

BAB 7

PERUBAHAN SIFAT BENDA



Tujuan Pembelajaran

Kamu dapat menyimpulkan hasil penyelidikan tentang perubahan sifat benda, baik sementara maupun tetap.

Di sekitar kita terdapat bermacam-macam benda, antara lain, buku, pensil, air, uap air, besi, kayu, dan batu. Berdasarkan wujudnya, benda-benda tersebut dikelompokkan menjadi tiga, yaitu benda padat, cair, dan gas. Masing-masing benda mempunyai sifat dan dapat mengalami perubahan karena pemanasan atau pendinginan. Bagaimana benda-benda dapat mengalami perubahan?

A. Sifat Benda Padat, Cair, dan Gas

Benda padat mempunyai bentuk dan ukuran yang tetap. Coba, ambil pensil yang kamu miliki! Bentuk dan ukuran pensil tetap walaupun dipindah-pindahkan ke tempat lain.

Benda cair ukurannya tetap, namun bentuknya berubah-ubah sesuai dengan wadah yang ditempatinya. Jika air dimasukkan ke dalam gelas, maka bentuknya seperti gelas. Jika dipindahkan ke dalam piring, maka bentuknya seperti piring, dan seterusnya.

Benda gas, bentuk dan ukurannya berubah-ubah. Contohnya, udara di dalam balon. Udara di dalam balon bentuknya seperti balon.

Kata Kunci

Benda berdasarkan wujud: benda berdasarkan keadaan atau penampakkannya.



Kata Kunci

Sifat benda: ciri khas yang dimiliki oleh suatu benda.



Apabila dibuat tabel, ciri-ciri ketiga macam benda di atas dapat ditulis seperti berikut.

Tabel Ciri-Ciri Benda Padat, Cair, dan Gas

| Ciri-Ciri | Padat | Cair | Gas |
|---------------|----------------|-----------------------|------------------------------|
| Bentuk Isi | Tetap Tetap | Berubah-ubah Tetap | Berubah-ubah Berubah-ubah |

Kata Kunci

Perubahan wujud benda: pergantian wujud atau keadaan benda.



B. Perubahan Wujud Benda

Telah kita ketahui bahwa benda menurut wujudnya ada tiga macam, yaitu benda padat, cair, dan gas. Dapatkah benda tersebut mengalami perubahan? Perubahan wujud benda ada dua, yaitu perubahan wujud benda yang dapat bolak-balik dan perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik.

1. Perubahan Wujud Benda yang Dapat Bolak-Balik

Perubahan wujud benda yang dapat bolak-balik adalah perubahan suatu zat yang jika dipanaskan kemudian didinginkan akan kembali ke wujud semula. Perubahan wujud benda yang dapat bolak-balik disebut juga perubahan wujud sementara atau perubahan fisika. Tidak semua benda dapat mengalami perubahan wujud yang bersifat sementara (bolak-balik).

Pemanasan atau pendinginan dapat mengubah wujud benda menjadi seperti semula. Hal ini terjadi pada benda-benda tertentu, antara lain, sebagai berikut.

- Air di dalam lemari es dapat berubah wujud menjadi es batu karena air mengalami pendinginan. Sementara jika es batu dipanaskan atau dibiarkan di udara terbuka, maka lama-kelamaan akan berubah menjadi air kembali. Perubahan wujud inilah yang dinamakan perubahan wujud sementara atau bolak-balik.
- Gula atau garam yang dididihkan dengan air akan larut di dalamnya. Setelah didinginkan beberapa saat, butir-butir tersebut akan berubah wujud menjadi kristal gula atau garam kembali.



