KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
REPUBLIK INDONESIA, 2021
Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
untuk SD Kelas IV
Penulis: Amalia Fitri, dkk
ISBN 978-602-244-374-2 (jilid 4)



Bab 2
Wujud Zat dan Perubahannya

Pernahkah es yang kalian makan mencair seperti yang dialami Banu? Jika kalian perhatikan, semua benda yang ada di sekeliling kalian mengalami perubahan. Es krim yang semula padat kemudian menjadi cair. Cokelat yang semula padat setelah kalian masukkan ke mulut akan meleleh. Apa yang membuat semua itu berubah?

Tujuan Pembelajaran

1. Mengenali materi dan karakteristiknya.
2. Mempelajari karakteristik wujud zat/materi.
3. Mencari tahu bagaimana perubahan wujud zat terjadi.

Topik A: Materi, Makhluk Apa Itu?

Pertanyaan Esensial

1. Apa itu materi?
2. Seperti apa saja wujud zat/ materi?
3. Bagaimana wujud zat dapat berubah-ubah?



Sumber: travel.wego.com/Dwi nugroho

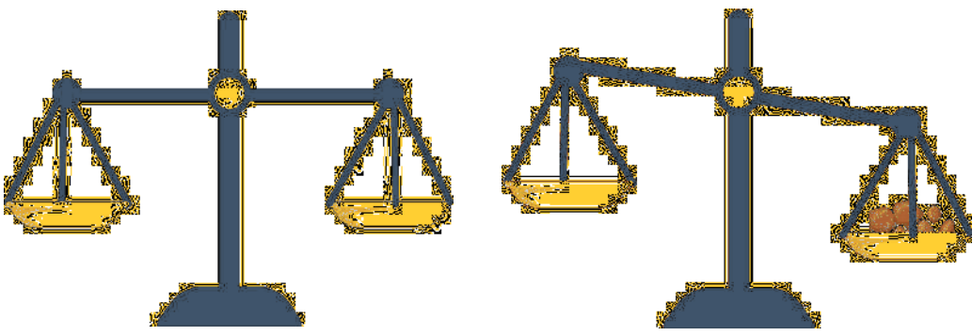
Alam semesta tempat kita tinggal terdiri atas banyak materi. **Materi adalah segala sesuatu punya massa dan menempati ruang**. Materi ada yang berupa makhluk hidup seperti kita (manusia), hewan-hewan, tumbuhan, jamur dan bakteri. Ada juga yang berupa makhluk tak hidup atau yang sering kita sebut dengan benda, seperti buku, papan tulis, awan, langit, tanah dan sebagainya.

A.1 Apa Itu Massa? Kita Cari Tahu Yuk!

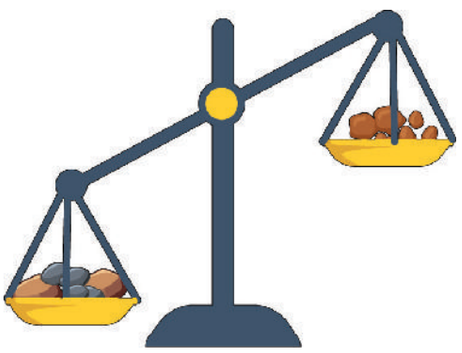
Mari Mencari Tahu

Untuk mengetahui apa itu massa, bisa dilakukan dengan percobaan pada timbangan. Pelajari cara berikut dan cobalah sendiri untuk membuktikannya.

Ketika di atas timbangan tidak diletakkan apa pun, kedua timbangan akan seimbang. Namun, ketika di salah satu timbangan diletakkan benda seperti kerikil, maka timbangan akan miring ke salah satu bagian. Hal ini menunjukkan bahwa kerikil atau benda yang diletakkan di atas timbangan itu memiliki massa. Seperti pada gambar berikut:



Timbangan akan miring ke arah benda yang lebih berat. Itu artinya benda yang ada di kanan lebih berat dibandingkan benda yang ada di kiri.



Ini menunjukkan bahwa massa batu lebih besar dibandingkan massa kerikil.

Mari Mencoba

Benda Mana yang Lebih Berat?

