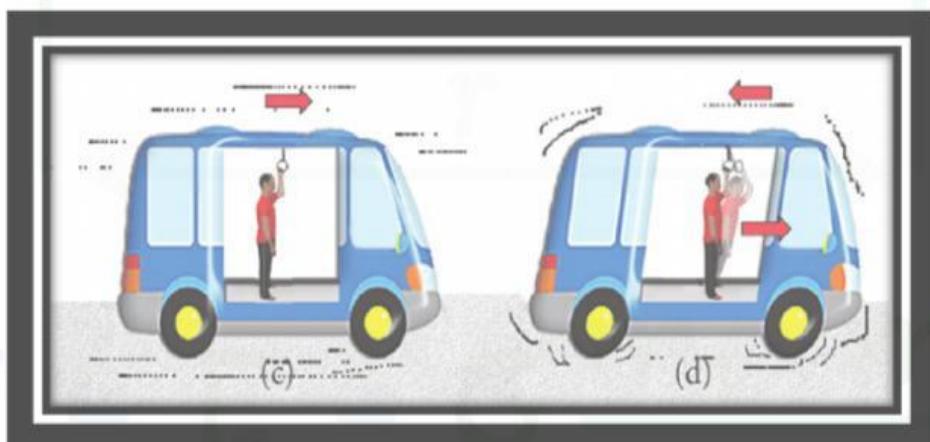


# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

## HUKUM NEWTON

UNTUK SISWA/I



Disusun Oleh:  
M. Furqon, M.Pd

## IDENTITAS



**Kelompok  
Anggota**

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

: \_\_\_\_\_

**Kelas**

: \_\_\_\_\_



# KOMPETENSI INTI

## CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip dinamika gerak dalam menyelesaikan masalah

## TUJUAN PEMBELAJARAN

- Peserta didik kelas XI mampu menjelaskan (C2) konsep kelembaman melalui kegiatan penyidikan dengan benar.
- Peserta didik kelas XI mampu menganalisis (C4) pengaruh massa terhadap tingkat kelembaman benda melalui simulasi atau percobaan sederhana dan diskusi kelompok dalam konteks pemecahan masalah dengan tepat.
- Peserta didik kelas XI mampu mengevaluasi (C5) berbagai kondisi benda bermassa berbeda terhadap kecenderungannya mempertahankan keadaannya saat dikenai gaya, berdasarkan prinsip Hukum I Newton secara logis dan benar.



## PETUNJUK PENGERJAAN LKPD

- Tuliskan identitas kalian pada tempat yang disediakan.
- Kerjakan secara bekelompok dengan waktu pengerjaan selama 60 menit.
- Bacalah setiap ilustrasi yang diberikan dengan teliti.
- Kerjakanlah setiap masalah yang diberikan dengan benar.
- Untuk soal berbentuk grafik atau persamaan matematis:
  1. Silakan kerjakan terlebih dahulu di buku tulis atau kertas.
  2. Setelah selesai, foto hasil jawabanmu.
  3. Unggah hasil fotonya ke Google Drive dengan mengklik kolom jawaban pada lkpd
- Mintalah bantuan guru jika kamu mendapatkan kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.



# KEGIATAN SISWA

## Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Perhatikan gambar di bawah.



Sumber: <https://akupintar.id/belajar/-/online/materi/modul/7/ipa/gerak-dan-gaya/hukum-newton/6936247>

**bus semula diam      bus tiba-tiba bergerak**

Pernahkah kamu berada di dalam mobil atau bus yang tiba-tiba direm atau digas secara mendadak? Dalam situasi seperti itu, penumpang sering kali terdorong ke depan saat mobil direm, atau terdorong ke belakang saat mobil digas. Bahkan, tak jarang ada yang hampir terjatuh atau membentur kursi di depannya karena tidak sempat bersiap. Mengapa hal itu bisa terjadi?

## Mengorganisasikan Peserta Didik untuk Belajar

Diskusikan dengan kelompokmu mengenai hal berikut! Berdasarkan permasalahan diatas, mengapa tubuhmu terasa terdorong ke depan saat mobil direm, atau terdorong ke belakang saat mobil digas? Bagaimana cara yang tepat untuk mencegah risiko cedera dalam kondisi ini?

