

E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

Gerak dan Gaya

Disusun Oleh :

Deska Mayangsari

Dosen Pembimbing :

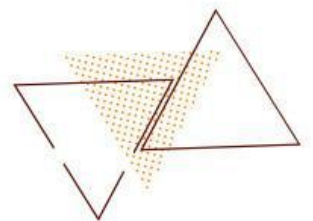
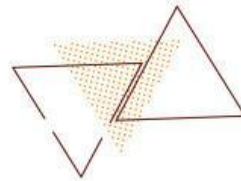
Dr. Guntur Cahaya Kesuma, MA

Rahma Diani, M.Pd

Nama :

Kelas :

**Untuk SMP/MTs Kelas VII
Semester Ganjil**



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Warahmatullahi Wabarokatoh

Alhamdulillah puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya, E-LKPD materi gerak dan gaya untuk pembelajaran IPA kelas VII SMP/MTs se-derajat dapat diselesaikan dengan baik. E-LKPD ini disusun sebagai bahan ajar yang bertujuan untuk membantu peserta didik kelas VII dalam memahami konsep dasar Gerak dan Gaya dengan lebih interaktif dan menarik.

Penulis menyajikan E-LKPD dengan menggunakan bahasa yang sederhana, sehingga peserta didik kelas VII dapat mempelajari dan memahami dengan mudah. E-LKPD dilengkapi dengan kegiatan praktikum untuk membuktikan suatu konsep atau teori.

Kami menyadari bahwa penyusunan E-LKPD ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, kami mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga E-LKPD ini dapat memberikan manfaat yang optimal bagi para peserta didik dan dapat menjadi salah satu sumber pembelajaran yang efektif dalam mendukung proses pendidikan di sekolah.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh,

Bandar lampung, 10 Agustus 2024

Penulis

Deska Mayangsari
NPM. 1911090252

DAFTAR ISI

Cover.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Daftar Isi.....	iii
Petunjuk Penggunaan LKPD.....	1
Petunjuk Pembelajaran.....	1
Capaian Pembelajaran.....	2
Tujuan Pembelajaran.....	3
Indikator Tujuan Pembelajaran.....	3
Peta Konsep.....	4
KEGIATAN PEMBELAJARAN 1	
• Perpindahan dan Jarak Tempuh Benda.....	5
• Kecepatan dan Kelajuan.....	7
• Aktifitas 1.....	11
KEGIATAN PEMBELAJARAN 2	
• Gaya.....	13
• Aktifitas 2.....	17
KEGIATAN PEMBELAJARAN 3	
• Hukum Newton I.....	19
• Hukum Newton II.....	21
• Hukum Newton III.....	23
• Aktifitas 3.....	24
• Rangkuman.....	26
Daftar Pustaka.....	27
Profil Pengembang.....	28

Petunjuk Penggunaan E-LKPD

1. Akses tautan E-LKPD yang diberikan, lalu baca dan pahami setiap bagian dengan teliti.
2. Kerjakan setiap eksperimen dan ikuti langkah-langkah percobaan yang ada dalam E-LKPD bersama anggota kelompokmu.
3. Jawab semua soal yang ada dalam E-LKPD dengan tepat.
4. Selesaikan tugasmu, lalu kirimkan hasilnya melalui E-LKPD setelah memastikan semuanya telah dikerjakan.

Petunjuk Pembelajaran

1. E-LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik) merupakan penunjang dalam kegiatan pembelajaran dan kegiatan praktikum
2. E-LKPD diberikan untuk masing-masing kelompok yang berisi 8-10 orang
3. Masing-masing kelompok mendiskusikan hal-hal yang terdapat dalam E-LKPD agar dapat memahami pembelajaran dan kegiatan praktikum pada materi global warming
4. Masing-masing kelompok menjawab setiap pertanyaan yang terdapat dalam E-LKPD.
5. Masing-masing kelompok wajib mempresentasikan hasil diskusi dan hasil percobaan di depan kelas.

Capaian Pembelajaran

Elemen Pemahaman Fisika



Peserta didik memahami gerak, gaya dan tekanan, termasuk pesawat sederhana. Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari

Keterampilan Proses

Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah.