Carilah dua buah benda yang ada di sekitar kalian. Mintalah bantuan kepada guru untuk membandingkan benda mana yang massanya

lebih besar. Lalu, tuliskan hasil pengamatan pada buku tugas menggunakan format tabel berikut.

Massa		Benda Yang Lebih Berat	Benda Yang Lebih Ringan
Benda 1	Benda 2		

Lakukan Bersama



Seberapa Berat Makanan ini?

Carilah kemasan makanan yang ada di lingkungan sekolah. Kemudian, amati pada kemasan tersebut angka yang diberi akhiran **g**, seperti pada contoh gambar-gambar berikut.







Setelah menemukan kemasan makanan berikut angkanya, laporkan kepada guru. Guru akan menuliskan di papan tulis nama kemasan makanan berikut massanya.

Mari Refleksikan



1. Menurut kalian apa itu massa?
2. Berdasarkan pengamatan kalian, apa hubungan antara massa dengan ukuran benda? Apakah benda yang ukurannya lebih kecil massanya selalu lebih kecil?
3. Bagaimana cara menentukan massa suatu benda?

Belajar Lebih Lanjut



Massa adalah besaran dari suatu benda. Ketika suatu benda memiliki massa maka benda itu merupakan materi. Massa suatu benda bisa berbeda dengan massa benda lainnya. Misalnya, massa 1 butir telur tentu berbeda dengan massa 1 potong baju.



Perbedaan massa yang berbeda pada suatu benda dengan benda yang lain disebabkan oleh banyaknya jumlah zat pada benda tersebut. Misalnya, jika kalian memiliki sebuah botol plastik dan sebuah botol kaca, atau gelas plastik dan gelas kaca. Meskipun sama-sama botol atau gelas, tetapi keduanya memiliki massa yang berbeda. Botol kaca atau gelas kaca memiliki jumlah zat yang lebih banyak dibandingkan botol atau gelas plastik. Akibatnya botol atau gelas kaca massanya lebih besar dibandingkan botol atau gelas plastik.

A2. Ciri-Ciri Materi adalah Memiliki Volume

Selain memiliki massa, ciri-ciri dari materi adalah menempati ruang. Maksudnya setiap materi pasti memiliki ukuran tertentu. Misalnya air yang bisa disimpan di dalam gelas atau botol. Udara yg bisa memenuhi paru-paru kita atau ruangan. Dengan kata lain, materi juga memiliki volume tertentu.

Mari Mencoba

Apa Itu Volume?



Untuk mengetahui apa yang di maksud dengan volume, guru kalian akan mendemonstrasikan aktivitas mengukur volume suatu benda. Guru kalian akan membawa beberapa jenis wadah dan sejumlah air atau cairan tertentu.

Lakukan Bersama

Berapa Volumenya?

Bersama dengan teman-teman sekelas kalian, carilah bungkus kemasan minuman, botol minyak, oli, atau botol sirup yang ada di lingkungan sekolah. Kemudian, carilah di bungkus kemasan itu angka yang diberi akhiran **mL** atau **L** . Laporkan hasilnya pada guru kalian.



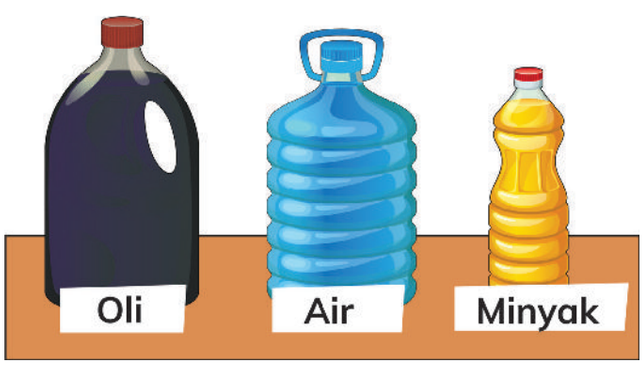
Mari Refleksikan

1. Menurut kalian apa itu volume?
2. Berdasarkan yang sudah kalian pelajari di aktivitas sebelumnya, menurut kalian apa perbedaan antara volume dengan massa?
3. Bagaimana cara menentukan volume suatu benda?

