

### Tujuan Pembelajaran

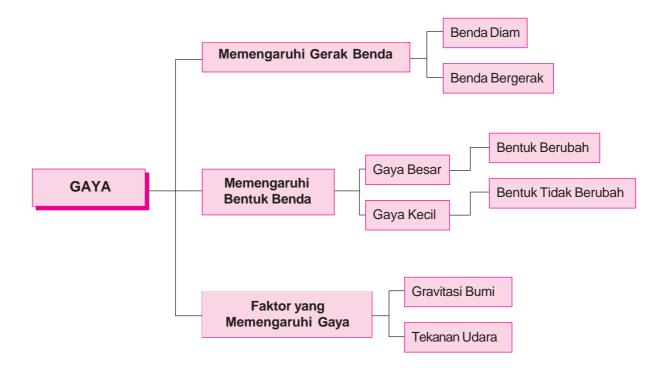
- Setelah kegiatan pembelajaran ini siswa diharapkan dapat:

  Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya dapat mengubah arah gerak suatu benda.

  Menyimpulkan hasil percobaan bahwa gaya dapat mengubah bentuk suatu benda.



Gambar 7.1 Mengapa kayuhan pada pedal dapat memutar roda sepeda?



Apa yang dilakukan pemain bola untuk membuat bola masuk ke gawang? Dia menendangnya kuat-kuat menuju gawang. Tendangan akan mendorong bola untuk memasuki gawang. Bola bergerak karena adanya gaya dari kaki pemain bola. Apakah artinya sebuah gaya? Bagaimana pengaruhnya terhadap benda yang diberi gaya? Mari kita pelajari bersama.



# A. Gaya Memengaruhi Gerak Suatu Benda





Benda bergerak berarti benda itu bergeser dari tempat semula. Benda dapat bergerak karena adanya gaya. Gaya adalah bentuk tarikan dan dorongan yang diberikan pada benda. Hal ini dapat menyebabkan perpindahan benda. Pengaruh gaya terhadap benda yang bergerak akan dijelaskan sebagai berikut.

Ada bermacam-macam gerakan benda, misalnya bergeser, berputar, dan melayang. Kelereng yang kita dorong akan bergerak menggelinding. Meja yang kita dorong akan bergerak dengan cara bergeser. Bendabenda tersebut dapat bergerak karena mendapatkan gaya. Apalagi benda-benda di sekitarmu yang dapat bergerak karena mendapat gaya? Gaya dapat diberikan pada benda yang diam dan benda bergerak.

# Ga 2. mengaruhi Benda Diam

Benda yang diam dapat bergerak karena mendapatkan gaya. Bola yang diam dapat bergerak saat ditendang. Pintu yang diam dapat bergerak saat kita tarik. Tidak semua benda akan bergerak ketika mendapatkan gaya. Cobalah dorong dinding yang ada di kelasmu. Dapatkah dinding itu bergerak? Seorang anak kecil tidak dapat memindahkan lemari berukuran besar. Meskipun ia mendorong lemari itu sekuat tenaga. Gaya untuk menggerakkan benda harus sebanding dengan berat benda. Lemari besar dapat bergerak jika didorong beberapa orang dewasa. Artinya, gaya yang besar dibutuhkan untuk menggerakkan benda berat.

# Ga 3. ≥mengaruhi Benda Bergerak

Benda yang bergerak juga dapat dipengaruhi oleh gaya. Kelereng yang menggelinding dapat berhenti saat ditahan dengan tangan. Benda yang bergerak dapat diam ketika mendapatkan gaya. Gaya juga dapat membuat benda bergerak lebih cepat. Mobil mogok bergerak lebih cepat jika didorong 10 orang daripada 5 orang. Benda bergerak juga dapat berubah arah dengan adanya gaya. Dapatkah kamu menyebutkan contohnya?

## Perlu kamu tahu

- ☆ Besar gaya yang dibutuhkan sebanding dengan berat benda yang akan digerakkan.
- Benda bergerak dapat diam, dapat bergerak makin cepat, atau berubah arah dengan adanya gaya.

