



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI AGENG MUHAMMAD BESARI  
PONOROGO

# BULETIN IPA GERAK DAN GAYA

Pendekatan STEM - Kelas 7



LAILA RAHMATUL KAROMAH

 **LIVEWORKSHEETS**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI AGENG MUHAMMAD BESARI  
PONOROGO

# SALAM REDAKSI

## Assalamualaikum Wr Wb

salam sehat dan bahagia, siswa siswi kelas 7 puji sykur kehadiran Allah yang telah memberikan kemudahan dan kelanacaran dalam pembuatan majalah ilmiah berbasis STEM. sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan syafaatnya di yaumul qiyamah.

majalah ilmiah edisi gerak dan gaya ini hadir untuk mengajak semua siswa siswa memahami pembelajaran materi gerak dan gaya serta mendapat wawasan dan informasi secara mendalam dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan seru.

MARI BELAJAR BERSAMA-SAMA YUK



# PANDUAAAN PENGGUNAAN



Buletin IPA ini dapat siswa gunakan sebagai bahan bacaan untuk menambah wawasan baik di dalam kelas atau di luar



dapat diakses menggunakan hp, tablet, laptop



ikuti secara saksama dengan beralih pada slide setelah membaca pada tiap halaman



pada buletin IPA terdapat materi, memecahkan masalah, fun fact, taukah kamu



selamat belajar bersama





*Tujuan Pembelajaran*

# GAYA DAN GERAK

- Siswa mampu mendefinisikan gerak dan gaya benda
- Siswa mengetahui besaran pokok dan turunan
- siswa mampu mengetahui rumus-rumus pada gerak
- Siswa memahami Hukum Newton
- Siswa mampu menghitung jumlah kalor



# daftar isi

## Buletin



1. Judul

2. Salam Redaksi

3. Panduan Pengguna

4. Tujuan Pembelajaran

5. Daftar Isi

6. Materi Gerak

7. Materi Gerak

8. Ilmuan Cilik

9. Info Fakta dan Mitos

10. Perpindahan

11. Kelajuan

12. Mengenal Gaya

13. Tahukah Kamu

14. Hukum Newton

15. Memecahkan Masalah

16. Fun Fact

17. Serba-serbi

18. Kesimpulan

19. Daftar Pustaka

# materi gerak



rumus gerak

$$\Delta x = x_t - x_0$$

Perpindahan = Posisi akhir -  
Posisi awal



## pengertian gerak

gerak adalah **perpindahan** suatu benda dari posisi/kedudukan yang satu dengan **posisi/kedudukan yang lain**.

benda dikatakan bergerak apabila posisi berubah terhadap titik acuannya

titik tempat dimana dilakukannya  
pengamatan  
terhadap gerak

Dalam pengertian Sains, jika suatu benda kembali ke posisi semula saat benda mulai bergerak tadi maka benda tersebut dikatakan tidak melakukan perpindahan. Dalam gerak benda ada istilah gerak nyata dan gerak semu.

Materi Gerak dan Gaya

## CONTOH GERAK



1. SESEORANG BERMAIN KETAPEL
2. SEKELOMPOK ANAK YANG MELOMPAT



# Materi gerak



## Gerak Nyata

Gerak nyata yaitu ketika benda tersebut benar-benar bergerak. Misalnya kita berjalan kaki ke sekolah.

## Gerak Semu

Gerak semu adalah benda yang sebenarnya diam namun oleh pengamat teramati bahwa benda tersebut seolah-olah bergerak

Materi Gerak dan Gaya



Misalkan kita naik bus, terus melihat pohon di jalan, pohon itu seakan bergerak berlarian-larian padahal nyatanya tidak. Nah gerakan pohon itu yang disebut dengan gerak semu.



## mari memecahkan masalah ilmuan cilik

Suatu sore, Dira sedang duduk di dalam mobil yang berhenti di lampu merah. Di sebelahnya, ada bus besar juga sedang berhenti. Tiba-tiba, Dira merasa mobilnya bergerak mundur. Ia panik dan hampir berteriak. Tapi ternyata, bukan mobilnya yang bergerak, melainkan bus di sebelahnya yang maju perlahan.



1. Apakah Dira benar-benar bergerak? Jelaskan.
2. Apa yang membuat Dira merasa dirinya bergerak, padahal sebenarnya diam
3. Menurutmu, gerak yang dirasakan Dira termasuk gerak semu atau gerak nyata? Jelaskan alasannya

### bersepeda



### naik sepeda

Rani mengayuh sepeda di jalan menurun. Setelah beberapa saat, ia berhenti mengayuh, tapi sepedanya tetap melaju bahkan makin cepat.