Belajar Lebih Lanjut

Hubungan Massa dan Volume

Mirip seperti massa, **volume adalah ukuran banyaknya jumlah zat.** Bedanya adalah biasanya massa digunakan untuk mengukur banyaknya zat padat, sedangkan volume biasanya digunakan untuk mengukur banyaknya zat cair seperti air, minuman, oli dan lain sebagainya.



Untuk mengukur volume kita bisa menggunakan alat ukur seperti gelas ukur, yakni sebuah gelas yang di dalamnya terdapat ukuran-ukuran tertentu. Ukuran volume bisa dinyatakan dalam **mililiter** yang disimbolkan dengan tulisan **mL** dan **Liter** yang disimbolkan dengan huruf **L**.

Sesuatu disebut materi jika menempati ruangan tertentu, atau dalam bahasa lain memiliki volume tertentu. Biasanya semakin besar volume suatu cairan, jumlah zatnya semakin banyak. Semakin banyak jumlah zatnya, biasanya massanya lebih besar.

Jadi bisa disimpulkan bahwa massa dan volume saling berkaitan. Lalu, perlu diingat pula bahwa setiap materi pasti memiliki massa dan memiliki volume.



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Materi adalah suatu zat yang memiliki massa dan menempati ruang, sehingga bisa diukur massa dan volumenya.
2. Setiap materi memiliki bentuk, wujud, dan berat yang berbeda-beda.
3. Semakin banyak jumlah zat, maka semakin besar berat dan volumenya.

Topik B: Memangnya Wujud Materi Seperti Apa?

Pertanyaan Esensial

1. Ada berapa karakteristik wujud benda?
2. Bagaimana sifat dan karakteristik dari masing-masing wujud benda?



Bisakah kalian menyebutkan ada materi apa saja di dalam akuarium yang ada di depan Aga dan Banu? Menurut kalian, apakah setiap materi yang ada di dalamnya memiliki sifat yang sama?

Di dalam akuarium itu terdapat beberapa materi yang wujudnya berbeda-beda. Ada yang berwujud padat, cair, dan gas.

Lakukan Bersama

Seperti Apa Karakter Benda Padat?

Supaya kalian lebih paham dan mengerti tentang apa itu padat, cair, dan gas, yuk coba lakukan aktivitas berikut ini!

Alat dan bahan:

1. batu/kayu/besi;
2. kertas;
3. botol plastik;
4. plastisin.

Langkah Percobaan:

1. Ambillah batu/kayu/besi/kelereng lalu coba tekan kemudian amati: apakah ada perubahan bentuk?

2. Ambillah kertas, kemudian coba robek/gunting kertas/karton tersebut kemudian amati: apakah ada perubahan bentuk? Menurut kalian apakah kertas/karton itu bisa kembali menjadi bentuk semula?
3. Ambillah botol plastik kemudian remas botol tersebut dan cobalah untuk mengembalikannya menjadi seperti bentuk semula. Apakah hal itu mungkin untuk dilakukan?
4. Ambil plastisin, lalu tekan hingga berubah bentuk. Setelah itu cobalah membuat bentuk benda yang kalian suka menggunakan plastisin!

Mari Refleksikan

1. Menurut kalian, apa perbedaan antara batu/kayu/besi dengan kertas, botol plastik dan plastisin?
2. Menurut kalian ketika batu/kayu/besi/kelereng dimasukkan ke dalam botol, apakah bentuknya berubah?
3. Apakah benda padat bisa ditekan sehingga volumenya menjadi lebih kecil?

Mari Mencoba

Seperti Apa Karakteristik Benda Cair?

Alat dan bahan:

1. botol plastik bening;
2. gelas transparan;
3. wadah transparan;
4. pewarna makanan;
5. air.

Langkah Percobaan:

1. Siapkan botol plastik, gelas, dan wadah transparan.
2. Siapkan air yang sudah diberi pewarna makanan.
3. Tuangkan air ke dalam setiap wadah.
4. Saat menuangkan, amati bentuk dan gerakan air pada setiap wadah.



