Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik

E-LKPD

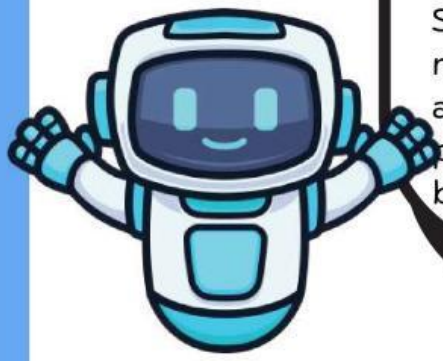
GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN

Fisika

Kelas XI

LIVEWORKSHEETS

Kelas:
Kelompok:
Nama Anggota Kelompok:



Selamat datang kembali, Tim Investigator Muda!
Saya Agen Velox dari B.I.M (Biro Investigasi Momentum). Hari ini kita menerima kasus darurat dari jalan tol. Sebuah insiden pengereman mendadak hampir menyebabkan kecelakaan beruntun. Tugas kalian adalah menyelidiki secara fisika, apakah jarak pengereman pengemudi tersebut aman atau justru berakibat fatal.

Tujuan Pembelajaran

- Dapat menjelaskan karakteristik Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
- Dapat menganalisis grafik hubungan antara posisi, kecepatan, dan waktu pada benda yang mengalami percepatan/perlambatan
- Dapat menerapkan persamaan GLBB untuk memecahkan masalah jarak pengereman di dunia nyata

LIVEWORKSHEETS

Petunjuk Pengerjaan Misi

1. Pahami Laporan Awal untuk mengetahui detail kasus.
2. Diskusikan bersama tim untuk menyusun Rencana Investigasi (rumusan masalah dan hipotesis)
3. Gunakan Simulator TKP (Tempat Kejadian Perkara) virtual untuk mengumpulkan data tanpa risiko.
4. Catat semua temuan pada Tabel Data
5. Jawab Poin-Poin Interogasi untuk menyusun Laporan Investigasi Akhir.
6. Jika ada protokol yang tidak jelas, jangan ragu bertanya pada Komandan Misi (Guru)!

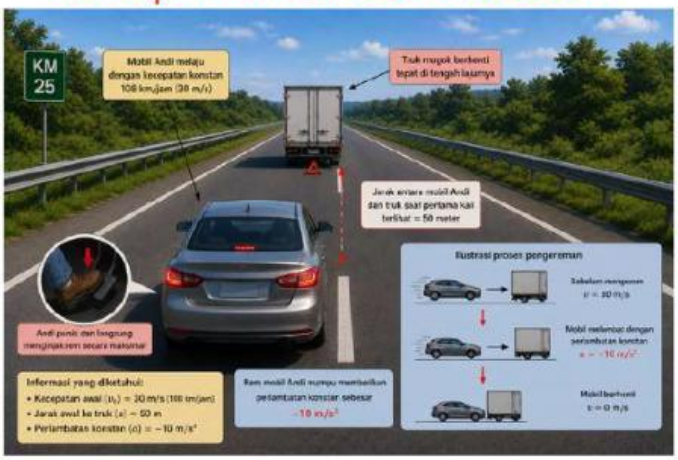
https://drive.google.com/file/d/1vBitXRlzLZGggCyZ9TA75MRtQIP-2Kbp/view?usp=sharing

Pelajari materi yang telah disiapkan pada bagian Bahan Ajar di disamping sebagai panduan utama untuk menyelesaikan misi investigasi dengan lebih mudah dan tepat

LIVEWORKSHEETS

Ini adalah case file yang kita terima dari lapangan. Pelajari kronologinya dengan seksama!

Tahap 1 : Orientasi masalah



Andi sedang mengendarai mobil di jalan tol tol dengan kecepatan tinggi yang konstan, yaitu 108 km/jam (setara dengan 30 m/s). Tiba-tiba, ia melihat ada sebuah truk mogok yang berhenti tepat di tengah lajurnya. Jarak antara mobil Andi dan truk mogok tersebut saat Andi pertama kali melihatnya adalah tepat 50 meter. Andi yang panik langsung menginjak rem secara maksimal. Rem mobil Andi mampu memberikan perlambatan konstan sebesar -10 m/s^2.
Tim patroli jalan tol berdebat mengenai kejadian ini. Sebagian merasa mobil Andi pasti akan menabrak truk tersebut, sementara yang lain yakin rem mobil Andi mampu menghentikan laju mobil tepat pada waktunya.

Untuk memecahkan kasus ini, kita perlu menyusun pertanyaan ilmiah dan dugaan awal. Aktifkan mode berpikir kritis kalian!

Tahap 2 : Mengorganisasikan peserta didik

Berdasarkan kasus insiden jalan tol di atas, buatlah pertanyaan penyelidikan terkait hubungan antara kecepatan awal, perlambatan rem, dan jarak henti!