Kalian sudah mendiskusikan tentang apa yang terjadi pada tubuh saat mobil direm atau dipercepat secara tiba-tiba. Sekarang, coba pikirkan lebih jauh:

**“Apakah semua benda akan mengalami hal yang sama saat dikenai dorongan atau tarikan? Apakah setiap benda akan mudah bergerak begitu saja? Atau ada hal lain yang memengaruhinya?”**

Untuk mencari tahu jawabannya, lakukanlah percobaan berikut dan amati apa yang sebenarnya terjadi.

## Membimbing Penyelidikan Kelompok

Sekarang saatnya kalian melakukan penyelidikan secara berkelompok. Gunakan alat dan bahan yang telah disediakan, lalu ikuti langkah-langkah percobaan dengan cermat. Diskusikan setiap temuan yang kalian peroleh di setiap langkah, catat hasilnya pada lembar pengamatan, dan pastikan setiap anggota kelompok berperan aktif. Jika ada hal yang belum kalian pahami selama percobaan, jangan ragu untuk berdiskusi dalam kelompok atau bertanya pada guru.

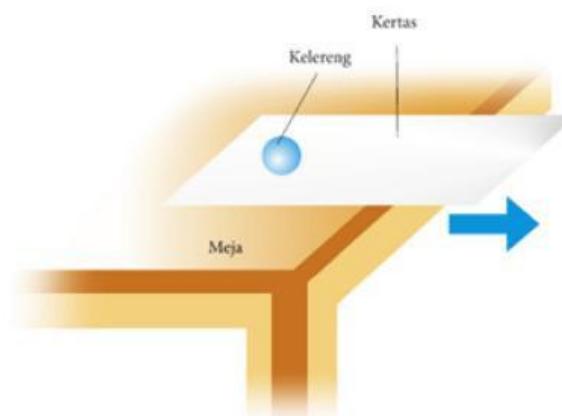
### Kegiatan 1: Mengidentifikasi Konsep Kelembaman Benda

#### A. Alat & Bahan

No	Alat/Bahan	Gambar/Simbol	Jumlah
1.	Kelereng		1
2.	Spidol		1
3.	Penghapus		1
4.	Kertas		1
5.	Meja		1

## B. Langkah Kerja

1. Susun alat dan bahan seperti gambar di bawah ini.



*Sumber: Dokumen penerbit*

2. Tarik kertas dengan sentakan (sangat cepat dan tiba – tiba).
3. Amati apa yang terjadi.
4. Susun kembali alat dan bahan seperti semula.
5. Tarik kertas dengan perlahan – lahan.
6. Amati apa yang terjadi.
7. Ulangi langkah 1 sampai 6 dengan mengganti kelereng dengan spidol dan gelas secara bergantian.
8. Catat hasil pengamatan ke dalam tabel data percobaan di bawah ini.

## C. Tabel Pengamatan

Benda	Kegiatan	Respon Benda
Kelereng	Kertas Ditarik dengan Sentakan	
	Kertas Ditarik dengan Perlahan-lahan	

### C. Tabel Pengamatan

Benda	Kegiatan	Respon Benda
Spidol	Spidol Ditarik dengan Sentakan	
	Spidol Ditarik dengan Perlahan-lahan	
Penghapus	Penghapus Ditarik dengan Sentakan	
	Penghapus Ditarik dengan Perlahan-lahan	

