

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 :

Nama Anggota Kelompok :

- | | |
|----|----|
| 1) | 3) |
| 2) | 4) |

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

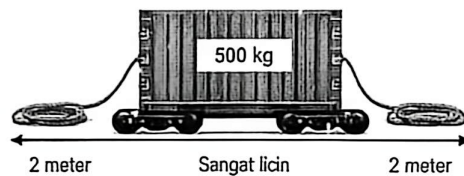
- 1). Diskusikan **permasalahan utama** yang ada dalam LKPD bersama anggota kelompok kalian.
- 2). Manfaatkan secara optimal seluruh informasi yang tersedia pada laman **website** (<https://digitalscaffolding.org/>) untuk mendukung proses pemecahan masalah.
- 3). Pastikan setiap anggota kelompok berpartisipasi 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.
ya, bisa
- Menentukan 3 pemain dari Indonesia, - perbandingan total gaya tarik
- tegang tali, - kekuatan setiap anggota
- Menentukan strategi menarik tali agar lebih unggul dari tim B
- Mempertimbangkan pengaruh gaya gesek pada permukaan licin
- 2). Tentukan konsep atau hukum fisika yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah kalian uraikan?
Dengan konsep hukum Newton 1, 2, 3, Gaya tarik, Gaya gesek
dan tegangan tali

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

- $M = 500 \text{ kg}$ - gaya tarik pegas
- Panjang tali = 2 m
- Goyak gesek sangat kecil
- Jarak yg harus ditempuh = 2 m

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.

Solusi pertama yaitu menentukan anggota yg paling kuat

Kombinasi 1 = Tim B = Budi + Ahmad + Gunad

$$850 \text{ N} + 840 \text{ N} + 845 \text{ N} = 2535 \text{ N}$$

Tim A = Max + Thomas + Oscar

$$835 \text{ N} + 840 \text{ N} + 845 \text{ N} = 2520 \text{ N}$$

$$\text{data } \Sigma F = \text{Tim B} - \text{Tim A} = 2535 - 2520 = 15 \text{ N}$$

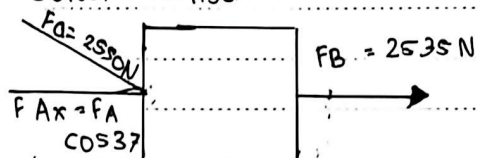
Solusi kedua menggunakan hukum ke II Newton

$$\text{Tim A} = \text{Max} + \text{Thomas} + \text{Oscar} = 2520 \text{ N}$$

$$\text{Tim B} = \text{Budi} + \text{Ahmad} + \text{Gunad} = 2535 \text{ N}$$

$$2520 \text{ N} < 2535 \text{ N}$$

Solusi ketiga



$$= 2520 \cdot 0,8$$

$$= 2016 \text{ N}$$

Kemungkinan 4:

Bitu tim B memakai sepatu dengan cengkaman yang kuat dan tim A memakai alas kaki yg tidak kuat cengkramannya

$$\begin{aligned}\sum F_B &= N \cdot F_B & \sum F_A &= N \cdot F_A \\ &= 0,6 \cdot 2535 & &= 0,9 \cdot 2550 \\ &= 1521 \text{ N} & &= 1.020 \text{ N} \\ &1521 \text{ N} > 1.020 \text{ N}\end{aligned}$$

Kemungkinan 5

242.

~~Tim A & B = tidak bergerak~~

= bila mas anggota A = 140 kg dan B 500 kg

$$\text{Tim A } a = \frac{F}{m} = \frac{2550}{140} = 18,21 \text{ N}$$

$$232,5 \text{ N} < 3092 \text{ N}$$

$$\text{Tim B } a = \frac{F}{m} = \frac{1521}{500} = 3,042 \text{ N}$$