LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LKPD

GERAK RELATIF NEWTON

NAMA :

KELAS :

LIVEWORKSHEETS

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Nama Sekolah : SMAN 1 BELITANG II
Mata Pelajaran : Fisika
Sub Materi : Gerak Relatif Newton
Kelas/Semester : XII/Genap

A Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase F, peserta didik mampu memahami konsep kinematika dan dinamika, fluida, termodinamika, gelombang, kelistrikan dan kemagnetan, serta fisika modern. Konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka.

B Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat Menjelaskan konsep gerak relatif dalam berbagai kerangka acuan dengan menggunakan prinsip prinsip Hukum Newton.
2. Siswa dapat Menganalisis perbedaan hasil pengukuran kecepatan suatu benda ketika diamati dari dua atau lebih kerangka acuan yang berbeda.
3. Siswa dapat Mengevaluasi pemahaman konsep melalui verifikasi hasil simulasi dan penyusunan kesimpulan dalam materi gerak relatif newton

LIVEWORKSHEETS

Dasar Teori

Gerak Relatif Newton

Gerak relatif adalah gerak suatu benda yang diamati atau diukur dari acuan yang juga dapat bergerak. Dalam fisika, tidak ada gerak yang benar-benar mutlak "semua gerak harus selalu dinyatakan relatif terhadap suatu titik acuan".
Jika dua benda (misalnya dua mobil) sedang bergerak, maka masing-masing benda bisa dianggap sebagai pengamat bagi yang lain. Kecepatan yang diukur oleh pengamat yang ikut bergerak disebut kecepatan relatif.

Kecepatan Relatif

Kecepatan relatif adalah kecepatan suatu benda sebagaimana tampak atau diukur oleh pengamat yang juga sedang bergerak. Artinya, kecepatan relatif menunjukkan seberapa cepat dan ke arah mana suatu benda bergerak terhadap pengamat, bukan terhadap tanah atau titik acuan diam.

Rumus Umum

Jika kedua benda bergerak searah:

$$v_{rel} = |v_B - v_A|$$

Jika kedua benda bergerak berlawanan arah:

$$v_{rel} = v_A + v_B$$

jika pengamat dalam keadaan diam

$$v_{rel} = v_B - v_A = v_B - 0 = v_B$$

Keterangan:

- v_{rel} = kecepatan relatif benda B terhadap A
- v_A = kecepatan benda A (pengamat)
- v_B = kecepatan benda B (objek)

LIVEWORKSHEETS

Pemberian Rangsangan

Petunjuk:

tonton vidio ini dengan seksama dan jawab pertanyaan yang telah disediakan

https://www.youtube.com/shorts/aIXlqh-vRGU?feature=share

Situasi:

Kamu sedang berada di dalam mobil A yang melaju dengan kecepatan tinggi di jalan tol. Di kejauhan, kamu melihat mobil B yang juga bergerak ke arah yang sama, tetapi dengan kecepatan yang lebih lambat. Dari dalam mobil A, kamu memperhatikan bahwa mobil B tampak bergerak mundur, padahal kamu tahu keduanya bergerak ke arah yang sama.

Pertanyaan

Mengapa mobil B terlihat seperti mundur padahal sebenarnya tetap bergerak maju?

Bagaimana posisi dan kecepatan mobil pengamat (mobil A) memengaruhi persepsi kita terhadap gerakan mobil B?

LIVEWORKSHEETS

Problem Statement

Tuliskan permasalahan dari fenomena di atas:

- .....
- .....
- .....

Data Collection

Tujuan Praktikum

Melalui kegiatan praktikum ini, peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengamati secara langsung perbedaan gerak relatif antara dua benda.
2. Menghitung kecepatan relatif dari dua benda berdasarkan arah dan kecepatan geraknya.
3. Menarik kesimpulan tentang pengaruh arah gerak terhadap kecepatan relatif.

Alat dan Bahan

1. Komputer/Laptop dengan koneksi internet
2. Aplikasi browser (Google Chrome, Mozilla Firefox, dll
3. Akses ke situs Simulasi VLaby

Langkah Percobaan

1. Buka Simulasi VLaby (https://vlaby.com/) kemudian pilih/cari "Relative Speed" maka tampilan akan seperti dibawah ini

LIVEWORKSHEETS

2. Atur Kecepatan Pengamat (Observer Speed) sesuai dengan yang diinginkan
3. Untuk Simulasi Pengamat bergerak ke arah yang sama klik “centang” pada bagian “Observer moving in the same direction” lalu klik “Go”

tampilan simulasi pengamat bergerak ke arah yang sama

4. Untuk simulasi Pengamat bergerak ke arah yang berlawanan klik “centang” pada bagian “observer moving in the opposite direction” dan klik “Go”

tampilan simulasi pengamat bergerak ke arah yang berlawanan

5. Untuk simulasi Pengamat Diam klik “centang” pada bagian “Observer Stasionary” dan klik “Go”

tampilan simulasi pengamat keadaan diam

LIVEWORKSHEETS

Tabel Pengamatan

Kondisi	Kecepatan Pengamat (m/s)	Kecepatan Mobil (m/s)	Arah Gerak	Kecepatan Relatif

Data Processing

Jawablah pertanyaan berikut untuk membantu dalam menganalisis data:

Apa perbedaan hasil kecepatan relatif ketika kedua mobil bergerak searah dibandingkan berlawanan arah?

LIVEWORKSHEETS

Bagaimana hubungan arah gerak terhadap nilai kecepatan relatif?

Apakah kecepatan relatif selalu lebih besar jika arah berlawanan? Jelaskan alasannya berdasarkan data.

Verification

Jawablah soal berikut:

Soal	Jawaban (m/s)
Sebuah kereta melaju ke timur dengan 30 m/s. Di dalam kereta, seorang anak berjalan ke barat dengan kecepatan 2 m/s terhadap kereta. Berapa kecepatan anak tersebut terhadap pengamat di tanah?	
Dua pesepeda bergerak saling mendekati. Yang satu 10 m/s, yang lain 5 m/s. Berapa kecepatan relatif satu terhadap yang lain?	

LIVEWORKSHEETS

Menarik Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan dari kegiatan ini:

LIVEWORKSHEETS