Gambar 1 Es yang dibiarkan di udara terbuka akan berubah menjadi air kembali. (Sumber: Foto: Haryana)

- c. Pada pengecoran logam, terjadi perubahan wujud sementara. Lempengan besi yang akan dicetak, terlebih dahulu harus dipanaskan pada suhu yang sangat tinggi sehingga melebur (mencair). Cairan besi kemudian dituangkan pada cetakan yang diinginkan, lalu didinginkan. Setelah dingin, logam akan menjadi keras. Pada proses pengelasan logam juga terjadi perubahan wujud sementara, yaitu kawat las setelah dipanasi akan melebur dan membeku kembali setelah dingin.

Agar kamu lebih mengerti tentang perubahan benda yang dapat bolak-balik, lakukan kegiatan berikut!



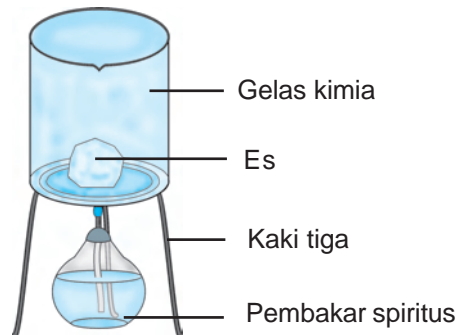
Gambar 2 Lempengan Besi yang akan Dicetak Harus Dipanaskan Terlebih Dahulu sampai Mencair agar Dapat Diolah dengan Mudah. (Sumber: Bridgman, Roger. 1995. Jendela Iptek: Teknologi)



KEGIATAN 1

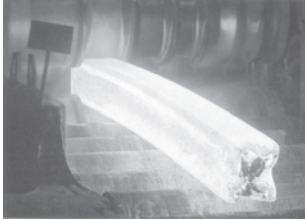
Perubahan Wujud Benda

1. Masukkan air ke dalam kulkas. Kemudian, ambil air tersebut setelah beberapa jam di dalam kulkas! Bagaimana wujud air tersebut sekarang?
2. Setelah berwujud es, masukkan es tersebut ke dalam gelas kimia, lalu panaskan! Apa yang terjadi? Berubah menjadi apakah es tersebut?
3. Panaskan terus es tersebut hingga mencair semua! Apa yang terjadi jika es dipanaskan secara terus-menerus?
4. Kesimpulan apa yang dapat kamu peroleh dari kegiatan ini? Tulis hasil pengamatan dan kesimpulanmu kemudian diskusikan bersama!



Berdasarkan kegiatan tersebut, dapat diketahui bahwa air yang mula-mula merupakan zat cair, setelah dimasukkan ke dalam kulkas atau didinginkan akan menjadi es (beku). Es adalah air yang berwujud padat. Apabila es dimasukkan

ke dalam gelas kimia dan dipanaskan, es berubah menjadi air lagi. Air berwujud zat cair. Air yang dipanaskan secara terus-menerus akan mendidih dan menguap. Akibatnya, air berubah menjadi uap air. Uap air adalah air yang berwujud gas.



Gambar 3 Besi yang Keras Jika Dipanaskan Dapat Diubah Bentuknya Secara Mudah. (Sumber: Bridgman, Roger. 1995. *Jendela Iptek: Teknologi*)

Air dapat berubah menjadi tiga wujud, yaitu padat, cair, dan gas. Air dalam wujud padat berupa es, berwujud cair berupa air, dan berwujud gas berupa uap air. Es, air, dan uap air terdiri atas zat yang sama, tetapi wujudnya berlainan. Perubahan wujud dari air menjadi es, kemudian mencair lagi dan akhirnya menguap tersebut dinamakan perubahan fisika. Perubahan fisika artinya perubahan zat yang tidak menghasilkan zat jenis baru. Perubahan yang terjadi hanya bersifat sementara.

Perubahan fisika antara lain meliputi hal-hal, antara lain, sebagai berikut.

- Perubahan bentuk. Besi yang lurus jika dipanaskan dapat diubah bentuknya menjadi bengkok secara mudah.
- Perubahan panjang dan massa. Kawat yang dipanaskan akan memuai sehingga panjang dan massanya bertambah. Sebaliknya apabila didinginkan, kawat akan mengerut sehingga menjadi lebih pendek dan beratnya berkurang.
- Melarut. Gula yang larut di dalam air. Sifat gula (manis) masih terasa di dalam air.