5. Buang air pada wadah transparan, lalu ambil beras sebanyak 1 gelas kemudian tuangkan ke dalam wadah transparan.



Mari Refleksikan

1. Menurut kalian, apakah ada perbedaan bentuk air pada botol plastik, gelas kaca/plastik dan wadah transparan?
2. Apakah air memiliki bentuk yang tetap?
3. Apakah volume air berubah-ubah?
4. Menurut pendapat kalian, beras/pasir termasuk cairan atau padatan?

Mari Mencoba

Seperti Apa Karakteristik Benda Berwujud Gas?



Alat dan bahan:

1. balon (2 buah);
2. botol plastik (2 buah);
3. cutter/pisau;
4. penggaris.

Langkah Percobaan:

1. Pasangkan leher balon ke dalam bagian mulut botol dan masukkan balon ke dalam botol seperti yang tampak pada gambar 2.15.
2. Cobalah tiup balon melalui mulut botol, kemudian amati apakah balon mengembang?
3. Lubangi dinding botol bagian bawah menggunakan cutter/pisau/ solder/kawat panas sebesar sekitar 5 mm.
4. Cobalah tiup balon melalui mulut botol, kemudian amati apakah ukuran balon jadi lebih besar dibandingkan ketika kalian melakukan percobaan tahapan no 2?
5. Letakkan botol lainnya di depan lubang yang sudah kamu buat, kemudian tiup kembali balon. Perhatikan botol kosong yang ada di depan lubang, apakah botol itu bergeser saat kamu meniup balon?
6. Tiuplah botol melalui lubang kecil yang sudah kamu buat, lalu perhatikan apa yang terjadi pada balon

7. Posisikan botol plastik tepat di depan lubang botol seperti pada gambar disamping.



8. Ulangi tahapan no. 5 amati apa yang terjadi pada botol kosong tersebut.
9. Masih pada posisi gambar no. 2, sekarang tiuplah botol melalui lubang kecil yang sudah kalian buat sebelumnya lalu amati apa yang terjadi pada balon?

Mari Refleksikan

1. Apa hal menarik yang kalian temukan selama melakukan percobaan ini?
2. Menurut pendapat kalian, apakah udara menempati ruang? Apa buktinya?
3. Menurut pendapat kalian, apa perbedaan sifat antara benda berwujud padat, cair, dan gas?

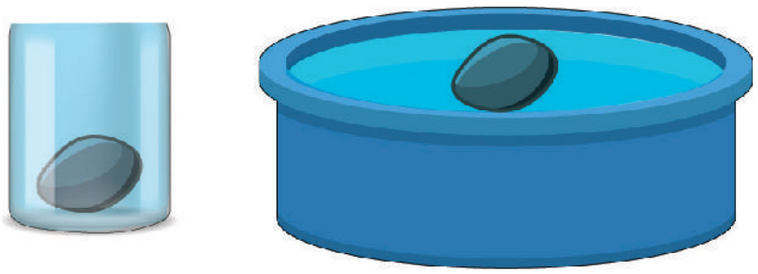
Belajar Lebih Lanjut

Apa yang membedakan antara benda yang berwujud padat, cair dan gas? Salah satu yang paling membedakan dari ketiga wujud zat ini adalah bentuk dan sifatnya.

Seperti apa bentuk dan sifat zat padat?

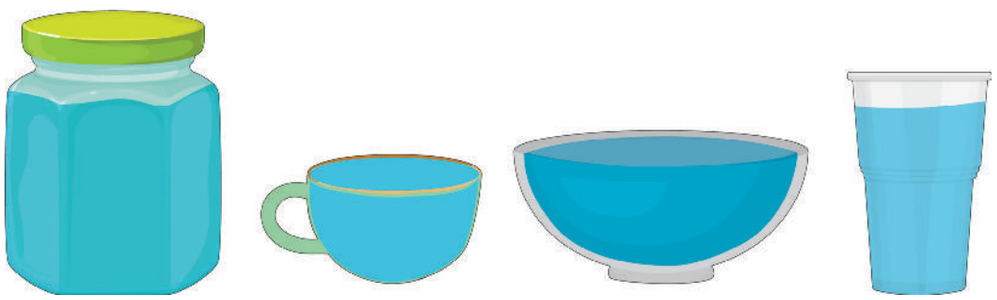
Zat padat memiliki bentuk dan volume yang relatif tetap. Seperti contohnya ketika kalian menekan kayu. Apakah bentuk kayunya jadi berubah? Apakah kayu bisa kalian tekan sehingga volumenya berubah dan menempati ruang yang lebih kecil? Tentu tidak. Zat padat memiliki bentuk tertentu yang tidak berubah-ubah meskipun diletakkan di dalam wadah yang berbeda-beda.