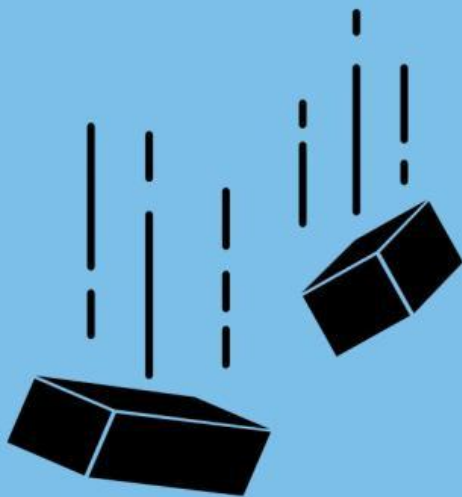
• Pertanyaan:

Apa jenis gaya yang mempengaruhi gerakan sepeda Rani saat meluncur tanpa dikayuh? Jelaskan alasanmu!



Info fakta atau mitos?

*"Benda berat  
lebih cepat  
jatuh dari  
pada benda  
ringan."?*



*Mitos!  
Semua benda  
jatuh dengan  
percepatan yang  
sama karena  
gravitasi (Jika  
tanpa hambatan  
udara)*

## *ayo eksperimen*

buatlah lintasan jalan  
berbentuk L pada buku tulis,  
jalankan jari tanganmu dari titik  
awal ke titik akhir lalu hitung  
perpindahannya



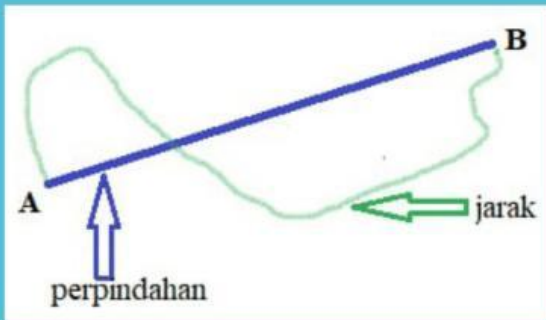
# Perpindahan dan jarak



Setiap hari kita menyaksikan berbagai benda bergerak mulai dari anak berlari di lapangan, sepeda melaju di jalan, hingga pesawat terbang di langit.

## ayo menjawab

Mengapa seseorang yang duduk di dalam mobil yang sedang berjalan dikatakan bergerak oleh orang di luar, tetapi tidak merasa bergerak oleh dirinya sendiri?



## Perpindahan

Perpindahan adalah perubahan posisi suatu benda dari titik awal ke titik akhir dalam selang waktu tertentu, yang memperhitungkan arah, sehingga bersifat vektor (memiliki nilai dan arah)

### Rumus

$$s = v \cdot t \quad \text{jarak}$$

### Perpindahan

$$\Delta x = x_f - x_i$$

$\Delta x$  = perpindahan  
 $x_i$  = posisi awal  
 $x_f$  = posisi akhir

## Mengenal Perpindahan dan jarak



## Jarak

Jarak adalah total panjang lintasan yang ditempuh suatu benda, tidak mempertimbangkan arah, dan bersifat skalar (hanya memiliki nilai)



# kelajuan, kecepatan dan percepatan

Setelah mengenal perpindahan dan jarak, selanjutnya mari mengenal kecepatan, kelajuan dan percepatan



Apa bedanya bergerak cepat dan mempercepat gerakan? IPA menjelaskan ini lewat tiga istilah penting: kelajuan (seberapa jauh), kecepatan (seberapa cepat dan ke mana), serta percepatan (seberapa cepat kecepatannya berubah).

1

Kelajuan adalah seberapa cepat benda menempuh jarak dalam satuan waktu tanpa memperhitungkan arah benda bergerak.

$$v = \frac{s}{t}$$



$$\text{Kelajuan} = \frac{\text{Jarak tempuh}}{\text{Waktu}}$$

2

Kecepatan adalah seberapa cepat perpindahan benda dalam satuan waktu. Kecepatan harus dinyatakan arah benda tersebut bergerak karena merupakan besaran vektor.



$$v = \frac{x}{t}$$



$$\text{Kecepatan} = \frac{\text{Perpindahan}}{\text{Waktu}}$$



3

Percepatan adalah perubahan kecepatan benda saat bergerak. Perubahan dapat berupa nilai, arah, atau nilai dan arah.

$$a = \frac{(V_t - V_0)}{(t_t - t_0)}$$



$$\text{Percepatan} = \frac{(\text{Kecepatan awal} - \text{akhir})}{(\text{Waktu awal} - \text{akhir})}$$



Jika sebuah mobil bergerak dengan kecepatan 60 km/jam selama 2 jam, maka jarak yang ditempuh adalah...