# **Kegiatan 7.1 GERAK BENDA**



#### Tujuan:

Siswa memahami cara membuat benda yang bergerak menjadi diam.

#### Alat dan bahan:

- 1. Kelereng
- 2. Bola tenis
- 3. Bola sepak

#### Langkah-langkah:

- 1. Kelereng, bola tenis, dan bola sepak digelindingkan ke segala arah.
- 2. Kelereng, bola tenis, dan bola sepak yang digelindingkan ditahan oleh temanmu.
- 3. Hal yang terjadi diamati. Hasil pengamatan dicatat di buku tugasmu.
- 4. Simpulan dituliskan di buku tugas.

Kamu telah memahami bahwa semua bentuk tarikan dan dorongan adalah gaya. Benda dapat bergerak karena mendapatkan gaya. Untuk lebih memahami tentang gaya, lakukan tugas berikut.

## **Tugas**

Amati kegiatan-kegiatan yang ada hubungannya dengan gaya. Catatlah hasil pengamatanmu dalam tabel di bawah ini. Kelompokkan mana yang hasil tarikan dan dorongan. Kerjakan di buku tugasmu.

No.	Tarikan	Dorongan
No.	Menarik benang layang-layang	Mendorong gerobak

Benda dapat bergerak karena dipengaruhi oleh gaya. Selain itu, ada juga faktor-faktor yang memengaruhi gaya itu sendiri. Misalnya, gravitasi bumi dan tekanan udara.

#### a. Gravitasi Bumi

Bola yang kita lemparkan ke udara, akan jatuh kembali ke bawah. Tahukah kamu apakah penyebabnya? Semua benda yang dilemparkan ke atas akan jatuh lagi menuju Bumi. Hal ini karena Bumi memiliki gaya tarik. Akibatnya, Bumi dapat menarik benda-benda tersebut. Gaya tarik Bumi inilah yang disebut gravitasi Bumi. Jika tidak ada gravitasi Bumi, kita tidak mungkin berpijak di Bumi. Tanpa gravitas di bumi, kita akan melayang di udara.

## **Kegiatan 7.2 GRAVITASI BUMI**



#### Tujuan:

Siswa memahami pengaruh gravitasi Bumi terhadap gerak benda.

#### Alat dan bahan:

- 1. Pensil
- 2. Penghapus pensil
- 3. Uang logam

#### Langkah-langkah:

- 1. Pensil, penghapus, dan uang logam dilemparkan ke atas.
- 2. Hal yang terjadi diamati.
- 3. Hasil pengamatanmu dicatat di buku tugas.
- 4. Simpulan terhadap percobaan dituliskan di buku tugas.

#### **b.** Tekanan udara

Layang-layang dapat melayang ke udara karena adanya tekanan udara. Tekanan udara dapat menyebabkan benda bergerak. Udara yang bergerak inilah yang disebut angin. Burung yang terbang dapat bergerak karena adanya dorongan angin. Begitu pula dengan mainan pesawat yang terbuat dari kertas. Coba tiup mainan dari kertas yang berbentuk kincir angin. Apa yang terjadi? Mainan tersebut akan bergerak berputar karena adanya dorongan angin.



Gambar 7.2 Layang-layang dapat bergerak di udara karena adanya dorongan angin

# **B**.

# Gaya Memengaruhi Bentuk Suatu Benda

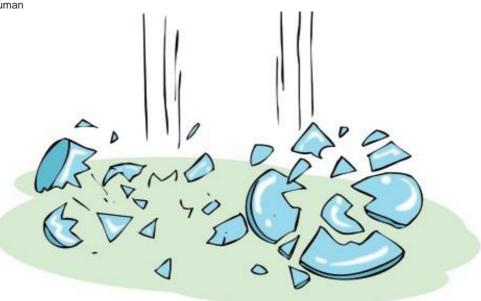




**Gambar 7.3** Bentuk botol minuman air gepeng

Coba tekan botol bekas air mineral yang terbuat dari plastik. Apa yang terjadi? Botol yang ditekan akan berubah bentuk. Botol tersebut berubah bentuk, berbeda dengan bentuknya semula. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa gaya dapat memengaruhi bentuk benda. Piring yang dijatuhkan ke lantai akan pecah. Piring itu juga mengalami perubahan, tidak menyerupai bentuknya semula.

