

FASE / KELAS : F / XI

Kegiatan 1

HUKUM 1 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 I melalui diskusi dengan tepat
2. Peserta didik mampu mengaitkan hukum newton I dalam kehidupan sehari-hari melalui tanya jawab dengan tepat
3. Peserta didik mampu melakukan percobaan terkait peristiwa hukum I newton melalui eksperimen dengan tepat
4. Peserta didik mampu mengevaluasi pemecahan masalah dari peristiwa hukum I newton melalui diskusi dengan tepat.



Informasi Pendukung



Hukum 1 Newton



Gambar 1. Mobil yang
mula-mula diam



Gambar 2. Mobil yang digas mendadak,
tubuh orang terdorong ke belakang

(Sumber : <https://images.app.goo.gl/QJe1CpuX3iexPq1U9>)

Pernahkah Ananda naik bus yang sedang melaju cukup kencang, lalu tiba-tiba sopir menginjak rem mendadak? Seketika tubuh terasa terdorong ke depan, seolah-olah ingin terlepas dari tempat duduk. Pegangan tangan mendadak menjadi tumpuan, dan sebagian penumpang yang berdiri bisa kehilangan keseimbangan.

Tas yang diletakkan di atas kursi bisa ikut meluncur ke depan, bahkan botol minum yang tidak tertutup rapat bisa terguling dan tumpah ke lorong. Semua benda dan tubuh penumpang bergerak ke depan meskipun bus sudah melambat atau berhenti.

Fenomena ini terjadi karena setiap benda cenderung mempertahankan keadaan geraknya. Saat bus melaju, seluruh tubuh penumpang dan benda di dalamnya ikut bergerak dengan kecepatan yang sama. Ketika bus mengerem, tubuh dan benda-benda itu masih ingin terus bergerak maju. Inilah bentuk nyata dari kecenderungan benda untuk mempertahankan gerak suatu prinsip yang dikenal sebagai Hukum Newton I.

**KEGIATAN PESERTA
DIDIK**



**Mengorientasikan Peserta
Didik Pada Masalah**

(Basic Clarification:
Merumuskan Argumen)

Amatilah Video dibawah ini !



Video 1. Keadaan penumpang di dalam bis

Sumber : <https://youtu.be/vpVMEXtBc0csi=6VXMRcMILf6MDwtl>

Seorang karyawan yang bekerja pada sebuah perusahaan di kota X selalu pergi ke kantor dengan menggunakan angkutan umum. Karena jarak antara tempat tinggal dengan tempat dia bekerja yang lumayan jauh, maka dia harus menggunakan bis untuk sampai ke tujuan. Dalam perjalanan tiba-tiba supir bus rem mendadak yang membuat badannya terdorong kedepan, untungnya dia menggunakan sabuk pengaman sehingga dirinya tidak sampai terjatuh. Dan ketika bus sudah berhenti, tiba-tiba supir bus menggas bus tersebut secara mendadak, sehingga menyebabkan badan seorang karyawan tersebut terdorong ke belakang. Kenapa hal tersebut dapat terjadi?

KEGIATAN PESERTA DIDIK



**Identifikasi Masalah Berdasarkan Video 1
di atas !**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**KEGIATAN PESERTA
DIDIK****Mengorganisasikan Peserta
Didik Untuk Belajar**

(Basic Support: Kemampuan
untuk memberikan alasan)

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

1. Jelaskan fenomena fisika yang terjadi ketika sopir bus secara tiba-tiba menginjak pedal gas setelah berhenti di halte. (**Basic clarification**)

Jawaban

2. Jelaskan kenapa orang tersebut terdorong ke depan saat bus tersebut direm secara mendadak? (**Basic support**)

Jawaban

3. Berdasarkan pengamatanmu, mengapa tubuh orang tersebut terdorong ke belakang saat bus digas secara mendadak? Jelaskan proses fisika yang terjadi dan kesimpulan yang dapat kamu tarik dari fenomena tersebut! (**Inference**)

Jawaban

KEGIATAN PESERTA
DIDIK

4. Bagaimana konsep inersia dan Hukum Newton I berperan dalam peristiwa tersebut serta berikan alasan mengapa arah dorongan tubuh orang tersebut berbeda antara saat bus direm dan saat digas? (**Advance clarification**)

Jawaban

5. Jika ananda berada di dalam bus, bagaimana strategi yang sebaiknya ananda lakukan sebagai penumpang untuk menjaga keselamatan diri? (**Strategy and Tactics**)

Jawaban

**KEGIATAN PESERTA
DIDIK****Membimbing Penyelidikan
Mandiri dan Kelompok**

(Basic Support: Mempertimbangkan
prosedur yang tepat)

Lakukan percobaan berikut secara berkelompok yang telah dibagikan oleh guru. Dalam kegiatan ini, anda akan lebih memahami tentang hukum 1 newton. Setelah melakukan percobaan ini tuliskan apa saja yang anda temukan saat melakukan percobaan .