Tujuan Pembelajaran



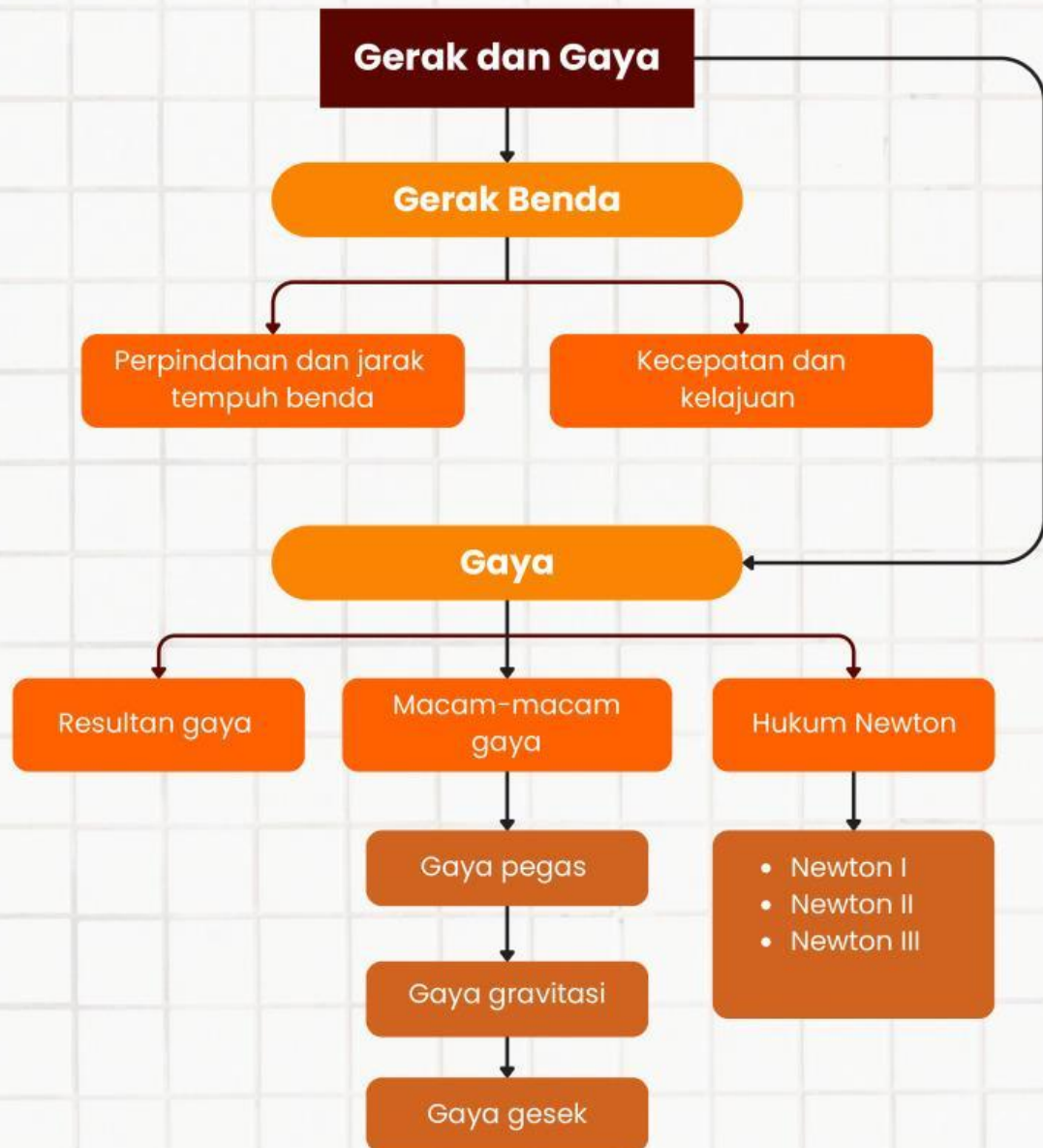
- Peserta didik mampu mendeskripsikan perbedaan antara kecepatan dan kelajuan, perpindahan dan jarak tempuh benda, serta hukum Newton.
- Peserta didik mampu menganalisis gerak lurus, pengaruh gaya terhadap gerak berdasarkan hukum Newton, dan penerapannya pada gerak benda.

Indikator Tujuan Pembelajaran



- Melalui kegiatan membaca materi yang telah disediakan dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada. Peserta didik dapat mendeskripsikan perbedaan antara kecepatan dan kelajuan, perpindahan dan jarak tempuh benda serta hukum Newton.
- Melalui diskusi dan menjawab pertanyaan-pertanyaan peserta didik mampu menganalisis pengaruh gerak dan gaya dalam kehidupan sehari-hari.
- Melalui percobaan KIT Mekanika sederhana siswa dapat menganalisis gerak lurus beraturan dengan benar.

