

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PERTEMUAN 1

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

Kelompok : E

Nama Anggota Kelompok :

1) Aisyah Kayra w

3) Hafizh Alaudin z

2) Farichatul m.

4) Zionel tafarez

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah menyelesaikan kegiatan dalam LKPD, peserta didik diharapkan mampu:

- 1). Menentukan besar dan arah resultan gaya yang bekerja pada suatu benda.
- 2). Menjelaskan keadaan gerak suatu benda ketika resultan gaya yang bekerja padanya sama dengan nol berdasarkan Hukum I Newton.
- 3). Menjelaskan hubungan antara resultan gaya, massa, dan percepatan benda berdasarkan Hukum II Newton.
- 4). Menentukan besar dan arah percepatan suatu benda ketika resultan gaya yang bekerja padanya tidak sama dengan nol berdasarkan Hukum II Newton.
- 5). Menjelaskan karakteristik pasangan gaya aksi–reaksi berdasarkan Hukum III Newton.

PETUNJUK Pengerjaan

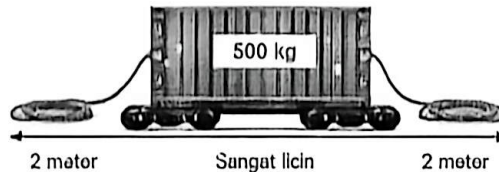
- 1). Diskusikan **permasalahan utama** yang ada dalam LKPD bersama anggota kelompok kalian.
- 2). Manfaatkan secara optimal seluruh informasi yang tersedia pada laman *website* (<https://digitalscaffolding.org/>) untuk mendukung proses pemecahan masalah.
- 3). Pastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi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

A. TANTANGAN: PERMASALAHAN UTAMA

Nama Permainan: *The Container Force Battle*

Aturan Main:

Aturan dari permainan ini pada dasarnya hampir sama dengan olahraga **tarik tambang**. Saat permainan dimulai, kedua tim berusaha menarik *container* ke arah masing-masing hingga melewati batas yang telah ditentukan. Tim yang terlebih dahulu berhasil menarik *container* sejauh **2 meter** dari posisi awal dinyatakan sebagai pemenang.

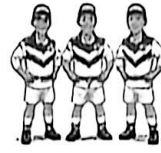


Susunan dan Peta Kekuatan Pemain:

TIM A (AUSTRALIA)	
Jack	860 N
William	860 N
Thomas	840 N
Oscar	845 N
Max	835 N



VS



TIM B (INDONESIA)	
Aldi	820 N
Budi	850 N
Ahmad	840 N
Zuhdi	830 N
Gunada	846 N

Setiap tim memiliki **lima** orang anggota, namun pada saat perlombaan hanya **tiga** orang anggota tim yang diperbolehkan bermain. Oleh karena itu, setiap tim harus menentukan kombinasi tiga pemain terbaik mereka

Bahan Diskusi Kelompok:

Jika kalian adalah staf ahli dari Tim B (Indonesia), jelaskan apakah Tim B memiliki peluang untuk memenangkan perlombaan tersebut. Analisis faktor-faktor yang dapat memengaruhi kemenangan dalam perlombaan serta identifikasikan sebanyak mungkin kondisi yang memungkinkan Tim B keluar sebagai pemenang. Semakin banyak kondisi yang berhasil kalian identifikasi, semakin besar poin yang akan kalian peroleh.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

- 1). Uraikan permasalahan apa saja yang perlu dipecahkan dari permasalahan utama di atas.

Analisis peluang pemain dari 5 orang vs 3 orang dengan kekuatan yang hampir sama. Karna kombinasi terbaik pemain agar menghasilkan gaya tarik total terbesar.

Strategi untuk mengalahkan tim A dan perhitungan Gerak.

- 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?

→ Hukum I Newton : $\Sigma F = 0$

→ Hukum II Newton : $\Sigma F = m \cdot a$

→ Gaya Gesek : $f = \mu \cdot N$

→ Vektor Gaya : $\Sigma F_{\text{total}} = F_1 + F_2 + F_3$ (penjumlahan resultan gaya searah)
 $F_x = F \cdot \cos \theta$ (penyesuaian sudut kompres / tarikan)

→ Kinematika (GLBB) : $s = \frac{1}{2} a \cdot t^2$

- 3). Tuliskan informasi apa saja yang secara eksplisit tercantum dalam permasalahan utama dan penting untuk dicatat?
 Massa Container (m), jarak kemenangan (r), kondisi lintaran roda/ container, aturan anggota, daftar gaya tarik tim A dan tim B
- 4). Tuliskan secara jelas pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan investigasi dan pengembangan solusi.

C. PENGEMBANGAN SOLUSI

Tentukan solusi untuk setiap permasalahan yang sudah kalian uraikan. Gunakan secara optimal sumber belajar yang tersedia pada *Website Pembelajaran*.

Kondisi 1 Berdasarkan pemain terkuat

Tim A	Tim B
- Tamar 840	Budi 850
- Max 835	Ahmad 840
- Oscar 845	Gunanda 845
<u>2520</u>	<u>2535</u>

tingga tim B unggul dalam kekuatan pemain.

1) Sepatu bergesekan tinggi
 Pemain tim B menggunakan sepatu khusus berpaku atau sol karet bermutu tinggi (1/2 besar). agar tumpuan kaki tidak gampang tergelincir. Sehingga gaya tumpuan ke tanah bisa dirasakan maksimal untuk menarik container

2. tim B menarik tali lurus mendatar/sejajar tanah ($\theta = 0^\circ$) agar gaya tarik efektif bernilai 100% ($F \cdot \cos 0^\circ = F$). Jika tim A menarik dengan posisi tali agar miring ke atas ($\theta > 0^\circ$) gaya horizontal Tim A justru akan berkurang karena terbuang untuk komponen gaya vertikal ($F \cdot \cos \theta$).

3. Tim A

- Jack, Thomas, Max

$$\Sigma F_A = 2525 \text{ N}$$



Tim B

- Budi, Ahmad, Gunada

$$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$$

4. Tim A

- Jack, William, Thomas

$$\Sigma F_A = 2550 \text{ N}$$

Tim B

- Budi, Gunada, Ahmad

$$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$$



$$= 2550 \cdot 0,8$$

$$= 2040 \text{ N}$$