LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK - 3

Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Sekolah :
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Fase : XI/F
Hari/Tanggal :

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

- Melalui pengorganisasian untuk belajar, peserta didik mampu menganalisis gerak lurus berubah beraturan melalui masalah yang diberikan dengan tepat
- Melalui proses penyelidikan, peserta didik mampu memecahkan permasalahan gerak lurus beraturan secara matematis dengan baik
- Melalui pengembangan dan penyajian hasil karya, peserta didik mampu menguraikan persamaan-persamaan yang berlaku pada gerak lurus berubah beraturan dengan menampilkan grafik dengan tepat

Anggota Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3

SCIENCE

INFORMASI PENDUKUNG

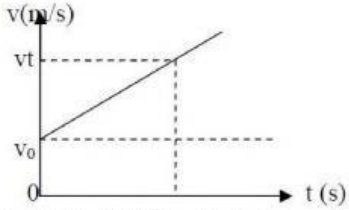
Coba kamu perhatikan apabila sebuah sepeda bergerak menuruni sebuah bukit, bagaimanakah kecepatannya? Atau pada peristiwa jatuh bebas, benda jatuh dari ketinggian tertentu di atas, Tentu saja kecepatan nya semakin bertambah besar.

Gambar 3.1. Sepeda menuruni sebuah bukit
Sumber: istockphoto.com

Peristiwa ini disebut dengan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda pada lintasan lurus dengan kecepatannya berubah secara teratur tiap detik. Kamu tentunya masih ingat bahwa perubahan kecepatan tiap detik adalah percepatan. Dengan demikian, pada GLBB benda mengalami percepatan secara teratur atau tetap.

Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) adalah Gerak benda dalam lintasan garis lurus dengan percepatan tetap. Jadi, ciri umum glbb adalah bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lama semakin cepat, dengan kata lain gerak benda dipercepat, namun demikian, GLBB juga berarti bahwa dari waktu ke waktu kecepatan benda berubah, semakin lambat hingga akhirnya berhenti.

Hubungan antara besar kecepatan (v) dengan waktu (t) pada gerak lurus berubah beraturan (GLBB) ditunjukkan pada grafik di bawah ini:



Sumber: Josephine, N. E. (2020). Modul Pembelajaran SMA Fisika

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Masalah

SCIENCE

Di sebuah jalan menurun yang curam di daerah pegunungan, sebuah truk pengangkut barang mengalami rem blong saat sedang melaju menurun. Sopir menyadari bahwa truknya mulai meluncur semakin cepat dan tidak dapat dihentikan meskipun pedal rem diinjak berulang kali. Dalam situasi darurat dan untuk menghindari korban lebih banyak, sopir memutuskan untuk membanting setir dan menabrakkan truk ke tebing di sisi kiri jalan agar kendaraan dapat berhenti paksa. Mengapa kecepatan truk terus bertambah saat mengalami rem blong di jalan menurun, dan bagaimana konsep fisika menjelaskan pilihan sopir untuk menghentikan truk dengan menabrakkan diri ke tebing? Berikut simak berita yang diberikan!

Rem Blong, Truk Tabrak Dinding Tebing di Sitinjau Lauik

Sebuah truk berwarna merah menabrak dinding tebing akibat rem blong di kawasan Panorama Dua, Sitinjau Lauik, Kelurahan Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang pada Kamis pagi (1/5). Menur...

Sumbarkita.id / May 1

klik disini untuk informasi selengkapnya . . . . .

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar

(Latihan menguji pemahaman materi)
Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan benar!

Silahkan bentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang. Diskusikan pertanyaan dibawah ini!

1. Apa saja faktor yang menyebabkan kecepatan truk terus bertambah saat melaju di jalan menurun tanpa rem? ***(Interpretation)***
2. Bagaimana kamu menjelaskan bahwa gerak truk dalam kasus tersebut termasuk gerak lurus berubah beraturan (GLBB)? ***(Explanation)***
3. Jika percepatan truk tetap dan waktu meluncur bertambah, apa yang akan terjadi pada kecepatan dan jarak tempuh truk? Jelaskan berdasarkan persamaan GLBB! ***(Inference)***
4. Bagaimana perubahan kecepatan truk dari awal meluncur hingga saat menabrak tebing menunjukkan bahwa gerak truk merupakan GLBB? Jelaskan berdasarkan ciri-ciri GLBB! ***(Analysis)***
5. Jika truk mulai meluncur dari keadaan diam dan mengalami percepatan tetap, bagaimana hubungan antara waktu meluncur dengan jarak tempuh? Jelaskan menggunakan konsep atau persamaan GLBB! ***(Evaluation)***
6. Apakah ananda sudah paham kenapa truk bisa berhenti walau remnya blong? Jika masih bingung, apa yang akan ananda lakukan agar lebih mengerti cara truk melambat dan berhenti? ***(Self Regulation)***

Silahkan isikan jawabannya pada kolom dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan

PERCOBAAN GERAK LURUS BERUBAH BERATURAN (GLBB)

A. Kegiatan

TECHNOLOGY

Penggunaan *Phet Simulation* dalam Kegiatan Praktikum

- Mengamati karakteristik gerak lurus berubah beraturan menggunakan *phet simulation* secara berkelompok.

B. Tujuan

- Peserta didik dapat menyelidiki karakteristik gerak lurus berubah beraturan (GLBB) suatu benda dengan phet simulation.
- Peserta didik dapat meningkatkan sikap dan perilaku kerja sama, tanggung jawab, peduli, gotong royong, toleransi, responsif dan aktif dalam menyelesaikan tugas secara berkelompok.

