



E-LKPD

HUKUM III NEWTON

DISUSUN OLEH
DISTI NURUL KHOIRIYAH

XI

SMA NEGERI 3 SUKOHARJO

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
HUKUM III NEWTON TENTANG GERAK
KELOMPOK 2

Sekolah : _____

Kelas : _____

Kelompok : _____

Nama Anggota/No :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Menjelaskan konsep Hukum III Newton (C2).
2. Merumuskan persamaan Hukum III Newton (C3).
3. Membandingkan prediksi awal dengan hasil percobaan (C4).

B. PEMBELAJARAN POE (*PREDICTION-OBSERVATION-EXPLANATION*)

1. PERCOBAAN HUKUM III NEWTON (HUKUM AKSI-REAKSI)

a. ALAT DAN BAHAN

- 1) Bidang datar (lantai)
- 2) Dinding
- 3) 1 buah mobil mainan (plastik)
- 4) 1 buah meteran
- 5) 1 buah suntikan
- 6) 1 buah tusuk sate

b. PREDICTION (PREDIKSI)



Gambar 1. Prediksi Awal.

Saat mobil didorong ke tembok dan menabraknya, apa yang akan terjadi pada mobil setelahnya? Apakah mobil akan berhenti, terus maju, atau memantul kembali? Jelaskan mengapa!

Tuliskan prediksimu:

.....

.....

.....

c. OBSERVATION (PENGAMATAN)



Gambar 2. Rangkaian Alat Praktikum.

Langkah-langkah:

- 1) Siapkan sebuah mobil mainan, suntikan (alat pelontar), tusuk sate, neraca pegas, meteran, dan alat tulis.
- 2) Modifikasi suntikan dengan mengganti bagian ujung suntikan (jarum) dengan tusuk sate. Tusuk sate ini akan berfungsi sebagai pendorong mobil mainan.
- 3) Modifikasi alat percobaan seperti gambar 2.
- 4) Letakkan modifikasi alat di atas lantai dan dekat dengan dinding. Atur jarak mobil dengan dinding 15 cm.

- 5) Atur posisi mobil, lalu di belakang mobil terdapat ujung suntikan (tusuk sate) yang sudah dikaitkan dengan neraca pegas.
- 6) Posisikan gaya pada neraca pegas hingga menunjukkan angka tertentu. Usahakan posisi modifikasi alat percobaan sejajar lurus.
- 7) Dorong suntikan dengan cepat.
- 8) Amati hasil gaya pada neraca pegas dan amati jarak tempuh mobil setelah menabrak dinding, serta amati arah gerak mobil.
- 9) Catat hasil percobaan pada tabel data pengamatan.
- 10) Ulangi Langkah 5-7 dengan variasi gaya pada neraca pegas dengan dorongan yang cepat.

Tabel 1.1. Data Percobaan Hukum III Newton.

Percobaan Ke-	Gaya (N)	Arah Gerak sebelum Tabrakan (+/-) terhadap dinding	Arah Gerak setelah Tabrakan (+/-) terhadap dinding	Jarak Tempuh setelah Menumbuk Dinding (m)
1				
2				
3				

Catatan:

- Jarak awal dari tembok sampai mobil sama untuk semua percobaan, yaitu 15 cm.
- Tanda (+) berarti mendekati dinding
- Tanda (–) berarti menjauhi dinding

d. *EXPLANATION* (PENJELASAN)

1) Analisis

Berdasarkan hasil percobaan di atas, kita dapat menentukan hubungan antara gaya, arah gerak sebelum dan sesudah tabrakan, serta jarak tempuh setelah menumbuk dinding. Dalam percobaan ini, jarak awal dari mobil mainan ke dinding sama untuk semua percobaan, yaitu 15 cm. Mobil mainan yang diberi gaya (lebih kecil/lebih besar) akan menabrak dinding kemudian bergerak (mendekati/menjauhi) dinding. Mobil tersebut

akan menghasilkan jarak tempuh pantulan yang (lebih dekat/lebih jauh) dengan arah gerak setelah tabrakan (searah/berlawanan arah) dengan arah gerak sebelum mobil menabrak dinding. Sebaliknya, jika mobil mainan diberi gaya (lebih besar/lebih kecil) akan menabrak dinding kemudian bergerak (mendekati/menjauhi) dinding dan menghasilkan jarak tempuh pantulan yang (lebih dekat/lebih jauh) dengan arah gerak setelah tabrakan (searah/berlawanan arah) dengan arah gerak sebelum mobil menabrak dinding.

Fenomena mobil yang memantul setelah menabrak dinding merupakan demonstrasi nyata dari Hukum III Newton tentang Aksi dan Reaksi. Ketika mobil bergerak maju dan menabrak dinding, mobil tersebut memberikan gaya dorong kepada dinding. Gaya ini arahnya menuju ke tembok (ke depan). Inilah yang kita sebut sebagai Gaya Aksi. Semakin besar gaya dorong awal yang kita berikan pada mobil (mobil melaju lebih cepat), semakin besar pula Gaya Aksi yang diberikan mobil saat menghantam dinding. Sesuai dengan Hukum III Newton, dinding tidak diam saja menerima gaya tersebut. Dinding akan seketika memberikan gaya balasan kepada mobil dengan besar yang sama persis tetapi dengan arah yang berlawanan. Gaya balasan dari dinding ke mobil inilah yang disebut Gaya Reaksi. Gaya Reaksi yang diberikan oleh dinding kepada mobil memiliki arah yang berlawanan dengan gerak datangnya mobil (arah gaya reaksi adalah menjauhi dinding/ke belakang). Gaya Reaksi inilah yang menyebabkan mobil berhenti sesaat lalu terdorong mundur (memantul). Sehingga, dapat dirumuskan bahwa $F_{aksi} = \dots\dots\dots (+/-) F_{reaksi}$. Dimana tanda (+) berarti searah dengan F_{aksi} dan tanda (-) berarti berlawanan arah dengan F_{aksi} . Hal ini sesuai dinamakan prinsip dasar **Hukum III Newton** yang ditemukan oleh Sir Isaac Newton. **Hukum III Newton menyatakan bahwa** "Untuk setiap aksi, selalu ada reaksi yang sama besar dan berlawanan arah".

C. KESIMPULAN

Apa yang dapat Anda simpulkan dari kejadian/percobaan di atas mengenai Hukum III Newton? Apakah hasil percobaan sesuai dengan konsep Hukum III Newton? Bandingkan prediksi awal dengan hasil percobaan tersebut!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....