- A. 30 km      C. 90 km  
B. 60 km      D. 120 km

# MENGENAL

# GAYA

Gaya adalah sesuatu berupa dorongan atau tarikan yang dapat menyebabkan benda bergerak, menyebabkan perubahan arah, bentuk dan kecepatan sebuah benda.

pada gaya ada istilah resultan gaya.

Resultan gaya adalah besar gabungan gaya.

01

## rumus resultan gaya

keterangan

R=resultan gaya

F=gaya

$$R = F_1 + F_2 + F_3 \dots$$



## contoh soal gaya searah dan berlawanan

02

$F_1 = 3 \text{ N}$   $\rightarrow$   $\boxed{\text{A}}$   $\xrightarrow{F_2 = 2 \text{ N}}$   $\boxed{\text{A}}$   $\xrightarrow{F_R = 5 \text{ N}}$

(a) (b)

$$R = F_1 + F_2 = 3 \text{ N} + 2 \text{ N} = 5 \text{ N}$$

$F_1 = -3 \text{ N}$   $\leftarrow$   $\boxed{\text{A}}$   $\xrightarrow{F_2 = 6 \text{ N}}$

(a)

$$FR = F_1 + F_2 = -3 \text{ N} + 6 \text{ N} = 3 \text{ N}$$

03

## gaya gesek statis, kinestetik

**Gaya gesek** adalah gaya yang ditimbulkan oleh dua benda yang saling bergesekan dan arahnya berlawanan dengan arah gerak benda. Gaya gesek itu dibagi dua yakni statis dan kinestetis.

**Gaya gesek statis** adalah gaya gesek yang terjadi pada saat benda belum bergerak sama sekali.

**Gaya gesek kinetis** adalah gaya gesek yang terjadi setelah benda bergerak.

04

## Gaya Membuat Benda Berubah Arah

Contoh: Kok yang melambung di udara akan memantul ke arah berbeda saat dipukul oleh raket.



# TAHUKAH KAMU?

## YUK MARI CARI TAHU



### Percepatan Bisa Membuatmu Merasa Berat atau Ringan!



Saat naik lift dan tiba-tiba lift bergerak ke atas, kamu merasa tubuhmu lebih berat. Sebaliknya, jika lift turun dengan cepat, kamu merasa lebih ringan. Itu semua karena percepatan, yaitu perubahan kecepatan dalam waktu tertentu. Percepatan bisa membuatmu merasakan efek yang menyenangkan seperti saat naik roller coaster, atau malah menegangkan!

### ● Tahukah kamu?

Sebuah benda bisa berubah arah, bentuk, atau kecepatan hanya karena gaya!

Itulah sebabnya gaya sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.



# HUKUM

# NEWTON



$$\Sigma \vec{F} = 0$$



## HUKUM NEWTON I



Jika resultan gaya pada benda nol, benda diam akan tetap diam dan benda bergerak terus bergerak dengan kecepatan tetap.

$$\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$$



## HUKUM NEWTON II



Percepatan yang ditimbulkan oleh gaya yang bekerja pada benda berbanding lurus dengan besar gaya dan berbanding terbalik dengan massa benda.

$$\vec{F}_{\text{action}} = \vec{F}_{\text{reaction}}$$



## HUKUM NEWTON III



Setiap aksi menghasilkan reaksi. Jika suatu benda memberi gaya, benda yang menerima gaya akan memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah.



# MARI MEMECAHKAN MASALAH

Suatu hari, Edo dan temannya mencoba mendorong meja kayu di kelas agar bisa mengatur ulang posisi tempat duduk. Edo mendorong meja sendiri tetapi tidak berhasil memindahkannya. Lalu, temannya membantu mendorong bersama, dan akhirnya meja mulai bergerak perlahan. Namun, saat mereka berhenti mendorong, meja segera berhenti bergerak.

1. Jelaskan mengapa meja tidak langsung bergerak saat Edo mendorong sendiri? (Hubungkan dengan Hukum Newton 1: Inersia dan gaya gesek)
2. Apa yang menyebabkan meja mulai bergerak saat dua orang mendorong bersama? (Hubungkan dengan Hukum Newton 2: Percepatan dan jumlah gaya)
3. Mengapa meja berhenti lagi setelah dorongan dihentikan? (Bahas tentang gaya gesek dan inersia)