C. Alat dan Bahan

- Laptop/Hp
- Internet

D. Langkah Percobaan

ENGINEERING

Rancanglah Percobaan dalam Kegiatan Praktikum Berikut!

- Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk percobaan
- Pastikan perangkat yang digunakan terhubung dengan jaringan internet
- Bukalah atau klik link berikut ini: https://phet.colorado.edu/in/simulations/moving-man
- Setelah itu akan muncul seperti gambar dibawah ini

Mondar Mandir

- Klik pada pojok kiri tulisan introduction untuk mengambil data dan chart untuk grafik

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan

- Masukkan pada kotak percepatan sebesar 3 m/s² sesuai dengan tabel data
- Klik tombol play untuk menjalankan
- Klik pause ketika waktu yang ditunjukkan sudah menunjukkan 0,5 s (sesuai dengan tabel percobaan)
- Amatilah hasil dar posisi dan kecepatan kemudia catat hasil pengamatan kedalam tabel pengamatan
- Klik hapus, kemuadian pastikan posisi dan kecepatan bernilai 0, jika belum bernilai 0 ubah dengan menulis angka 0 pada kotak yang telah disediakan
- Ulangi dengan langkah yang sama dengan menyesuaikan dengan nilai yang ada pada tabel percobaan.

Tabel 3.1. Hasil pengukuran jarak dan kecepatan suatu benda dengan percepatan yang konstan

No.	Posisi (m)	Waktu (s)	Kecepatan (m/s)	Percepatan (m/s²)
1.		0,5 s		3 m/s²
2.		1 s		3 m/s²
3.		1,5 s		3 m/s²
4.		2 s		3 m/s²
5.		2,5 s		3 m/s²

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

MATHEMATICS

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, Analisislah!

1. Buatlah grafik hubungan antara percepatan (a) dan waktu (t) dari hasil percobaan yang di dapatkan. Serta jelaskan maksud dari grafik yang diperoleh!
2. Buatlah grafik hubungan antara kecepatan (v) dan waktu (t) dari hasil percobaan yang didapatkan. Serta jelaskan maksud dari grafik yang diperoleh!
3. Buatlah grafik hubungan antara posisi atau jarak (s) dan waktu (t) dari hasil percobaan yang didapatkan. Serta jelaskan maksud dari grafik yang diperoleh!
4. Jelaskan karakteristik dari GLBB

Diskusikan dan Sajikan Hasilnya!

Klik menu ini untuk menguplod grafik yang telah dibuat!
Silahkan fotokan grafik yang telah dibuat menggunakan hp masing-masing dan diupload pada gdrive yang telah disediakan.

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Setelah melakukan proses pemecahan masalah, berikan kesimpulan berdasarkan percobaan yang telah dilakukan!

Setelah melakukan pemecahan masalah, tuliskan kendala yang dihadapi selama proses pemecahan masalah!

Penilaian 3

AYO BERPIKIR KRITIS

Setelah selesai mengerjakan LKPD 3, Silahkan kerjakan penilaian berikut secara mandiri untuk melihat pemahaman ananda pada Penilaian 3 berikut ini:

LIVEWORKSHEETS

PENDEKATAN STEM

Di sebuah taman hiburan, terdapat wahana "Thunder Coaster", sebuah roller coaster dengan desain lintasan menegangkan. Salah satu bagian lintasannya memiliki ketinggian 50 meter, tempat di mana gerbong roller coaster dilepaskan tanpa dorongan awal. Ketika gerbong dilepaskan dari titik tertinggi, ia mulai meluncur ke bawah karena pengaruh gravitasi. Setelah 5 detik, kecepatan gerbong telah mencapai 20 m/s. Insinyur yang merancang wahana ini harus memastikan bahwa percepatan gerbong tidak terlalu besar agar penumpang tetap aman dan nyaman selama perjalanan. Di lintasan berikutnya, sensor kecepatan dipasang untuk memonitor kecepatan setiap gerbong dan memastikan sistem rem berfungsi dengan baik untuk mengontrol percepatan saat mendekati tikungan tajam.

SCIENCE

- Jelaskan bagaimana gaya gravitasi memengaruhi percepatan roller coaster saat meluncur dari ketinggian!
- Mengapa penumpang tetap terdorong ke belakang saat roller coaster mulai meluncur ke bawah?

LIVEWORKSHEETS

PENDEKATAN STEM

TECHNOLOGY

- Sensor kecepatan digunakan di beberapa titik lintasan roller coaster. Jelaskan bagaimana teknologi ini membantu dalam menjaga keselamatan penumpang!
- Jika roller coaster mengalami kecepatan melebihi batas aman, teknologi apa yang dapat digunakan untuk mengurangi kecepatannya?

ENGINEERING

- Insinyur merancang lintasan roller coaster dengan sudut kemiringan tertentu untuk mengontrol percepatan. Jika diketahui percepatan rata-rata roller coaster dalam lintasan ini adalah 4 m/s^2, apakah desain lintasan ini sudah memenuhi standar keamanan? Jelaskan pendapatmu!
- Mengapa desain tikungan dan elevasi dalam roller coaster perlu diperhitungkan dengan cermat dalam aspek teknik?

LIVEWORKSHEETS

PENDEKATAN STEM

MATHEMATICS

- Hitung percepatan roller coaster menggunakan rumus kinematika
- Berapa jarak yang telah ditempuh roller coaster selama 5 detik pertama?
- Jika percepatan gravitasi g = 10 m/s², apakah percepatan roller coaster lebih kecil atau lebih besar dari gravitasi bumi? Apa dampaknya bagi penumpang?

NEXT

LIVEWORKSHEETS