Hukum Newton I
Alat dan Bahan

1. Kereta dinamika (trolley)
2. Papan lintasan datar dan licin (track)
3. Katrol kecil
4. Benang
5. Bandul beban (massa di variasikan)
6. Stopwatch
7. Penggaris meteran
8. Penjepit atau pengganjal (untuk menghentikan kereta)
9. Kertas karbon & pita waktu (jika tersedia)

**KEGIATAN PESERTA
DIDIK**
Langkah Kerja**A. Percobaan 1: Benda bergerak tanpa gaya total (gaya neto = 0)**

- Siapkan papan lintasan yang rata dan licin. Letakkan kereta diatas lintasan
- Dorong kereta perlahan agar bergerak dengan kecepatan tetap, kemudian lepaskan
- Amati gerak kereta: apakah tetap bergerak, melambat, atau berhenti?
- Gunakan pita waktu atau stopwatch untuk mengukur kecepatan kereta di titik-titik berbeda.
- Catat hasil pengamatan

B. Percobaan 2: Menganalisis gaya total $\neq 0$

- Hubungkan kereta dengan benang yang melalui katrol kecil di ujung meja
- Gantungkan beban kecil diujung benang
- Lepaskan kereta, amati geraknya saat beban ditambahkan (misalnya 50 gram, 100 gram)
- Amati apakah kereta mempercepat atau tidak
- Bandingkan dengan percobaan A

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

(Basic Support: Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi)

Mengembangkan hasil:

Peserta didik mengolah data dari eksperimen yang telah dilakukan, mencari referensi tambahan dan menyusun jawaban berdasarkan konsep hukum 1 newton

Menyajikan hasil:

- Peserta didik membuat laporan hasil eksperimen yang telah dikerjakan
- Peserta didik mempresentasikan temuan dalam diskusi kelas

Tabel 1. Benda bergerak tanpa gaya total (gaya neto = 0)

No	Kondisi Awal	Gerak Kereta Setelah Didorong	Kecepatan Gerak
1	Kereta diam		
2	Didorong pelan		
3	Didoroong agak kuat		

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Tabel 2. Menganalisis gaya total $\neq 0$

No	Massa beban (g)	Gaya Tarik (N)	Gerak Kereta
1	50		
2	100		
3	150		

Setelah ananda melakukan percobaan mengenai Hukum Newton I, Jawablah pertanyaan berikut !

1. Dalam percobaan A, bagaimana kondisi awal gerak kereta dan apa yang terjadi setelah kereta dilepaskan? (**Basic clarification**)

Jawaban

2. Jelaskan faktor apa saja yang mungkin menyebabkan kereta tidak terus bergerak meskipun tidak ada gaya luar yang jelas! (**Basic Support**)

KEGIATAN PESERTA
DIDIK

Jawaban

3. Berdasarkan percobaan B, apa yang dapat kamu simpulkan tentang hubungan antara besar gaya dan laju perubahan gerak kereta? **(Inference)**

Jawaban

4. Jelaskan perbedaan utama gerak kereta antara percobaan A dan percobaan B dilihat dari sisi gaya total yang bekerja! **(Advanced Clarification)**

Jawaban

**KEGIATAN PESERTA
DIDIK****Menganalisis dan Mengevaluasi
Proses Pemecahan Masalah**

(Inference: Menarik kesimpulan dari
hasil penyelidikan)

Menganalisis:

- Jelaskan apakah langkah-langkah eksperimen sudah dilakukan dengan benar? Berikan tanggapan ananda!

Jawaban

- Apakah data yang dikumpulkan cukup untuk membuktikan konsep hukum 1 newton? Berikan tanggapan ananda!

Jawaban

Mengevaluasi proses pemecahan masalah

- Apakah penjelasan yang diberikan sudah sesuai dengan teori hukum 1 newton? Berikan alasan ananda!

**KEGIATAN PESERTA
DIDIK**

Jawaban

- Apakah ada referensi atau teori tambahan yang dapat memperkuat pemahaman peserta didik? Berikan tanggapan ananda!

Jawaban

- Bagaimana cara menjelaskan fenomena ini dengan lebih sederhana kepada orang lain? Berikan tanggapan ananda!

Jawaban

KEGIATAN PESERTA DIDIK



Tugas

1. Jelaskan dengan kata-katamu sendiri apa yang dimaksud dengan hukum I newton? (**Basic Clarification**)

Jawaban

2. Berikan contoh konkret dalam kehidupan sehari-hari yang mendukung prinsip Hukum Newton I, serta uraikan penjelasannya! (**Basic Support**)

Jawaban

3. Jelaskan mengapa dalam pelaksanaan percobaan menggunakan kereta dinamika perlu dilakukan upaya untuk meminimalkan gaya gesekan? (**Advance Clarification**)

Jawaban

**KEGIATAN PESERTA
DIDIK**

4. Jika dalam melakukan percobaan kelompok ananda dan kelompok yang lain mengalami perbedaan, bagaimana cara yang ananda lakukan untuk mengatasi masalah tersebut? (**Strategy and Tactics**)

Jawaban