LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK - 1



BESARAN-BESARAN GERAK

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

Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran



- Melalui pengorganisasian untuk belajar, peserta didik mampu menganalisis posisi, jarak, dan perpindahan pada gerak lurus dengan benar
- Melalui pengembangan dan penyajian hasil karya, peserta didik mampu menghitung kelajuan dan kecepatan suatu benda yang bergerak dengan tepat

Anggota Kelompok:

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

LIVEWORKSHEETS



Kegiatan 1

SCIENCE

INFORMASI PENDUKUNG



Gerak lurus adalah gerakan suatu benda/obyek yang lintasannya berupa garis lurus (tidak berbelok-bolok). Dapat pula jenis gerak ini disebut sebagai suatu translasi beraturan. Pada rentang waktu yang sama terjadi perpindahan yang besarnya sama. Seperti gerak kereta api di rel yang lurus.

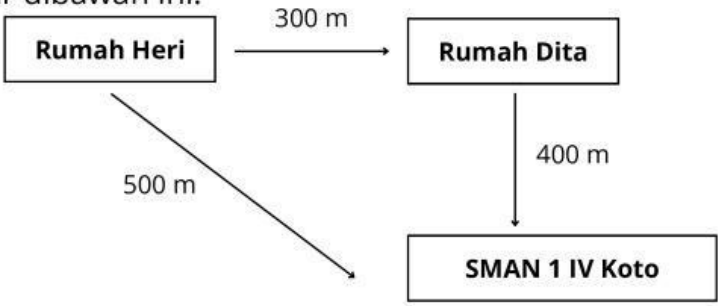
1. Posisi

Posisi atau kedudukan adalah suatu kondisi vektor yang merepresentasikan keberadaan satu titik terhadap titik lainnya yang bisa dijabarkan dengan koordinat kartesius, dengan titik (0,0) adalah titik yang selain dua titik tersebut namun masih berkolerasi atau salah satu dari dua titik tersebut.

2. Jarak dan Perpindahan

Jarak adalah panjang lintasan sesungguhnya yang ditempuh oleh suatu benda dalam waktu tertentu mulai dari posisi awal dan selesai pada posisi akhir. Jarak merupakan besaran skalar karena tidak bergantung pada arah. Oleh karena itu, jarak selalu bernilai positif. Besaran jarak adalah 's'.

Perpindahan adalah perubahan posisi atau kedudukan suatu benda dari keadaan awal kekeadaan akhirnya. Perpindahan merupakan besaran vektor (untuk lebih jelasnya, simak gambar di bawah). Perpindahan hanya mempersoalkan jarak antar kedudukan awal dan akhir suatu objek. Besaran perpindahan adalah 'Δs'. Untuk mengetahui perbedaan antara jarak dan perpindahan, mari kita simak gambar dibawah ini:



LIVEWORKSHEETS

INFORMASI PENDUKUNG 

Heri dan Dita setiap pagi berangkat sekolah bersama-sama. Heri menempuh jarak 700 m, yaitu menempuh 300 m dari rumahnya menuju rumah Dita dan menempuh lagi 400 m dari rumah Dita menuju sekolah. Namun, perpindahan Heri sejauh 500 m dari rumahnya menuju sekolah.

3. Kelajuan dan Kecepatan

Kelajuan adalah besarnya kecepatan suatu objek. Kelajuan tidak memiliki arah sehingga termasuk besaran skalar. Rumus kelajuan adalah sebagai berikut:

$$v = s / t$$

Keterangan:
v = kelajuan rata-rata (m/s)
s = jarak (m)
t = waktu tempuh (s)
Satuan diatas menggunakan SI.

