

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 : F

Nama Anggota Kelompok :

1) Aileeyarra / 01

3) Nasywa / 27

2) Chelzita / 11

4) Zandirou / 35

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

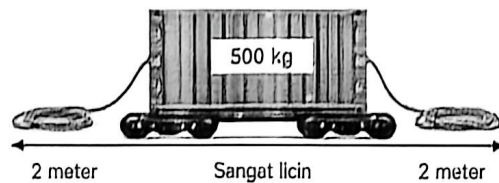
- 1). Diskusikan **permasalahan utama** yang ada dalam LKPD bersama anggota kelompok kalian.
- 2). Manfaatkan secara optimal seluruh informasi yang tersedia pada laman *website* (<https://digitalscaffolding.org/>) untuk mendukung proses pemecahan masalah.
- 3). Pastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi 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	850 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	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.
 - o Apakah tim B memiliki peluang untuk menang melawan Tim A (Australia)
 - o Kondisi² / strategi apa saja yang memungkinkan Tim B keluar sebagai pemenang meskipun total gaya maksimum Tim A lebih besar dari Tim B (2335N) 2335N)
- 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?
 - o Hukum I Newton ($\sum F = 0$)
 - o Resultan gaya vektor
 - o Hukum II Newton ($\sum F = m \cdot a$)
 - o GLBB ($s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$)

- 3). Tuliskan informasi apa saja yang secara eksplisit tercantum dalam permasalahan utama dan penting untuk dicatat?
 Massa Container: $m = 700 \text{ kg}$, kondisi lantai bawah container sangat licin (gaya gesek), Jarak kemunduran: 2 meter dari posisi awal, jumlah anggota masing-masing 3 orang, hanya 3 orang yang boleh bertanding
- 4). Tuliskan secara jelas pembagian tugas dan tanggung jawab dari masing-masing anggota kelompok dalam kegiatan investigasi dan pengembangan solusi.
- Ketua: Mengoordinasikan diskusi, mengarahkan analisis
 - Analisis Data Fisika: mengulang total gaya kombinasi pemain, rentetan gaya, percepatan.
 - iset strategi dan kondisi permainan: mengidentifikasi faktor non teknis.
 - Penyusun laporan: mencatat seluruh hasil diskusi dan menyusun solusi

C. PENGEMBANGAN SOLUSI

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

- Pemilihan pemain Tim A kurang optimal, jika tim B memilih 3 pemain terkuatnya (Budi 850 N , Gunada 845 N , Ahmad $840 \text{ N} = 2535 \text{ N}$)
- Sinkronisasi dan waktu tarikan (Faktor impuls dan Momen Gaya)
 Gaya tarik yang konstan dari pemain tim B pada detik pertama akan menghasilkan gaya puncak, yang mendahului reaksi tim A untuk memindahkan container terlebih dahulu.
- Penggunaan sepatu dengan koefisien Gesek (μ_s) Tinggi.
 meskipun lantai container diletakkan sangat licin, permukaan pijakan kaki pemain menentukan batas gaya reaksi horizontal. Pemain tim B yang menggunakan sepatu bergesekan tinggi dapat menumpu gaya dorong ke tanah secara maksimal tanpa terpleset.

Kemungkinan 1

TIM A	TIM B
→ max = 835 N	→ Budi : 850 N
Thomas : 840 N	Gunada : 845 N
Oscar : 845 N	Ahmad : 840 N
$\Sigma F = 2520 \text{ N}$	$\Sigma F_B = 2535 \text{ N}$

Kemungkinan 2.

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