### Kegiatan 2: Menentukan Pengaruh Massa Terhadap Kelembaman Benda

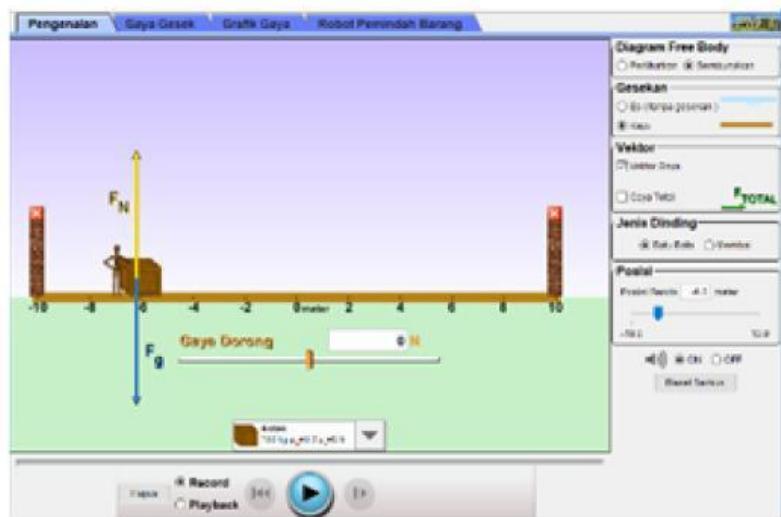
#### A. Alat & Bahan

No	Alat/Bahan	Gambar/Simbol	Nama
1.	Laptop		-

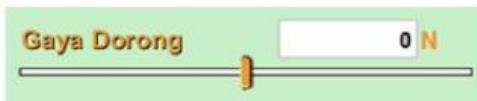
No	Alat/Bahan	Gambar/Simbol	Nama
2.	Software Java		-
3.	Software Flash		Adobe Flash Player
4.	Web Broser		Google Chrome
5.	File Phet Simulation		-

## B. Langkah Kerja

1. Buka file phet simulation tentang hukum I Newton seperti gambar berikut



2. Beri gaya dorong pada Kotak dengan memasukkan nilai atau menggeser kursor sampai benda bergerak.



3. Cek besar gaya saat benda mulai bergerak.

4. Ulangi langkah 1 sampai 3 dengan mengganti benda yang didorong dengan benda lain.



5. Catat data yang diperoleh ke dalam tabel data pengamatan.

### C. Tabel Pengamatan

Benda	Massa Benda	Gaya Minimal Untuk Menggerakkan (N)

## Mengembangkan & Menyajikan Hasil Karya

Setelah melakukan penyelidikan, jawablah pertanyaan berikut dengan data dan informasi yang diperoleh dari penyidikan. Presentasikan hasil penyelidikan di depan kelas!

### Kegiatan 1: Mengidentifikasi Konsep Kelembaman Benda.

Untuk benda yang sama, apakah benda memberikan respon yang sama ketika kertas ditarik dengan sentakan dan ditarik dengan perlahan – lahan?

Untuk benda yang berbeda, apakah setiap benda memberikan respon yang sama ketika kertas ditarik dengan sentakan?

Untuk benda yang berbeda, apakah setiap benda memberikan respon yang sama ketika kertas ditarik dengan perlahan - lahan?



Bagaimana kecenderungan respon benda ketika kertas ditarik dengan sentakan dan dengan perlahan – lahan?

**Kegiatan 2: Menentukan Pengaruh Massa Terhadap Kelembaman Benda.**

Buatlah bentuk vektor gaya minimal untuk menggerakkan masing – masing benda.

Buatlah grafik gaya minimal untuk menggerakkan benda terhadap massa.

Bagaimana kecenderungan grafik gaya minimal untuk menggerakkan benda terhadap massa?

Bagaimana bentuk matematis yang menunjukkan hubungan antara gaya minimal untuk menggerakkan benda dan massa?

Bagaimana hubungan antara gaya minimal untuk menggerakkan benda dan kelembaman?



**Diskusikan secara berkelompok berdasarkan kedua penyelidikan yang telah dilakukan!**

Simpulkan bagaimana konsep kelembaman benda dan pengaruh massa terhadap kelembaman benda berdasarkan pemahaman kalian!

Setelah memahami konsep Hukum I Newton, terapkan pengetahuan tersebut dalam situasi kehidupan sehari-hari. Identifikasi satu contoh peristiwa nyata (di rumah, sekolah, atau lingkungan sekitar) yang menggambarkan penerapan Hukum I Newton dan jelaskan mengapa peristiwa tersebut sesuai dengan Hukum I Newton!

## Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Setelah mempelajari Hukum I Newton dan menyelesaikan dua permasalahan sebelumnya, tinjau kembali penyelesaian yang telah kalian buat. Diskusikan secara berkelompok untuk menganalisis dan mengevaluasi ketepatan konsep fisika yang digunakan, serta bandingkan hasilnya dengan penyelesaian kelompok lain yang telah dipresentasikan. Tinjau apakah langkah-langkah pemecahan masalah kalian sudah logis dan sesuai dengan prinsip Hukum I Newton, serta identifikasi bagian yang mungkin perlu direvisi atau dikembangkan. Tuliskan hasil analisis dan evaluasi kalian secara ringkas dan jelas dalam kolom berikut.