



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK HUKUM NEWTON

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menerapkan konsep dan prinsip vektor kedalam kinematika dan **dinamika gerak partikel**, usaha dan energi, fluida dinamis, getaran harmonis, gelombang bunyi dan gelombang cahaya dalam menyelesaikan masalah, serta menerapkan prinsip dan konsep energi kalor dan termodinamika dengan berbagai perubahannya dalam mesin kalor.

TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik melalui pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dapat menganalisis konsep fisika terkait Hukum Newton dengan benar.
2. Peserta didik melalui pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *Culturally Responsive Teaching* dapat menentukan besaran-besaran fisika dalam Hukum Newton dengan tepat.

PETUNJUK PENGGUNAAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

1. Tulislah identitas pada kolom yang disediakan.
2. Siapkan alat dan bahan serta sumber informasi seperti buku paket/*gadget*.
3. Bacalah pertanyaan dengan teliti sebelum mengerjakan.
4. Diskusikan pertanyaan bersama dengan teman satu kelompok.
5. Tulislah hasil diskusi pada kolom yang sudah disediakan.
6. Bertanyalah pada guru jika mengalami kesulitan.
7. Kerjakanlah tugas yang terdapat pada LKPD ini.



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK HUKUM NEWTON

ORIENTASI MASALAH

Pacu Jalur Kuantan Singingi



Gambar 1. Dokumentasi Pacu Jalur

Sumber: <https://wonderfulimage.s3-id-jkt-1.kilatstorage.id/1693293406-pacu-jalur-2023-65-jpg-thumb.jpg>

Pernahkan Anda menyaksikan video viral mengenai “Pacu Jalur”? Pacu Jalur merupakan sejenis lomba dayung tradisional yang berasal dari Kabupaten Kuantan Singingi (Kuansing), Riau. Perlombaan ini menggunakan perahu dari kayu gelondongan, alias kayu utuh tanpa sambungan. Perahu tersebut dikenal dengan nama “jalur”. Terdapat tiga peran utama dalam pacu jalur, tukang tari (anak coki) yang bertugas menari di depan perahu, tukang onjai yang bertugas memberi irama bagi jalur, dan tukang timbo ruang yang bertugas memberi aba-aba anak pacu (pendayung) agar serempak serta bertugas mengeluarkan air yang masuk ke jalur.

Tahukah Anda, dalam perlombaan pacu jalur terdapat konsep fisika yang bekerja yaitu Hukum Newton yang ditemukan oleh Sir Isaac Newton. Hukum I Newton membahas mengenai kelembaman, Hukum II Newton membahas mengenai percepatan yang dipengaruhi oleh gaya dan masa, serta Hukum III Newton membahas mengenai gaya aksi reaksi. Pernahkah Anda berpikir, bagaimana anak coki bisa tetap seimbang tanpa terjatuh? Atau bagaimana cara untuk meningkatkan peluang kemenangan dalam Pacu Jalur yang seru ini? Semua rahasia dan kiat-kiatnya akan terungkap dalam perjalanan pembelajaran ini. Mari kita selami lebih dalam ke dalam dunia unik dan penuh energi dari Pacu Jalur, di mana budaya dan fisika bergabung dalam harmoni yang menakjubkan.

MENGORGANISASI PESERTA DIDIK

Bersama dengan kelompok Anda tuliskan hal yang ingin kelompok Anda ketahui terkait perlombaan pacu jalur, dengan kalimat tanya.

.....
.....



Tuliskan jawaban sementara kelompok Anda.

.....

.....

MEMBIMBING PENYELIDIKAN

Untuk memperkuat pemahaman mengenai Hukum Newton lakukan percobaan berikut dengan teman kelompok Anda!

A. Alat dan Bahan

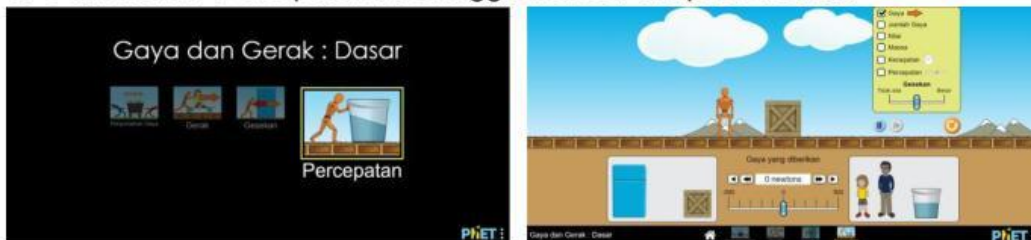
1. Perangkat komputer atau laptop
2. Jaringan internet
3. Simulasi PhET “Gaya dan Gerak”

B. Langkah-langkah percobaan

1. Buka *smartphone* Anda dan sambungkan dengan jaringan internet.
2. *Scan barcode* di bawah ini pada *smartphone* Anda.