Kecepatan adalah besaran vektor yang menunjukkan seberapa cepat benda berpindah. Kecepatan juga bisa berarti kelajuan yang mempunyai arah. Misal sebuah mobil bergerak ke timur dengan kecepatan 60 km/jam. Rumus kecepatan tidak jauh berbeda dengan rumus kelajuan bahkan bisa dikatakan sama. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\mathbf{v = \Delta s} / \Delta t$$

Keterangan:
v = kecepatan rata-rata (m/s)
Δs = perpindahan (m)
Δt = selang waktu (s)

Sumber: Radjawane, M. M., Tinambunan, A., & Jono, S. (2022). Fisika untuk SMA/MA Kelas XI

LIVEWORKSHEETS

Orientasi Masalah

SCIENCE

Suatu pagi, bus sekolah yang seharusnya menjemput siswa bernama Agus pukul 06.30 mengalami keterlambatan akibat kemacetan di jalur utama. Akibatnya, bus baru sampai di lokasi penjemputan Agus pada pukul 06.45. Setelah menjemput Agus, bus langsung melanjutkan perjalanan untuk menjemput siswa berikutnya, yaitu Winda, yang tinggal 3 km dari tempat Agus, dalam arah yang berlawanan dari sekolah.

Sopir bus berusaha menebus keterlambatan dengan mempercepat laju kendaraan. Namun, karena terburu-buru, rute yang dipilih menjadi lebih panjang. Meskipun kecepatannya lebih tinggi, bus justru tiba lebih lambat dari jadwal seharusnya di rumah Winda.

Kasus ini memicu pertanyaan: bagaimana cara menganalisis keterlambatan tersebut menggunakan konsep besaran-besaran dalam gerak, seperti jarak tempuh, perpindahan, kelajuan, kecepatan, dan waktu tempuh? Apakah dengan mempercepat kendaraan selalu bisa menebus keterlambatan?

Perhatikan ilustrasi berikut ini!



Gambar 1.1. Penjemputan siswa dengan bus ke sekolah

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. Dalam kasus keterlambatan bus, bagaimana ananda membedakan antara jarak tempuh dan perpindahan yang dilalui bus saat menjemput Agus dan Winda? Mengapa perbedaan ini penting dipahami dalam konteks rute perjalanan? ***(Interpretation)***
2. Jika waktu tempuh dari tempat Agus ke tempat Winda adalah 15 menit untuk jarak 3 km, berapakah kelajuan bus? Apakah angka ini menggambarkan efisiensi perjalanan? ***(Inference)***
3. Mengapa kecepatan dan kelajuan bisa berbeda meskipun bus menempuh jarak yang sama? Bagaimana perbedaan arah gerak memengaruhi perhitungan ini? ***(Explanation)***
4. Jika sopir memilih jalan memutar yang lebih panjang tetapi dengan kecepatan lebih tinggi, apakah waktu tempuh pasti lebih singkat? Jelaskan dengan menggunakan konsep hubungan antara jarak, kecepatan, dan waktu. ***(Analysis)***
5. Menurut ananda, apakah pengambilan keputusan rute oleh sopir bus sudah tepat secara fisika? Coba ananda jelaskan bagaimana agar penjemputan lebih efisien? ***(Evaluation)***
6. Saat menghitung waktu dan jarak tempuh bus, apa bagian yang paling membingungkan bagi ananda? ***(Self Regulation)***

Silahkan isikan jawabannya pada kolom dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan

PERCOBAAN BESARAN-BESARAN GERAK

A. Kegiatan

Penggunaan GPS Speedometer dalam Kegiatan Praktikum

TECHNOLOGY

- Mengukur waktu yang dibutuhkan untuk berjalan dari salah satu gedung sekolah (Misalnya mushala) sampai gerbang sekolah menggunakan GPS Speedometer secara berkelompok.

B. Tujuan

- Peserta didik mengetahui konsep posisi, jarak, perpindahan, kelajuan dan kecepatan.
- 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

- Alat tulis
- Penggaris
- GPS Speedometer
- Buku pelajaran Fisika atau sumber bacaan lainnya

D. Langkah Percobaan

Rancanglah Percobaan dalam Kegiatan Praktikum Berikut!

