

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Fase : XI/F
Materi Pokok : Dinamika Gerak
Sub-Bahasan : Gaya Berat dan Gaya Normal
Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1) Afifa Dheanova C. (1)

3) Farhan Wilaya N. (18)

2) Annisa Ayatulloh H. (9)

4) Hazza Asyraf F.P.A. (21)

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan kegiatan dalam LKPD, peserta didik diharapkan mampu:

- 1). Menjelaskan arah gaya berat dan gaya normal yang bekerja pada suatu benda dalam berbagai kondisi fisis.
- 2). Menghitung besarnya gaya berat yang bekerja pada suatu benda dalam berbagai kondisi fisis.
- 3). Menentukan besarnya gaya normal yang bekerja pada suatu benda dengan menggunakan Hukum I Newton.
- 4). Menganalisis pengaruh gaya eksternal terhadap besarnya gaya normal yang bekerja pada suatu benda.
- 5). Menganalisis pengaruh percepatan sistem benda terhadap besarnya gaya normal yang bekerja pada suatu benda.

PETUNJUK Pengerjaan

- 1). Diskusikan **permasalahan utama** yang ada dalam LKPD bersama anggota kelompok kalian.
- 2). Manfaatkan secara optimal seluruh informasi yang tersedia pada laman *website* (<https://digitalscaffolding.org/>) untuk mendukung proses pemecahan masalah.
- 3). Pastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam diskusi serta memahami solusi yang telah dirumuskan bersama.

A. TANTANGAN: PERMASALAHAN UTAMA

Nama Tantangan: *Normal Force Detective*

Di sebuah industri pengolahan hasil pertanian, seorang *engineer* berencana akan merancang 2 (dua) sistem mekanik untuk mendukung proses produksi agar lebih efisien.

Sistem pertama adalah **elevator** yang dirancang untuk mengangkut barang secara vertikal. Elevator tersebut nantinya tidak hanya akan bergerak dengan **kecepatan konstan**, tetapi juga dapat mengalami **percepatan** pada saat mulai bergerak ke atas dan **perlambatan** pada saat akan berhenti di lantai tujuan.

Untuk alasan keamanan dan efisiensi, sebelum menentukan jenis material yang akan digunakan sebagai komponen penyangga beban pada elevator, *engineer* tersebut ingin mengetahui apakah **gaya yang diberikan bidang pada benda** akan selalu bernilai sama dengan **berat benda** ataukah besarnya dapat berbeda bergantung pada kondisi gerak sistem benda (elevator) tersebut. Informasi tersebut sangat penting untuk menjamin keamanan, keandalan, dan efisiensi penggunaan elevator.



Bahan Diskusi Kelompok:

Sebagai tim saintis, kelompok kalian diminta untuk menganalisis faktor-faktor yang dapat menyebabkan **gaya yang diberikan bidang pada benda** dapat menjadi lebih besar, lebih kecil, atau sama dengan berat benda.

Informasi Tambahan:

Rata-rata massa benda yang akan dipindahkan menggunakan sistem mekanik yang akan dirancang diperkirakan berkisar antara 1–2 ton.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

- 1). Uraikan permasalahan apa saja yang perlu dipecahkan dari permasalahan utama di atas.
 - Apakah gaya normal selalu sama dg gaya berat
 - kapan gaya normal sama dg gaya berat
 - kapan gaya normal lebih besar dg gaya berat
 - kapan gaya normal lebih kecil dg gaya berat
- 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?
 - Hukum I newton
 - Hukum II newton

- 3). Tuliskan informasi apa saja yang secara eksplisit tercantum dalam permasalahan utama dan penting untuk dicatat?

$$\begin{array}{l|l} m = 1000 \text{ kg} & w = m \cdot g \\ a = 5 \text{ m/s} & \approx 1000 \times 10 \\ & = 10000 \text{ N} \end{array}$$

- 4). Tuliskan secara jelas pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan investigasi dan pengembangan solusi.

B : Haza

C : Farhan

D : Anissa

menulis : Dhea

C. PENGEMBANGAN SOLUSI

Tentukan solusi untuk setiap permasalahan yang sudah kalian uraikan.

1. Tidak

2. $\{F_1 = 0$

$$N - w = 0$$

$$N - 10.000 = 0$$

$$N = 10.000$$

Jadi gaya normal sama dg gaya berat saat elevator diam

3. Naik :

$$\{F_y = m \cdot a$$

$$N - w = m \cdot a$$

$$N - 10.000 = 1000 \cdot 5$$

$$N = 5000 + 10.000$$

$$N = 15.000 \text{ N}$$

Jadi gaya normal lebih besar dg gaya berat saat elevator naik

4. $\{F_y = m \cdot a$

$$N - w = m \cdot a$$

$$N - 10.000 = 1000 (-5)$$

$$N - 10.000 = -5000$$

$$N = -5000 + 10.000$$

$$N = 5000 \text{ N}$$

Jadi gaya normal lebih kecil dg gaya berat saat elevator turun.

D. REFLEKSI DAN EVALUASI

Jawablah secara singkat pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

- 1). Kesulitan apa saja yang kalian alami selama proses pemecahan masalah?
kami kesulitan saat menentukan massa & percepatan

- 2). Bagaimana kalian mengatasi kesulitan tersebut?

Bertanya kepada pengajar

- 3). Apa yang perlu kalian pertahankan dan/atau perlu kalian ubah agar proses pemecahan masalah menjadi lebih efektif?

kami akan bertanya kepada pengajar disaat kami mengalami kesulitan.

-- SEKIAN --

	Kelompok:	
	NILAI	PARAF