

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PERTEMUAN 3

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Fase : XI/F
Materi Pokok : Dinamika Gerak
Sub-Bahasan : **GAYA GESEK**
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Kelompok :

Nama Anggota Kelompok :

1) Anindya Nasywa .O / 4

3) Farhan Akad A.Z / 13

2) Aurel Tahta .F / 6

4) Ghafan Tanzil K.P / 15

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan kegiatan dalam LKPD, peserta didik diharapkan mampu:

- 1). Menggambarkan arah gaya gesek yang bekerja pada suatu benda dalam berbagai kondisi fisis.
- 2). Menentukan besarnya gaya gesek statis yang bekerja pada suatu benda dengan menggunakan Hukum I Newton.
- 3). Menghitung besarnya gaya gesek kinetis yang bekerja pada suatu benda pada bidang datar maupun bidang miring.
- 4). Menganalisis jenis gaya gesek yang bekerja pada suatu benda berdasarkan perbandingan antara besar gaya eksternal dan gaya gesek statis maksimum.

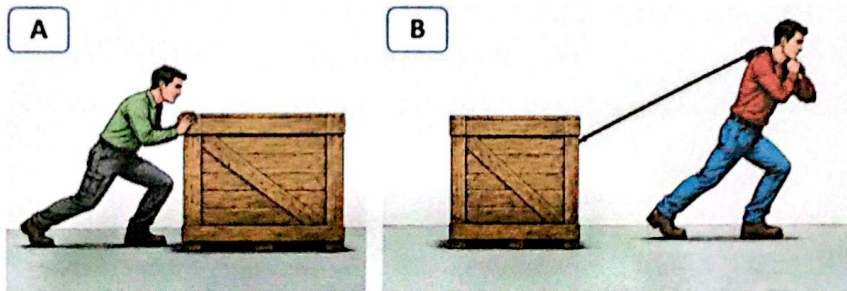
PETUNJUK Pengerjaan

- 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: *Smart Push*

Sebuah perusahaan logistik meminta karyawannya memindahkan beberapa peti dari satu bagian gudang ke bagian lainnya. Gudang tersebut memiliki lantai dengan permukaan yang kasar, dengan koefisien gesekan statis (μ_s) sebesar 0,6 dan koefisien gesekan kinetis (μ_k) sebesar 0,2. Untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut, dua pekerja menggunakan cara yang berbeda, sebagaimana ditunjukkan pada gambar berikut.



Bahan Diskusi Kelompok:

Sebagai tim saintis, kalian diminta untuk menganalisis dan membandingkan besar gaya gesek statis maksimum yang bekerja pada peti dari kedua cara tersebut. Berdasarkan hasil analisis yang sudah anda lakukan, jelaskan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi besarnya gaya gesek statis maksimum yang bekerja pada suatu benda.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

- 1). Uraikan permasalahan apa saja yang perlu dipecahkan dari permasalahan utama di atas.
 - Membandingkan besar gaya gesek statis maksimum antara cara a dan b
 - Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya gaya gesek Statis maksimum yang bekerja pada suatu benda
- 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?
 - gaya gesek
 - Hukum Newton

- 3). Tuliskan informasi apa saja yang secara eksplisit tercantum dalam permasalahan utama dan penting untuk dicatat?
 karyawan perusahaan logistik memindahkan beberapa peti dari 1 bagian gudang ke bagian lainya. Permukaan gudang yang kasar memiliki koefisien gesekan statis = 0,6 dan koefisien gesekan kinetis = 0,2. Ada 2 cara yang dilakukan karyawan, cara A mendorong peti, lalu cara B menarik.
- 4). Tuliskan secara jelas pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan investigasi dan pengembangan solusi.

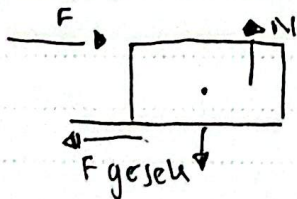
Aurel & Nasywa : mengerjakan LKP

Farhan & Afan : mengerjakan permasalahan utama

C. PENGEMBANGAN SOLUSI

Tentukan solusi untuk setiap permasalahan yang sudah kalian uraikan.

a) $F_{smax} = \mu_s \cdot N$
 $F_{smax} = \mu_s \cdot W$



$$\sum F = 0$$

$$N - W = 0$$

$$\boxed{N = W}$$

- b) Permukaannya. Jika permukaannya licin besarnya gaya gesek statis maksimum dapat menurun
 gaya normal $\rightarrow$ Semakin besar gaya normal, semakin besar gaya gesek statis maksimum
 koefisien gesek statis $\rightarrow$ bergantung pada jenis dan kondisi permukaan yang bersentuhan.
 semakin Besar koefisien gesek statis semakin besar gaya geseknya

D. REFLEKSI DAN EVALUASI

Jawablah secara singkat pertanyaan-pertanyaan berikut ini:

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

Sulit untuk menganalisis soal

- 2). Bagaimana kalian mengatasi kesulitan tersebut?