PETA KONSEP



Kerugian gaya gesek

A

Kegiatan Pembelajaran 1

Gerak Benda



Gerak dan gaya adalah konsep dasar dalam fisika yang menjelaskan bagaimana dan mengapa objek bergerak, serta bagaimana gaya mempengaruhi kecepatan atau arah gerak benda.

Melalui E-LKPD ini, kamu akan mengeksplorasi berbagai aspek gerak dan gaya, mempelajari hukum-hukum yang mengaturnya, serta melakukan eksperimen untuk memperdalam pemahamanmu, yang akan membantu memahami fenomena fisika di kehidupan sehari-hari.

Perpindahan dan Jarak Tempuh Benda

Makhluk hidup bergerak sendiri untuk mencari makanan, sementara benda seperti lemari bergerak karena dipindahkan oleh seseorang. Semua gerakan membutuhkan informasi tentang perpindahan dari satu tempat ke tempat lain, yang kita kenal sebagai jarak tempuh. Dengan mendefinisikan besaran gerak, kita bisa menggambarkan pergerakan benda secara detail, seperti posisi, perpindahan, dan jarak tempuhnya. Untuk menjelaskan gerak suatu objek dengan tepat, kita menggunakan sumbu koordinat, yang biasanya berupa sistem koordinat kartesian dengan sumbu x dan y .



Gambar 1. Sumbu Kordinat Dalam Arah x dan y

Sumber:

<https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/IPA-BS-KLS%20VII.pdf>



Gambar 2. Contoh perpindahan yang dilakukan dari rumah ke sekolah
Sumber: <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/IPA-BS-KLS%20VII.pdf>

Jumlah sumbu koordinat yang digunakan tergantung pada arah gerak benda. Jika benda bergerak dalam garis lurus, kita hanya memerlukan satu sumbu koordinat, seperti sumbu-x, yang dikenal sebagai gerak satu dimensi. Total perpindahan dihitung dengan mengurangkan posisi awal dari posisi akhir.

Misalnya, seperti yang terlihat pada Gambar 2, jika rumah sebagai posisi awal diberi nilai 0 meter dan sekolah memiliki nilai 100 meter, perpindahan dari rumah ke sekolah adalah 100 meter (100 meter - 0 meter). Ini bisa dirumuskan dengan mudah.

$$\Delta x = x_t - x_0$$

Keterangan

Δx = Perubahan posisi (m)

x_0 = Posisi awal (m)

x_t = Posisi akhir (m)

Sekarang, bayangkan kalian tiba di sekolah, namun merasa sakit perut, dan Ibu Guru meminta kalian pulang. Jika kalian kembali ke rumah (posisi awal), dalam ilmu sains, bisa dikatakan **tidak ada perpindahan yang terjadi**. Namun, jarak yang kalian tempuh tetap 200 meter, karena itu adalah total jarak yang kalian lalui, meskipun kalian kembali ke titik awal, lihat Gambar 3.



Gambar 3. Besar Total Perpindahan Ketika Kembali Ke Posisi Awal Keberangkatan
Sumber: <https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/kurikulum21/IPA-BS-KLS%20VII.pdf>

Sebelum pulang karena sakit perut, kalian melihat seorang teman sudah duduk di kelas sambil membaca buku, meskipun kalian berangkat bersama dan rumahnya masih dalam satu kompleks perumahan. Mengapa dia bisa sampai lebih dulu? Setelah diselidiki, ternyata teman kalian mengambil jalan pintas dengan sepeda, sementara kalian menggunakan mobil yang harus melewati jalan raya. Ini menunjukkan bahwa jarak tempuh kalian berbeda, meskipun tujuannya sama.



Gambar 4. Ilustrasi berangkat sekolah menggunakan mobil
Sumber: Canva

Selama perjalanan, kalian mungkin melihat seseorang di tepi jalan. Bagi mereka, kalian dan mobil tampak bergerak, tetapi bagi kalian di dalam mobil, mereka terlihat bergerak ke arah yang berlawanan. Ini menunjukkan bahwa gerak benda bersifat relatif, tergantung pada pengamat dan titik acuannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

"suatu benda dianggap bergerak atau tidak bergantung pada pengamat dan titik acuan yang digunakan". Hal ini menunjukkan bahwa Gerakan benda bersifat relative dan tidak mutlak.

Kecepatan dan Kelajuan

Apakah kelajuan dan kecepatan itu sama? Mari kita amati contoh berikut: Bayangkan kalian berjalan 100 meter ke kanan (lihat Gambar 5), lalu kembali 50 meter ke kiri dalam waktu 25 detik. Jadi, berapa jarak total yang kalian tempuh? Dan berapa jarak perpindahan yang terjadi?