3. Pilih menu “Percepatan”, sehingga muncul tampilan berikut:



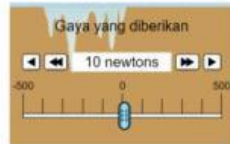
Kegiatan 1

4. Atur opsi pada PhET seperti gambar berikut, dengan mencentang gaya, jumlah gaya, nilai, massa, percepatan, dan meniadakan gesekan.




5. Aturlah gaya yang diberikan menjadi 10 Newton.

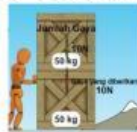




6. Amati nilai percepatan yang muncul dan catat pada Tabel 1.
7. Perbesar gaya menjadi 15 Newton dan 20 Newton.
8. Amati nilai percepatan yang muncul dan catat pada Tabel 1.

Kegiatan 2

9. Reset percobaan dengan klik tombol jingga  di bawah kotak keterangan
10. Ulangi langkah 4 – 6, dan catat percepatan pada Tabel 2.
11. Tambahkan beban box 50 kg dan catat percepatan.



12. Hilangkan 1 box (50kg) dan tambahkan ember air (100 kg) dan catat percepatan.



Kegiatan 3

13. Dengan kondisi yang sama, coba tambahkan gesekan pada simulasi percobaan, amati perbedaan apa yang terjadi catat pada tabel 3.
14. Setelah selesai jawablah interpretasikan data dengan bantuan pertanyaan yang telah disediakan.

Tabel 1. Kegiatan 1

No.	Gaya (Newton)	Massa (kg)	Percepatan (m/s^2)
1	10	50	
2	15	50	
3	20	50	

Tabel 2. Kegiatan 2

No.	Gaya (Newton)	Massa (kg)	Percepatan (m/s^2)
1	10	50	
2	10	100	
3	10	150	

Tabel 3. Kegiatan 3

No.	Perlakuan	Fenomena yang Terjadi
1	Tanpa Gesekan	
2	Dengan Gesekan	

Interpretasi Data

Berdasarkan hasil percobaan diskusikan pertanyaan berikut ini dengan kelompok.

1. Ketika massa yang diberikan konstan apa yang terjadi apabila gaya diperbesar dan masa konstan?

.....



2. Ketika gaya yang diberikan konstan apa yang terjadi apabila massa diperbesar dan gaya konstan?

3. Apakah hasil tersebut sesuai dengan penerapan Hukum Newton? Hukum yang manakah?

MENGEMBANGKAN DAN MENYAJIKAN HASIL KARYA

Diskusikan penyelesaian permasalahan berikut ini dengan kelompok Anda serta gunakan berbagai referensi yang relevan.

1. Setelah mempelajari mengenai Hukum Newton, menurut kelompok Anda, bagaimana anak coki bisa tetap seimbang dan tidak jatuh ketika jalur sedang berjalan? Peristiwa tersebut termasuk penerapan Hukum Newton yang mana?

2. Tugas seorang tukang timba adalah mengeluarkan air yang masuk ke dalam jalur. Menurut kelompok Anda, mengapa hal tersebut dilakukan? Bagaimana jika tukang timba tidak mengeluarkan air tersebut?

3. Sebuah jalur dengan massa 4500 kg yang terdiri dari 57 orang pedayung, 1 orang tukang onjai, 1 orang penari dan 1 orang tukang timbo membutuhkan waktu sekitar 2 menit untuk tiba di garis finish. Sedangkan jalur dengan massa 4300 kg mencapai garis finish dengan waktu 1 menit 35 detik dengan jumlah total 55 orang di dalam jalur tersebut. Mengapa jalur dengan massa 4300 kg lebih cepat mencapai garis finish daripada jalur dengan massa 4500 kg?

4. Ketika perlombaan anak pacu mendayung ke arah belakang yang menyebabkan jalur akan melaju ke depan? Termasuk Hukum Newton yang manakah peristiwa tersebut? Mengapa demikian?

5. Setelah mengetahui mengenai mekanisme pacu jalur, menurut kelompok Anda hal apa saja yang perlu dipertimbangkan agar jalur yang dikendarai bisa memenangkan perlombaan?



.....
.....
.....
~Persentasikan hasil diskusi Anda di depan kelas~

MENGANALISIS DAN MENGEVALUASI MASALAH

Buatlah kesimpulan hasil pembelajaran dan tuliskan hal-hal yang perlu diperbaiki dari hasil diskusi kelompok Anda berdasarkan pembahasan yang telah dilaksanakan bersama guru.

.....
.....
.....
.....

