

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) Alfira Atma R. (6)

3) Devita Indah H. (19)

2) Alwira Amalia W. (7)

4) Dhofir Farhan A. (15)

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.

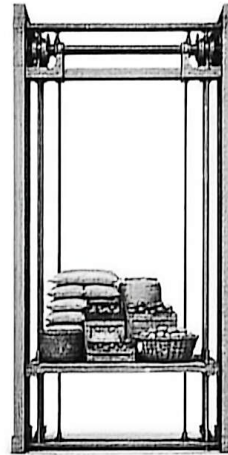
A. TANTANGAN: PERMASALAHAN UTAMA

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.
 - a) Apakah gaya normal akan sama dg gaya berat?
 - b) Kapan gaya normal lebih kecil dari gaya berat?
 - c) Kapan gaya normal lebih besar dari gaya berat?
 - 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?
Hukum Newton II
- x) Kapan gaya normal akan sama dg gaya berat?

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

a) Rata-rata benda 1-2 ton.

b) Elevator bergerak dg kecepatan konstan, tetapi juga mengalami percepatan & perlambatan.

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

Alfira : Memahami permasalahan & menyelesaikannya

Alvira : Menuliskan jawaban

Devita : Menuliskan jawaban

Dhofir : Memahami permasalahan & menyelesaikannya

C. PENGEMBANGAN SOLUSI

Tentukan solusi untuk setiap permasalahan yang sudah kalian uraikan.

a) Gaya normal tidak selalu sama dengan gaya berat

Jika benda bergerak

Diket: $m = 1-2 \text{ ton} = 1000-2000 \text{ kg}$ Dit: $W, N?$

$g = 10 \text{ m/s}^2$ $a = 1 \text{ m/s}^2$

Jawab: $W = m \cdot g$

$\Sigma F = m \cdot a$

$w = 1000 \cdot 10$

$N - w = m \cdot a$

$w = 10000 \text{ N}$

$N - 10000 = 1000 \cdot 1$

$N = 1000 + 10000 = 11.000$

$\Sigma F = m \cdot a$

$N - w = m \cdot a$

$N - 10000 = 1000 \cdot (-1)$

$N = -1000 + 10000 = 9.000$

b. Jika elevator akan berhenti dilantai tujuan dan diperlambat atau elevator mengalami pergerakan turun

c. Saat elevator mengalami pergerakan keatas

d. Jika elevator tidak mengalami Pergerakan apapun atau telah sampai di lantai tujuan (diam).

D. REFLEKSI DAN EVALUASI

Jawablah secara singkat pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

- 1). Kesulitan apa saja yang kalian alami selama proses pemecahan masalah?
 - 1) Sulit dalam menguraikan Masalah
 - 2) tidak mengetahui nilai percepatan dan perlambatan
 - 3) Sulit menentukan apakah elevator Mengalami perlambatan saat ingin mencapai lantai tujuan atau bergerak turun
- 2). Bagaimana kalian mengatasi kesulitan tersebut?
 - 1) Berpikir / memahami masalah
 - 2) Membuat percepatan dan perlambatan untuk permasalahan
- 3). Apa yang perlu kalian pertahankan dan/atau perlu kalian ubah agar proses pemecahan masalah menjadi lebih efektif?
 - a) Memahami soal dan permasalahan.
 - b) Membagi setiap permasalahan pada setiap anggota kelompok.

-- SEKIAN --

	Kelompok:	
	NILAI	PARAF