2. Perubahan Wujud Benda yang Tidak Dapat Bolak-Balik

Perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik disebut perubahan wujud tetap (perubahan kimia). Perubahan wujud tetap adalah perubahan wujud suatu benda yang jika dipanaskan atau disebabkan oleh faktor-faktor lain akan kehilangan sifat-sifat asalnya (tidak kembali). Contoh perubahan tersebut, antara lain, sebagai berikut.



Gambar 4 Buah yang Telah Membusuk akan Mengalami Perubahan Wujud serta Berbau Tidak Sedap

a. Pembusukan Buah-Buahan

Apakah kamu suka makan buah? Buah apa yang sering kamu makan? Cobalah buah yang kamu beli, misalnya apel atau jeruk, kamu diamkan selama beberapa hari. Bagaimana wujudnya? Apakah masih tampak segar seperti semula?

Buah yang tidak dimakan atau didiamkan selama beberapa hari akan mengalami pembusukan. Wujudnya menjadi rusak (berubah warna, berair, lunak) serta berbau tidak sedap. Pembusukan juga dapat terjadi pada hewan dan tumbuhan yang sudah mati. Pembusukan disebabkan oleh faktor alam atau oleh jamur dan bakteri.

Jadi, pembusukan termasuk perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik. Mengapa? Karena benda yang telah mengalami pembusukan tidak dapat berubah wujudnya menjadi seperti semula.



KEGIATAN 2

Pembusukan pada Buah

Bagilah kelasmu menjadi beberapa kelompok! Tiap kelompok mengumpulkan lima macam buah yang masih segar dari berbagai jenis. Usahakan tiap kelompok mengumpulkan buah yang berbeda. Diamkan buah selama beberapa hari. Amati perubahan yang terjadi pada masing-masing buah. Perhatikan perubahan warna, rasa, dan perubahan lainnya. Catat hasilnya ke dalam tabel berikut yang telah kamu salin di buku tugasmu!

| No. | Nama Buah | Perubahan Setelah Pembusukan | | |
|-----|-----------|------------------------------|------|----------------|
| | | Warna | Rasa | Perubahan Lain |
| 1. | Apel | Cokelat | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Kolom Info

Pada proses pembakaran, selain api, dibutuhkan zat lain agar pembakaran dapat terjadi, yaitu oksigen. Untuk membuktikannya, coba-lah kamu membakar kertas lalu kertas yang terbakar itu kamu tutup dengan gelas. Api akan mati setelah oksigen dalam gelas habis.

b. Pengolahan Makanan

Pengolahan makanan juga termasuk perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik. Proses pengolahan yang mudah diamati adalah pada beras yang dimasak. Pernahkah kamu menanak nasi? Jika belum, maka perhatikan ketika ibu, kakak, atau ayahmu sedang menanak nasi.

Tahap-tahap menanak nasi, sebagai berikut.

- Beras yang akan dimasak, dicuci dahulu sampai bersih.
- Beras dituangi air secukupnya, lalu dididihkan.
- Beras yang sedang dimasak, lama-kelamaan akan menjadi lunak, basah, dan lengket.
- Setelah airnya habis, beras dikukus sampai matang atau berubah menjadi nasi.

Apakah nasi yang telah masak dapat berubah wujudnya kembali menjadi beras? Agar lebih memahami perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik, coba lakukan kegiatan pengolahan makanan untuk berbagai bahan makanan lain, seperti menggoreng tahu, merebus jagung, atau mengukus ubi.

c. Pembakaran Benda

Pembakaran benda dapat menghasilkan zat baru. Contohnya, pembakaran kertas. Kertas yang dibakar mengalami perubahan wujud, yaitu menghasilkan benda jenis baru (abu). Apakah abu yang dihasilkan dari pembakaran kertas tadi dapat berubah wujud menjadi kertas kembali. Tentu tidak, bukan? Berarti dalam hal ini terjadi perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik.