Gambar 5. Ilustrasi jarak dan perpindahan
Sumber: Canva



Kelajuan dan kecepatan ternyata berbeda. Kelajuan adalah seberapa cepat kalian menempuh jarak tertentu tanpa peduli arah, jadi hanya fokus pada seberapa jauh dan seberapa cepat kalian bergerak. Karena itu, kelajuan disebut besaran skalar—hanya ada nilai dan satuan, seperti "60 km/jam."

Kecepatan, di sisi lain, memperhitungkan arah. Kecepatan adalah seberapa cepat kalian berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan memperhatikan arah perpindahan. Kecepatan disebut besaran vektor karena punya nilai, satuan, dan arah, misalnya "60 km/jam ke utara."



Setelah memahami perbedaan antara kelajuan dan kecepatan, mari kita lihat bagaimana cara menghitungnya secara praktis. Video berikut akan memandu kalian langkah demi langkah dalam menghitung kelajuan dan kecepatan, sehingga konsep ini akan lebih mudah dipahami. Simak baik-baik, ya!





Mari kita ingat kembali, apakah saat kalian menuju sekolah, laju mobil terasa cepat, lambat, atau mungkin berubah-ubah? Kelajuan yang tetap atau konstan adalah ketika setiap bagian jarak ditempuh dalam waktu yang sama, seperti yang terlihat dalam persamaan kelajuan. Namun, kelajuan tetap ini biasanya hanya berlangsung dalam waktu singkat, sering disebut sebagai laju sesaat.

Pada kenyataannya, sangat sulit untuk mempertahankan kelajuan konstan dalam waktu yang lama. Oleh karena itu, kita menggunakan konsep yang lebih praktis, yaitu **kelajuan rata-rata**. Kelajuan rata-rata mengacu pada kecepatan suatu objek selama perpindahan tertentu, di mana setiap bagian dari jarak tersebut tidak ditempuh dalam waktu yang sama.

Pertanyaan 1.1

1. Jika kamu berjalan bolak-balik dari rumah ke sekolah, apakah kamu benar-benar berpindah tempat? Bagaimana cara kita membedakan antara jarak tempuh dan perpindahan?
2. Saat kamu berada di dalam mobil, mengapa pohon-pohon di tepi jalan tampak bergerak? Apakah pohon-pohon itu benar-benar bergerak?

Form Pengumpulan Jawaban 1.1

Kirim

Aktifitas 1



Gerak Lurus Beraturan

Tujuan Praktikum

1. Memahami konsep Gerak Lurus Beraturan (GLB).
2. Menghitung kecepatan benda yang bergerak lurus dengan kecepatan tetap.
3. Menganalisis hubungan antara jarak tempuh dan waktu pada gerak lurus beraturan.

Alat dan Bahan

1. Papan untuk bidang miring
2. Kereta troli
3. Ticker timer
4. Pita ticker timer

Langkah-langkah Praktikum

1. Siapkan papan lintasan dengan panjang 2 meter di permukaan yang datar.
2. Tempatkan penanda pada lintasan setiap 0,5 meter (yaitu pada posisi 0 m, 0,5 m, 1 m, 1,5 m, dan 2 m).
3. Letakkan mobil mainan atau troli pada posisi awal (0 m).
4. Nyalakan stopwatch dan dorong mobil mainan atau troli sehingga bergerak sepanjang lintasan dengan kecepatan tetap.
5. Catat waktu yang dibutuhkan mobil untuk mencapai setiap penanda jarak (0,5 m, 1 m, 1,5 m, dan 2 m).
6. Ulangi langkah 2 sebanyak tiga kali untuk memperoleh data yang lebih akurat.

Tabel 1. Tabel Pengamatan

No	Jarak Tempuh (m)	Waktu Tempuh (s)	Kecepatan m/s
1	0,5		
2	1,0		
3	1,5		
4	2,0		

Hasil Praktikum

1. Apakah kecepatan mobil mainan/troli pada setiap jarak tempuh sama? Jelaskan alasan di balik temuan Anda.
2. Bagaimana hubungan antara jarak tempuh dan waktu pada gerak lurus beraturan?
3. Apakah mobil mainan/troli yang digunakan dalam percobaan ini benar-benar bergerak dengan kecepatan konstan? Jika tidak, apa yang mungkin menyebabkan variasi kecepatan?

Jawabanmu