LKPD 01 MENEMUKAN HUKUM NEWTON

IDENTITAS

Nama 1 : ..... Kelas 7.8
Nama 2 : ..... Tgl : .....
Nama 3 : .....
Nama 4 : .....

TUJUAN

Mengamati gerak benda saat $\Sigma F = 0$, menemukan hubungan gaya-massa-percepatan, menentukan aksi-reaksi, dan menyimpulkan dengan alasan ilmiah.

I HUKUM I

Jika $\Sigma F = 0$, benda diam tetap diam dan benda bergerak tetap bergerak lurus dengan kecepatan tetap (inersia).

II HUKUM II

$\Sigma F = m \times a$. Percepatan sebanding dengan resultan gaya, berbanding terbalik dengan massa (N, kg, m/s²).

III HUKUM III

Aksi dan reaksi bekerja pada dua benda berbeda, sama besar, berlawanan arah.

Alat: laptop/HP dengan PhET *Forces and Motion: Basics* (phet.colorado.edu), kalkulator.

Petunjuk: satu operator dan satu pencatat, bertukar peran di Misi 2. Ubah satu hal saja, catat angka di layar beserta satuannya.

1 MISI 1: Benda yang Tidak Mau Berhenti Hukum I • tab Gerak

3 menit

Tebak dulu: peti didorong di lantai tanpa gesekan, lalu dorongan dihentikan. Peti akan (berhenti / melambat / tetap bergerak) karena .....

1. Pilih tab **Gerak**; centang **Nilai**, **Jumlah Gaya**, **Kecepatan**. Atur **gesekan = tidak ada**, taruh peti, beri gaya **100 N**.
2. Kembalikan gaya ke **0 N**, amati kecepatan. Lalu nyalakan **gesekan sedang**, ulangi gaya 0 N. Isi Tabel 1.

No	Kondisi	Jumlah gaya (N)	Kecepatan (naik/tetap/turun)	Keterangan
1	Gaya 100 N, tanpa gesekan			
2	Gaya 0 N, tanpa gesekan			
3	Gaya 0 N, gesekan sedang			

1. Saat $\Sigma F = 0$ tanpa gesekan, apa yang terjadi pada kecepatan benda? Apakah benda perlu didorong terus agar tetap bergerak? Mengapa pada baris 3 kecepatan berkurang? Bandingkan dengan tebakanmu.

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

2 MISI 2: Detektif Gaya, Massa, dan Percepatan Hukum II • tab Percepatan

1	Pilih tab **Percepatan**; centang **Nilai**, **Massa**, **Jumlah Gaya**, **Percepatan**; tanpa gesekan.
2	**Percobaan 1 (massa tetap):** catat massa, beri 3 gaya berbeda (misal 50, 100, 150 N), isi Tabel 2. Tukar peran. **Percobaan 2 (gaya tetap):** tetapkan satu gaya, tambah benda bertahap, isi Tabel 3, hitung kolom terakhir.

Tabel 2. Massa tetap = ... kg

No	F (N)	a (m/s²)	a ÷ F
1			
2			
3			

Tabel 3. Gaya tetap = ... N

No	m (kg)	a (m/s²)	m × a (N)
1			
2			
3			

2. Detektif Data. Bagaimana percepatan berubah ketika gaya diperbesar (massa tetap) dan ketika massa diperbesar (gaya tetap)? Bandingkan m × a dengan gaya yang kamu atur dan tuliskan hubungannya dalam persamaan.

.....

.....

3 MISI 3: Dua Gaya yang Selalu Berpasangan Hukum III • demonstrasi peserta didik

Peristiwa	Aksi (gaya oleh ... pada ...)	Reaksi (gaya oleh ... pada ...)	Arah
Dua tangan saling dorong			
Berjalan (kaki dan tanah)			

3. Temanmu berkata, "Aksi dan reaksi saling meniadakan sehingga tidak ada yang bergerak." Benarkah? Jelaskan dengan berjalan.

.....

.....

MISI 4: HITUNG DAN SIMPULKAN (4 menit)

4. Hitung. Gerobak 20 kg didorong 70 N ke kanan, gesekan 30 N ke kiri. Tentukan resultan gaya dan percepatannya (tulis diketahui, rumus, hasil, satuan).

.....

.....

Kesimpulanku (Hukum I, II, III dengan kalimatmu sendiri):

.....

LIVEWORKSHEETS

Refleksi: warnai bintang sesuai pemahamanmu tentang Hukum Newton (1 = masih bingung, 3 = paham sekali)	☆ ☆ ☆

LIVEWORKSHEETS