Seperti contohnya batu ini. Ketika diletakkan dalam gelas, bentuknya tetap seperti batu. Begitu pula ketika diletakkan di dalam baskom, bentuknya juga tidak berubah. Volumenya pun tidak berubah.



Seperti apa bentuk dan sifat zat cair?

Coba perhatikan air yang dimasukkan dalam wadah yang berbeda-beda berikut ini:



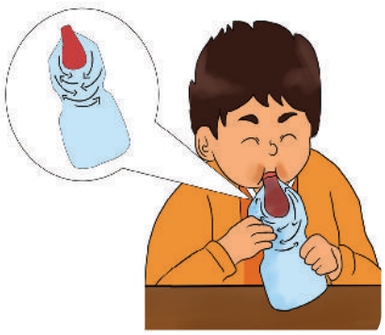
Apakah bentuk air di setiap wadah tersebut sama atau berbeda?

Ketika kita menuangkan air ke wadah yang berbeda, maka air akan mengalir dan menempati wadah tersebut. Bentuknya akan berubah-ubah sesuai dengan wadahnya. Jadi boleh dikatakan bahwa air tidak memiliki bentuk yang tetap, atau dengan kata lain bentuknya berubah-ubah sesuai dengan wadahnya.

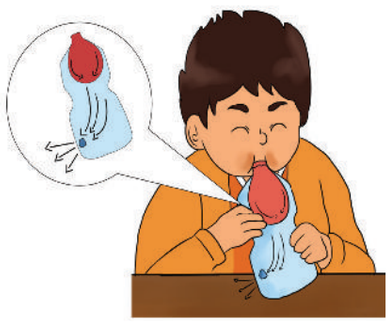
Seperti apa bentuk dan sifat gas?

Coba perhatikan balon-balon yang sudah diisi gas berikut ini.





Apakah bentuk gas di setiap balon tersebut sama atau berbeda? Ketika dialirkan ke dalam wadah tertutup yang berbeda, maka gas akan memenuhi wadah dan menghasilkan bentuk yang berbeda-beda.



Gas memiliki bentuk yang tidak tetap. Seperti percobaan yang sudah kalian lakukan sebelumnya. Ketika kalian meniup balon di dalam bentuk botol plastik yang berbeda-beda, maka bentuk gasnya pun akan berubah juga.

Selain bentuknya yang berubah-ubah, gas ternyata juga menekan ke segala arah. Dalam percobaan yang kalian lakukan, balon tidak dapat ditiup di

dalam botol yang tidak berlubang. Hal ini karena udara yang ada di dalam botol menahan kalian untuk meniup balon.

Berbeda halnya ketika balon kalian tiup di dalam botol yang berlubang. Udara yang ada di dalam botol akan tertekan keluar dari lubang dan menyebabkan kalian bisa meniup balon.

Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Padat, cair, dan gas adalah tiga wujud materi yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari.
2. Tabel berikut ini memberikan gambaran perbedaan sifat zat yang berbentuk padat, cair, dan gas:

Sifat-sifat Zat	Padat	Cair	Gas
Memiliki bentuk yang relatif tetap (tidak berubah-ubah).	Ya	Tidak	Tidak
Memiliki kemampuan mengalir.	Tidak	Ya	Ya
Volumenya relatif tetap.	Ya	Ya	Tidak

Setiap wujud zat memiliki sifat dan karakteristik dan kegunaan yang berbeda-beda.

Topik C: Bagaimana Wujud Benda Berubah?

Pertanyaan Esensial

1. Bagaimana wujud zat bisa berubah dari padat, cair, dan gas?
2. Apa yang membuat wujud zat berubah-ubah?
3. Apa peran energi dalam perubahan wujud zat?



Sumber: *freepik.com/user1861239*

Wujud zat bisa berubah-ubah, seperti es krim yang dimakan oleh Banu, dari wujud padat berubah menjadi wujud cair. Seperti uap air yang muncul dari gerobak penjual jagung rebus, awalnya berwujud cair kemudian berubah menjadi wujud gas.