Benda-benda yang terbuat dari kaca atau keramik mudah pecah. Misalnya, ketika tertimpa benda lain atau jatuh ke lantai. Benda dapat jatuh ke bawah karena adanya gaya dorong.



Gambar 7.4 Gaya dorong mengubah bentuk benda

Tanah liat yang lembek dapat diubah menjadi bermacam-macam bentuk. Selain tanah liat, ada juga plastisin. Bedanya, plastisin tidak lengket di tangan. Plastisin biasa digunakan sebagai bahan untuk membuat mainan. Dengan memberikan tekanan dan tarikan pada keduanya, kita dapat membuat bermacam-macam bentuk. Artinya, gaya yang diberikan dapat mengubah bentuk benda tersebut.

## **Kegiatan 7.3 PENGARUH GAYA TERHADAP BENDA**



#### Tujuan:

Siswa memahami pengaruh gaya terhadap benda.

#### Alat dan bahan:

- Gelas bekas air mineral dari plastik
- 2. Plastisin

#### Langkah-langkah Kegiatan:

- 1. Gelas bekas air mineral ditekan pada sisi luarnya.
- 2. Plastisin ditekan sehingga berbentuk seperti bola.
- 3. Hal yang terjadi diamati. Apakah terjadi perubahan bentuk pada gelas dan plastisin tersebut?
- Simpulan dituliskan di buku tugasmu.

#### Refleksi

- Apakah hal paling kamu pahami dari pelajaran ini?
- Sulitkah memahami pengaruh gaya terhadap bentuk benda?
- Adakah hal menarik yang ingin kamu ceritakan mengenai gaya?

## **Tugas Proyek Sains**

Ayo membuat sebuah alat sederhana yang menggunakan gaya. Kamu dapat membuat alat tersebut dari bahan-bahan yang mudah kamu temui. Pilihlah salah satu macam gaya yang akan kamu terapkan pada alat tersebut. Kamu harus dapat menerangkan cara membuatnya dan bagaimana cara kerjanya di depan kelas. Jika kamu mengalami kesulitan, mintalah bantuan orang tuamu.

# **Wacana Salingtemas**

Mari berkenalan dengan hukum gerak Newton. **Hukum gerak Newton** adalah hukum sains yang ditemukan oleh Isaac Newton mengenai sifat gerak benda. Newton pertama kali mengumumkan hukum ini dalam *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687) dan menggunakannya untuk membuktikan banyak hasil mengenai gerak benda. Dia menunjukkan bagaimana, menggabungkan hukum gravitasi universal dan hukum gerak benda langit.

Hukum gerak Newton, bersama dengan hukum gravitasi universal dan teknik matematika kalkulus, memberikan untuk pertama kalinya sebuah kesatuan penjelasan kuantitatif untuk fenomena fisika yang luas seperti gerak berputar benda, gerak benda dalam cairan; proyektil; gerak dalam bidang miring; gerak pendulum; pasang-surut; orbit bulan dan planet. Hukum konservasi momentum, yang Newton kembangkan dari hukum kedua dan ketiganya, adalah hukum konservasi pertama yang ditemukan. Hukum Newton dipastikan dalam eksperimen dan pengamatan selama 200 tahun.

Sumber: wikipedia.org dengan perubahan

# Ingat Kembali

- Gaya adalah semua bentuk dorongan atau tarikan yang menyebabkan benda bergerak.
- 2. Gaya dapat memengaruhi benda diam menjadi bergerak.
- 3. Gaya dapat memengaruhi benda bergerak menjadi diam, bergerak makin cepat, dan berubah arah.
- 4. Gaya dapat memengaruhi bentuk suatu benda.