

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 : H

Nama Anggota Kelompok :

1) Charissa Bella S.P/10

3) Nadinda Cyrilla J/26

2) Kenzie Helga P.S/20

4) Nur Rindu A.A/28

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

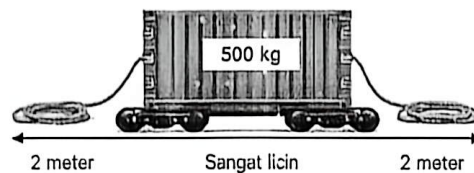
- 1). Diskusikan **permasalahan utama** yang ada dalam LKPD bersama anggota kelompok kalian.
- 2). Manfaatkan secara optimal seluruh informasi yang tersedia pada laman **website** (<https://digitalscaffolding.org/>) untuk mendukung proses pemecahan masalah.
- 3). Pastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi 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)		VS			TIM B (INDONESIA)	
Jack	850 N				Alul	820 N
William	860 N				Budi	850 N
Thomas	840 N				Ahmad	840 N
Oscar	845 N				Zuhdi	830 N
Max	835 N				Gunada	845 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.
 - a. penentuan formasi: Menentukan 3 pemain dari tim B yang menghasilkan total gaya tarik terbesar (ΣF_b)
 - b. Analisis peluang kemenangan tim B: Membandingkan total gaya
- 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?
vektor dan resultan gaya, hukum 1 Newton (keadaan seri), hukum 2 Newton (dinamika gerak), GLBB, gaya gesek

3. Tim A
- William : 860 N
 - Jack : 850 N
 - Oscar : 845 N
 - Thomas : 840 N
 - Max : 835

- Tim B
- Budi : 850 N
 - Gunada : 845 N
 - Ahmad : 840 N
 - Zuhdi : 830 N
 - Akli : 820 N

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

Massa Container : 500 kg
Kondisi lantai : Sangat licin
Jarak yang ditempuh : 2m

Aturan permainan : setiap tim terdiri dari 5 anggota, namun hanya 3 yang diperbolehkan main

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

- ketua kelompok = pemimpin diskusi, membagi tugas setiap kelompok.
- Analisis kombinasi data = menghitung seluruh variasi tim A & tim B untuk menemukan gaya tarik maksimum dan minimum.
- Pengolah konsep fisika = menghitung percepatan dan waktu kemenangan.
- penyusun solusi = mencatat strategi, menyusun argumentasi kelayakan kemenangan tim B, dan menuliskannya pada lembar kerja.

C. PENGEMBANGAN SOLUSI

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

1. Kemungkinan I

Tim A	Tim B
Max 835 N	Budi 850 N
Thomas 840 N	Gunada 845 N
Oscar 845 N	Ahmad 840 N
$\Sigma F_A = 2520 \text{ N}$	$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$

Kemungkinan II

Tim A	Tim B
Jack, Thomas	Budi, Ahmad
Max	Gunada
$\Sigma F_A = 2525 \text{ N}$	$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$

Kemungkinan III

Tim A	Tim B
Jack William	Budi Gunada
Thomas Ahmad	
$\Sigma F_A = 2520 \text{ N}$	$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$

Diagram: A block is pulled to the left by a force F_A at an angle of 45° and to the right by a force F_B .
 $F_{Ax} = F_A \cos 45^\circ = 2520 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 1782 \text{ N}$
 $F_B = 2535 \text{ N}$
 $1782 < 2535$

Kemungkinan IV

Tim A	Tim B
Jack William	Budi Ahmad
Oscar	Gunada
$\Sigma F_A = 2555 \text{ N}$	$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$

Diagram: A block is pulled to the left by a force F_A at an angle of 60° and to the right by a force F_B .
 $F_{Ax} = F_A \cos 60^\circ = 2555 \cdot \frac{1}{2} = 1277.5 \text{ N}$
 $F_B = 2535 \text{ N}$
 $1277.5 < 2535$

Kemungkinan V

Tim A	Tim B
Max William	Pan Ahmad
Thomas Gunada	
$\Sigma F_A = 2535 \text{ N}$	$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$

Diagram: A block is pulled to the left by a force F_A at an angle of 45° and to the right by a force F_B .
 $F_{Ax} = F_A \cos 45^\circ = 2535 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 1806.66 \text{ N}$
 $F_B = 2535 \text{ N}$
 $1806.66 < 2535$