ENGINEERING

- Siapkan alat tulis seperti buku, pena, pensil, penggaris, dll
- Pilih salah satu gedung sekolah yang akan menjadi rute perjalanan
- Buatlah terlebih dahulu peta lintasan yang akan ditempuh dari gedung yang dipilih sampai gerbang sekolah. Upload rancangan lintasan yang digunakan dengan mengklik kotak berikut ini . . . .
- Setelah itu mulailah berjalan dari gedung yang dipilih sesuai dengan peta lintasan yang telah dibuat
- Ukur waktu berjalan oleh masing-masing-nya dari gedung yang dipilih sampai gerbang sekolah dengan GPS Speedometer
- Masukkan hasil pengukuran yang didapatkan dalam tabel 1 dibawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan

E. Tabel Pengamatan

Tabel 1.1 Tabel hasil pengukuran waktu tempuh dari titik awal ke gerbang sekolah

No.	Lintasan yang digunakan dari . . ke . . .	Waktu yang ditempuh (s)	Jarak yang ditempuh (s)	Perpindahan (m)
1.				
2.				
3.				
4.				

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

1. Dari percobaan yang telah dilakukan, silahkan ananda jelaskan apa itu posisi, jarak dan perpindahan.

Diskusikan dan sajikan hasilnya

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

MATHEMATICS

2.Dari hasil perolehan pada tabel 1, silahkan ananda hitung berapa kecapatan dan kelajuannya!

Diskusikan dan sajikan hasilnya dengan mengupload bukti hasil yang diperoleh pada dengan mengklik kotak berikut . . .

3.Jelaskan bagaimana hubungan antara jarak dan kecepatan! serta tuliskan persamaannya!

4.Buatlah grafik yang menyatakan hubungan antara

- Jarak dengan waktu upload disini
- Kecepatan dengan waktu upload disini
- Jarak dengan kecepatan upload disini

Berikan penjelasan masing-masing grafik tersebut!

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 1



Setelah selesai mengerjakan LKPD 1, Silahkan kerjakan penialain berikut secara mandiri untuk melihat pemahaman ananda pada Penilaian 1 berikut ini:

LIVEWORKSHEETS



PENDEKATAN STEM

SCIENCE

Saat melakukan percobaan. Misalnya ananda berjalan dengan kecepatan yang tetap. Antara masing-masing kelompok memulai berjalan pada titik yang berbeda dan berhenti ditempat yang sama. Bagaimana jarak dan perpindahan pada masing-masing kelompok dengan rute yang berbeda-beda? Apa yang terjadi jika terdapat perbedaan kecepatan saat menempuh rute tersebut?

TECHNOLOGY

Selama melakukan percobaan. Ketika kita menumpuh lintasan yang kita lalui membutuhkan waktu dalam kecepatan tertentu pada saat berjalan tersebut. Coba kemukakan suatu solusi yang memanfaatkan teknologi dalam menganalisis gerakan tersebut!

LIVEWORKSHEETS



PENDEKATAN STEM

ENGINEERING

Jika sekolah memiliki jalur lurus, maka jarak dan perpindahan yang ditempuh siswa saat berjalan akan sama. Jika jalur berbelok, maka jarak yang ditempuh lebih panjang dibanding perpindahan. Cobalah desain lintasan yang ditempuh pada praktikum yang telah dilakukan.

Upload desain lintasan disini!

MATHEMATICS

Bayu dan Siti berjalan menuju halte bus dari lokasi yang sama. Bayu berjalan dengan kecepatan 1,8 m/s, sedangkan Siti berjalan dengan kecepatan 1,5 m/s. Jarak halte bus dari tempat mereka berada adalah 900 meter.

Pertanyaan:

1. Berapa waktu yang dibutuhkan Bayu untuk sampai di halte?
2. Berapa waktu yang dibutuhkan Siti untuk sampai di halte?
3. Seberapa jauh Siti tertinggal dari Bayu setelah 5 menit berjalan?

Upload bukti hasil perolehan disini!

LIVEWORKSHEETS