Bagaimana wujud suatu zat dapat berubah-ubah? Apa yang membuat suatu zat berubah dari suatu wujud ke wujud lainnya?

C.1 Apa Itu Mencair dan Membeku?

Mari Mencari Tahu

Perubahan Wujud pada Lilin

Alat dan bahan:

1. termometer;
2. korek api;
3. lilin.

Langkah Percobaan

1. Ukur suhu ruangan di sekitar kalian!
2. Nyalakan lilin, kemudian dekatkan termometer ke nyala api

dan ukur suhunya (termometer tidak menyentuh api, hanya di dekatnya saja).

3. Perhatikan wujud lilin yang ada di sekitar api dan yang berada jauh dari api. Apakah ada perbedaan yang bisa kalian amati?
4. Matikan lilin lalu perhatikan apakah ada perubahan wujud lilin di sekitar api pada saat api menyala dengan wujud lilin pada saat api padam?
5. Nyalakan api pada pembakar spiritus menggunakan korek api!
6. Ambil sebatang lilin lalu panaskan lilin di atas pembakar spiritus lalu amati apa yang terjadi.



Mari Refleksikan

1. Apa yang terjadi ketika lilin dipanaskan menggunakan api?
2. Mengapa lilin dapat kembali menjadi padat setelah didinginkan?
3. Menurut kalian apa faktor kunci yang menyebabkan suatu benda bisa berubah menjadi cair ataupun berubah menjadi padat?

Belajar Lebih Lanjut

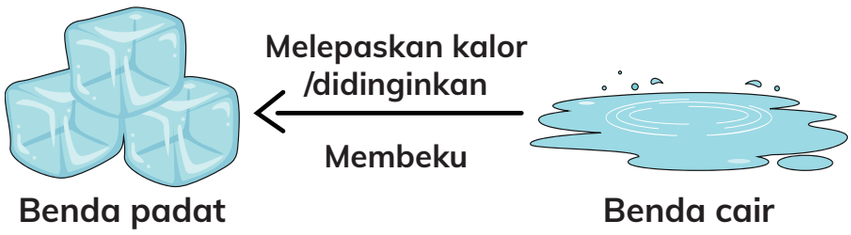
Api memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan suhu ruangan. Ketika ada api, maka suhu di sekitar api akan naik. Kenaikan suhu ini bisa membuat lilin yang ada di sekitar api berubah wujud dari padat menjadi cair. Kenaikan suhu ini juga yang membuat lilin berubah dari padat menjadi cair. **Perubahan wujud benda dari padat ke cair disebut dengan mencair atau meleleh.**



Benda padat **Benda cair**

Beberapa benda padat bisa mencair, tetapi memang tidak semuanya mudah mencair seperti lilin, es batu, dan agar-agar. Ada benda-benda yang membutuhkan kalor lebih banyak. Apa itu kalor? **Kalor adalah energi panas yang bisa diterima dan diteruskan oleh satu benda ke benda lain**. Semakin banyak kalor yang diberikan, semakin cepat suatu benda mencair. Semakin besar api yang dinyalakan, semakin cepat suatu benda mencair.

Sebaliknya ketika suatu benda yang sifatnya cair bisa berubah menjadi padat ketika zat cair itu kehilangan kalor. Dalam bahasa lain, ketika suhunya diturunkan (didinginkan) maka suatu zat cair bisa berubah menjadi padat. Contohnya seperti lilin dan agar-agar. Ketika api pada lilin dimatikan, maka suhu di sekitarnya akan turun. Akibatnya lilin di sekitar api yang awalnya berwujud cair berubah menjadi berwujud padat. Sama halnya dengan agar-agar. Ketika didinginkan (suhunya diturunkan) maka agar-agar akan berubah wujud dari cair menjadi padat.



Perubahan wujud benda dari cair menjadi padat ini disebut membeku.. Ada zat-zat yang membeku di suhu yang sangat dingin seperti air, tapi ada juga zat-zat yang membeku di suhu biasa (suhu ruang) seperti agar-agar, lilin, lemak, cokelat dan sebagainya.