Agar kamu lebih memahami tentang perubahan wujud kertas yang dibakar, coba lakukan kegiatan berikut!



KEGIATAN 3

Perubahan Wujud Kertas Setelah Dibakar

Hati-hatilah saat membakar kertas! Jangan mengenai tanganmu! Jauhkan benda-benda lain yang mudah terbakar!

- Catat kondisi kertas sebelum dibakar!
- Bakar kertas hingga menjadi abu, lalu catat kondisi abu tersebut!
- Apakah kondisi kertas sebelum dibakar sama dengan kondisi abu? Mengapa?
- Dapatkah kita mengubah abu menjadi kertas kembali?



Pada perubahan wujud benda yang dapat bolak-balik, benda dapat berubah kembali ke wujud aslinya. Pada perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik, benda yang telah berubah tidak dapat dikembalikan lagi ke wujud semula.



KEGIATAN 4

Contoh-Contoh Perubahan Wujud Benda yang Dapat Bolak-Balik dan Tidak Dapat Bolak-Balik

Bersama temanmu, diskusikan tentang contoh-contoh lain dari perubahan wujud benda yang dapat bolak-balik dan perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik. Masukkan hasilnya ke dalam tabel berikut yang telah kamu salin di buku tugasmu!

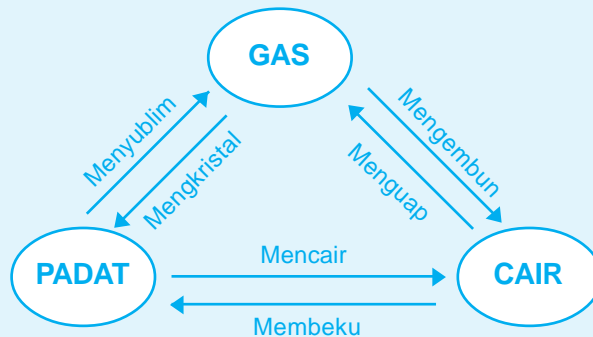
| No. | Perubahan Wujud Benda yang Dapat Bolak-Balik | Perubahan Wujud Benda yang Tidak Dapat Bolak-Balik |
|-----|--|--|
| 1. | Air menjadi es | Pembusukan buah-buahan |
| | | |