LIVEWORKSHEETS

Hipotesis/ Dugaan Sementara

Identifikasi Variabel

Variabel Bebas:
Variabel Terikat:
Variabel Kontrol:

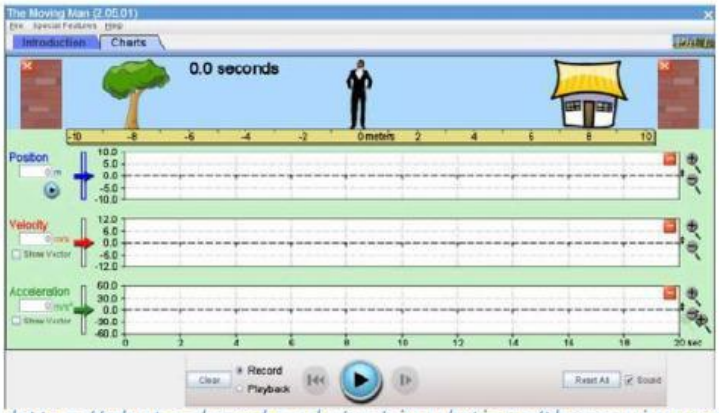
Keterangan:

- Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi variabel lainnya dan dapat dimanipulasi atau diubah oleh peneliti untuk menentukan hubungan natara fenomena yang diamati
- variabel terikat adalah faktor-faktor yang diamati dan diukur untuk menentukan adanya pengaruh variabel bebas. Variabel bebas dapat ikut berubah ketika variabel bebasnya juga diubah.
- Variabel kontrol adalah faktor-faktor yang tidak dapat diubah atau berubah

Tahap 3 : Melakukan penyelidikan

Aku telah menyiapkan simulator virtual. Lakukan 2 eksperimen dengan teliti, karena data adalah kunci kebenaran!

1. Buka *PhET Simulation The Moving Man*



https://phet.colorado.edu/en/simulations/themovingman

2. Pilih menu *Charts* untuk melihat grafik
3. Atur posisi di 0 M di setiap kali memulai percobaan

LIVEWORKSHEETS

Eksperimen 1: Kendaraan Mulai Melaju (Dipercepat)
Atur kecepatan awal (*Velocity*) pada angka 0 m/s dan percepatan (*Acceleration*) pada angka $2m/s^{2}$.

Ketik urutan langkah mencatat posisi dan kecepatan benda selama 5 detik pertama!

Eksperimen 2: Kendaraan Mengerem (Diperlambat)
Atur kecepatan awal (*Velocity*) pada angka 10 m/s dan percepatan (*Acceleration*) pada angka $-2m/s^{2}$.

Ketik urutan langkah mencatat posisi dan kecepatan benda sampai benda berhenti!

LIVEWORKSHEETS

Tahap 4 : Mengembangkan dan menyajikan hasil penyelidikan

Jalankan simulasi sesuai prosedur yang telah kalian rancang. Catat semua data yang kalian peroleh pada tabel dibawah ini dengan teliti!

Percobaan 1

Waktu (s)	Posisi/Jarak (m)	Kecepatan (m/s)
1		
2		
3		
4		
5		

Percobaan 2

Waktu (s)	Posisi/Jarak (m)	Kecepatan (m/s)
1		
2		
3		
4		
5		

Perhatikan grafik dari PhET. Pada GLBB, bagaimana bentuk grafik Posisi terhadap Waktu?

Mendatar | Miring lurus (linear) | Melengkung

Pada GLBB, bagaimana bentuk grafik Kecepatan terhadap Waktu?

Mendatar | Miring lurus (linear) | Melengkung

LIVEWORKSHEETS

Tuliskan tiga persamaan matematis utama pada Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) yang menghubungkan jarak, kecepatan awal, kecepatan akhir, waktu, dan percepatan!

Tahap 5 : Menganalisis hasil pemecahan

Mari kita bedah kasus Andi! Gunakan salah satu persamaan GLBB yang tidak membutuhkan variabel waktu (t) untuk mencari Jarak Henti mobil Andi.

Kecepatan awal $(v_0) = 30\ m/s$

Kecepatan akhir $(v_t) = 0\ m/s$ (karena mobil berhenti)

Percepatan $(a) = -10\ m/s^2$

Tulis proses perhitungan matematis kalian untuk mencari nilai jarak henti (s) lalu kumpulkan di link gdrive dibawah ini!

Pengumpulan GLBB

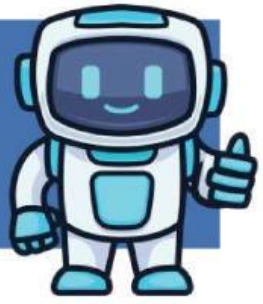
Berapa jarak yang dibutuhkan mobil Andi untuk berhenti total? Apakah mobil Andi menabrak truk mogok tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Bandingkan hasil matematis ini dengan Hipotesis kalian di awal. Apakah kalian memprediksi dengan benar?

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan, rumuskan kesimpulan mengenai Gerak Lurus Beraturan (GLBB)!

Jawaban yang sangat bagus, Tim. kalian tidak hanya cerdas dalam menganalisis kasus, tapi juga jujur dalam mengevaluasi diri sendiri. Itulah tanda seorang investigator profesional!



Baiklah, dengan ini, Misi Analisis Susul-Menyusul Kereta Whoosh dan Reguler dinyatakan selesai dan berhasil! Kalian telah membuktikan bahwa dengan fisika, perhitungan jarak dan waktu bisa dilakukan dengan sangat presisi. Istirahat yang cukup, Tim, dan bersiaplah untuk misi berikutnya!a!

LIVEWORKSHEETS