C2. Apa Itu Menguap dan Mengembun?

Pernahkah kalian terpikir, bagaimana hujan bisa terjadi? Mengapa hujan bisa turun?

Awan yang terlihat di langit sebenarnya adalah air yang bercampur dalam udara. Ketika uap air di langit sudah terlalu banyak maka awan (uap air yang berbentuk gas) akan mengembun dan berubah wujud menjadi cair. Hal inilah yang menyebabkan hujan turun.



Sumber: *freepik.com/ Chokchaipoomichaiya*

Jadi, selain berubah wujud dari padat menjadi cair dan dari cair menjadi padat, ternyata benda juga bisa berubah wujud dari cair ke gas dan dari wujud gas ke cair.

Bagaimana caranya? Yuk, kita coba cari tahu dengan melakukan percobaan menyenangkan berikut.

Mari Mencoba

Membuat Uap dan Embun

Untuk mengetahui apa itu menguap dan mengembun, kita bisa melakukan percobaan sederhana berikut ini. Kalian akan membutuhkan beberapa alat dan bahan seperti:

Alat dan bahan:

1. air;
2. pembakar spiritus/kompor kecil;
3. es batu;
4. panci kecil;
5. tutup panci.

Langkah Percobaan

1. Ukur suhu ruangan di sekitar kalian (minta bantuan guru kalian untuk melakukannya).
2. Nyalakan kompor/pembakar spiritus, kemudian dekatkan termometer ke nyala api dan ukur suhunya (termometer tidak menyentuh api, hanya di dekatnya saja).
3. Isi panci dengan ½ gelas air.
4. Panaskan panci di atas pembakar spiritus. Biarkan hingga muncul gelembung-gelembung air.
5. Amati air yang menggelembung. Apakah ada semacam uap air di atasnya?
6. Ambil tutup panci dalam keadaan terbalik, letakkan beberapa buah es batu di tutup panci.
7. Letakkan tutup panci dalam kondisi terbalik ke atas panci.

Gunakan kain untuk mencegah tangan kalian terkena panci yang panas.

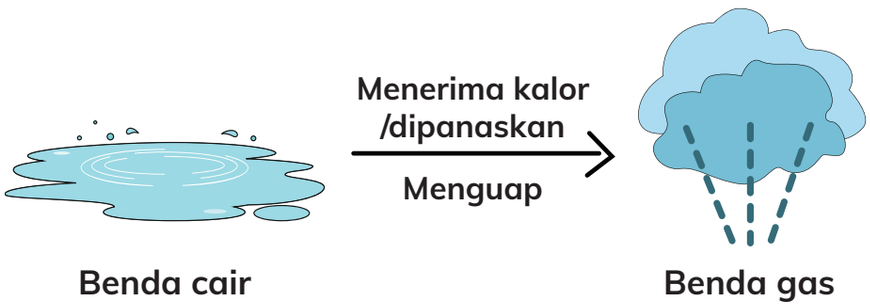
8. Diamkan sesaat dan ambil kembali tutup panci menggunakan kain.
9. Amati bagian bawah tutup panci. Apakah ada air yang menggantung?

Mari Refleksikan

1. Apa yang terjadi ketika air terus menerus dipanaskan?
2. Apa yang menyebabkan air dapat berubah wujud menjadi gas?
3. Menurut kalian, jika pada tutup panci tidak diberikan es batu, apakah akan muncul air di permukaan tutup panci?
4. Mengapa es bisa membuat uap air berubah wujud menjadi cair?

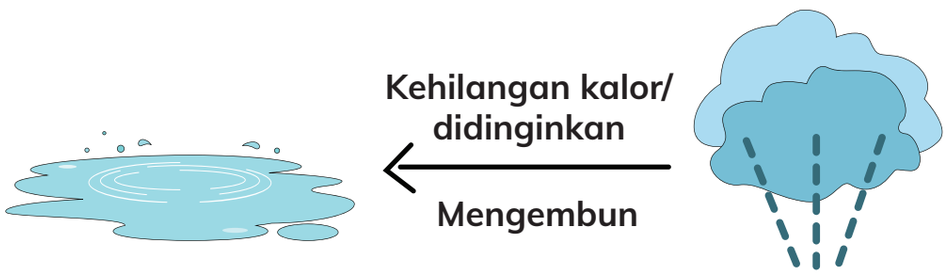
Belajar Lebih Lanjut

Perubahan wujud benda cair menjadi gas disebut menguap. Ketika benda cair terus menerus dipanaskan, maka lama-kelamaan benda cair tersebut akan menguap. Contohnya ketika air dalam panci dipanaskan terus menerus, maka air itu akan mulai mendidih dan berubah wujud dari cair menjadi gas. **Perubahan ini dinamakan menguap.**