AGAR DIINGAT

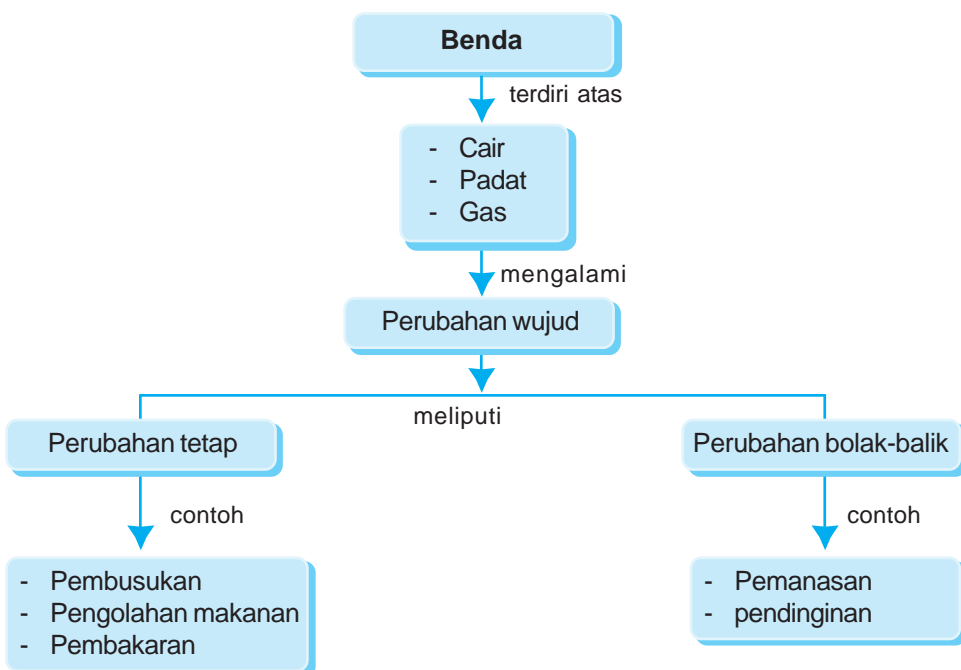
1. Benda dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu benda padat, cair, dan gas.
2. Semua jenis benda menempati ruang dan mempunyai ukuran.
3. Sifat benda padat adalah bentuk dan ukurannya tetap.
4. Sifat benda cair adalah bentuk berubah-ubah sesuai wadahnya, namun ukurannya tetap.
5. Benda gas selalu mengisi seluruh ruangan yang ditempati. Akibatnya, bentuk dan ukurannya selalu berubah-ubah sesuai dengan bentuk dan ukuran ruangan yang ditempati.
6. Perubahan wujud benda yang dapat bolak-balik disebut perubahan fisika, yaitu perubahan benda yang tidak menghasilkan benda jenis baru.

7. Perubahan fisika akibat pemanasan atau pendinginan dapat dikelompokkan menjadi enam, yaitu sebagai berikut.



8. Perubahan wujud benda yang tidak dapat bolak-balik disebut perubahan kimia, yaitu perubahan benda yang dapat menghasilkan benda jenis baru.

PETA KONSEP





A. Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar dengan menuliskan huruf a, b, c, atau d di buku tugasmu!

1. Berdasarkan wujudnya, benda-benda di sekitar kita dapat dikelompokkan menjadi
 - a. 2 jenis
 - b. 3 jenis
 - c. 4 jenis
 - d. 5 jenis
2. Asap termasuk benda
 - a. padat
 - b. cair
 - c. gas
 - d. tak terlihat
3. Sifat benda gas adalah
 - a. bentuk dan ukurannya tetap
 - b. bentuknya tetap, ukurannya berubah-ubah
 - c. bentuk dan ukurannya berubah-ubah
 - d. bentuknya berubah, ukurannya tetap
4. Apabila air yang terdapat dalam gelas kita pindahkan ke dalam botol, maka bentuknya menjadi
 - a. seperti gelas
 - b. seperti botol
 - c. seperti udara
 - d. tidak berbentuk
5. Es termasuk benda
 - a. padat
 - b. cair
 - c. gas
 - d. bening

B. Isilah titik-titik dari soal berikut di buku tugasmu!

1. Perubahan yang tidak menghasilkan benda jenis baru disebut
2. Kayu yang telah melapuk termasuk contoh perubahan
3. Perubahan wujud dari cair ke padat disebut
4. Contoh peristiwa menyublim adalah
5. Garam yang dimasukkan ke dalam air termasuk perubahan
6. Apabila kertas dibakar, akan dihasilkan

7. Kawat yang dipanaskan akan
8. Gula yang dipanaskan termasuk perubahan
9. Spiritus yang dibiarkan dalam udara terbuka lama-kelamaan akan habis. Peristiwa ini disebut
10. Beras yang berubah menjadi nasi termasuk perubahan

C. Kerjakanlah soal-soal berikut di buku tugasmu!

1. Apa perbedaan perubahan fisika dan perubahan kimia?
2. Apakah yang disebut mengkristal?
3. Sebutkan perubahan yang terjadi pada beras yang dimasak!
4. Mengapa tepung kanji setelah dicampur dengan air lalu dipanaskan akan mengental?
5. Mengapa es yang diletakkan di tempat terbuka akan mencair?