Bertanya pada pengajar, serta memahami soal lebih dalam dengan membaca berulang kali

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

Meningkatkan pemahaman pada soal

-- SEKIAN --



Kelompok:

NILAI

PARAF

PROBLEM 2

LEVEL 2

PENGURANGAN BANTUAN

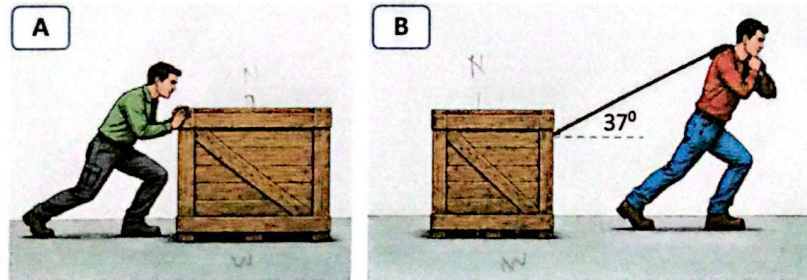
(Uji Penguasaan Konsep)

A. TANTANGAN 2: PERMASALAHAN UTAMA

Nama Tantangan: *Smart Push*

Keterangan : Permasalahan ini Merupakan Kelanjutan dari Permasalahan Utama Sebelumnya.

Jika diketahui massa peti adalah 100 kg dan besarnya gaya yang dikeluarkan oleh tiap-tiap pekerja kita asumsikan sama yaitu sebesar 550 N. Tentukan kondisi pergerakan peti serta besar gaya gesek yang bekerja pada peti untuk kedua cara tersebut.

**Catatan:**

Gunakan informasi yang sama dengan permasalahan pertama mengenai besarnya koefisien gesekan statis dan koefisien kinetis antara peti dan lantai.

B. PENGEMBANGAN SOLUSI

Tentukan solusi atau jawaban atas permasalahan di atas.

A) $m = 100 \text{ kg}$ $\mu_s = 0,6$
 $F = 550 \text{ N}$ $\mu_k = 0,2$

$$\sum F_y = 0$$

$$N - W = 0$$

$$N = m \cdot g$$

$$= 100 \cdot 10$$

$$N = 1000 \text{ N}$$

$$f_{s \text{ max}} = \mu_s \cdot N$$

$$= 0,6 \cdot 1000$$

$$f_{s \text{ max}} = 600 \text{ N}$$

$$f_{s \text{ max}} = \mu_s \cdot N$$

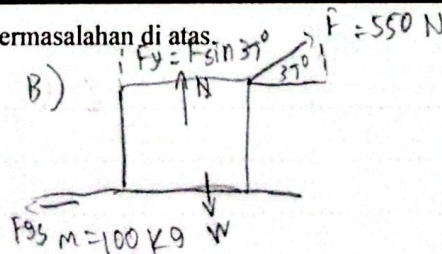
$$f_{s \text{ max}} = \mu_s \cdot 550 \text{ N}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$F - f_s = 0$$

$$F = f_s \Rightarrow 550 \mu_s \cdot 1000$$

$$\mu_s = \frac{1000}{550}$$



$$\sum F + \sum F_y = 0$$

$$\sum F + F \sin 37^\circ - W = 0$$

$$\sum F + 550 = \frac{3}{5} = 1000 = 0$$

$$\sum F + 330 - 1000 = 0$$

$$\sum F - 670 = 0$$

$$\sum F = 670 \text{ N}$$

$$F_s \text{ max} = \mu_s \cdot N$$

$$F_s \text{ max} = \mu_s (F \sin \theta)$$

$$= \mu_s (1000 - 530)$$

$$= \mu_s \cdot 670$$

$$F_s \text{ max} = 670 \mu_s$$



Kelompok:

NILAI

PARAF