

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 : B

Nama Anggota Kelompok :

1) Ananda Putri 2 (05) ✓

3) Ocha Natalia S (30)

2) Danny Erick S (10)

4) Zena Zuhuro (35)

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

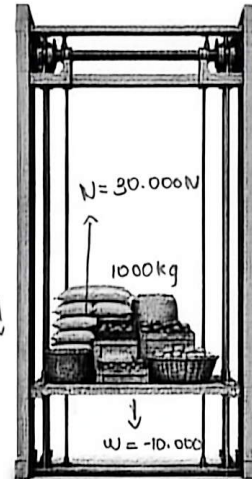
Nama Tantangan: *Normal Force Detective*

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.

$$a = -20 \text{ m/s}^2$$

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.



ditanya $u = ?$

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 dengan berat benda
 - Kapan gaya normal bernilai lebih kecil dari gaya berat
 - Kapan gaya normal bernilai sama dengan gaya berat
- 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?
menggunakan rumus Hukum 1 Newton gaya berat dan gaya normal dan melandai H.1 Newton
Ketika gaya normal sama dengan berat benda

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

diketahui: $w = -10.000 \text{ N}$

$A_{\uparrow} = 20 \text{ m/s}$

$A_{\downarrow} = -20 \text{ m/s}$

$m = 1000 \text{ kg}$

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

- Danny Erick : mencari rumusan masalah

- Ocha natalia : mencari rumusan masalah

- Zeng zuhura : mencari rumusan masalah

} menjawab rumusan masalah
- mencatat

C. PENGEMBANGAN SOLUSI

Tentukan solusi untuk setiap permasalahan yang sudah kalian uraikan.

- Gaya Normal bernilai lebih besar dari gaya berat ketika elevator naik

$$\sum F = m \cdot a$$

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

$$N - 1000 \cdot 10 = 1000 \cdot 20$$

$$N - 10.000 = 20.000$$

$$N = 20.000 + 10.000$$

$$= 30.000 \text{ N}$$

- Gaya Normal bernilai lebih kecil dari gaya berat ketika elevator turun

$$\sum F = m \cdot a$$

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

$$N - 10000 = 1000 \cdot (-20)$$

$$-10.000 = -20.000$$

$$= -20.000 + 10.000$$

$$= 10.000 \text{ N}$$

- Gaya Normal bernilai sama dengan gaya berat ketika elevator diam atau dengan kecepatan konstan

D. REFLEKSI DAN EVALUASI

Jawablah secara singkat pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

- 1). Kesulitan apa saja yang kalian alami selama proses pemecahan masalah?

.....

.....

.....

- 2). Bagaimana kalian mengatasi kesulitan tersebut?

.....

.....

.....

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

-- SEKIAN --

	Kelompok:	
	NILAI	PARAF