Penguapan juga terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Keringat yang muncul setelah berolahraga lama-kelamaan akan kering. kini terjadi karena keringat menguap. Parfum yang disemprotkan ke kulit juga akan menguap sehingga tercium aroma yang wangi tubuh kita. Alkohol yang terdapat pada *hand sanitizer* juga akan menguap saat kita oleskan ke tangan. Sehingga kulit kalian menjadi kering setelah beberapa saat kalian gunakan.

Sebaliknya, ketika benda berwujud gas didinginkan dan kehilangan kalor maka benda tersebut akan berubah wujud menjadi cair. Es batu yang disimpan di atas tutup panci menurunkan suhu pada tutup tersebut. Uap air yang semula panas, ketika menyentuh permukaan panci akan kehilangan kalor dan menjadi dingin. Akibatnya wujud uap air berubah dari gas menjadi cair.



Perubahan wujud benda dari gas menjadi cair disebut dengan mengembun. Pada daerah yang cukup dingin, terkadang uap air di udara berubah wujud menjadi butiran-butiran air kecil. Peristiwa ini disebut berkabut. Apakah kalian pernah melihatnya?

Dengan bantuan guru, teman, dan internet, cobalah cari tahu apa kegunaan dari peristiwa pengembunan? Bagaimana penguapan dan pengembunan terjadi di alam sekitar kita serta apa manfaatnya? Coba diskusikan bersama dengan teman sekelas kalian.

C3. Apa Itu Menyublim dan Terdeposisi?

Selain berubah wujud dari padat menjadi cair dan dari cair menjadi padat, ternyata benda juga bisa berubah wujud dari padat ke gas dan dari gas ke padat loh. Bagaimana caranya? Yuk, kita coba cari tahu dengan melakukan percobaan berikut ini.

Mari Mencoba

Membuat Kristal

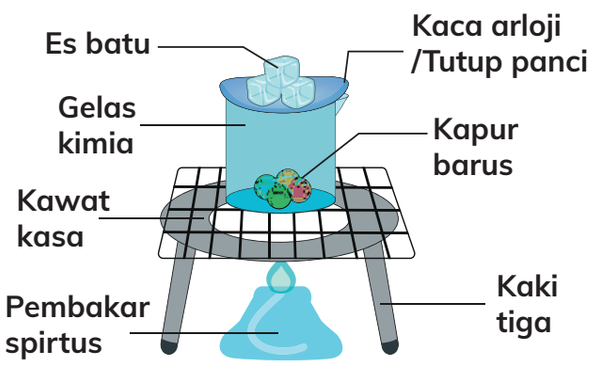
Alat dan bahan:

1. masker;
2. pembakar spiritus/kompor kecil;
3. gelas kimia dan kaca arloji (atau panci dan tutupnya);
4. es batu;
5. kapur barus (1 butir ukuran besar atau 5 butir ukuran kecil);
6. kaki tiga dan kawat kasa.

Langkah Percobaan:

Percobaan ini harus dengan pendampingan guru. Selalu gunakan masker selama percobaan.

1. Rangkailah alat dan bahan seperti pada gambar berikut.



2. Amati perubahan yang terjadi pada kapur barus. **Hati-hati jangan sampai menghirup gas dari dalam gelas.**
3. Setelah kapur barus terlihat mulai mengecil, matikan api.
4. Amati bagian bawah kaca arloji. Apa yang terbentuk?
5. Pengamatan lebih lanjut harus dilakukan dengan bantuan guru.
6. **Cuci tangan dengan bersih setelah menyelesaikan percobaan ini.**

Mari Refleksikan

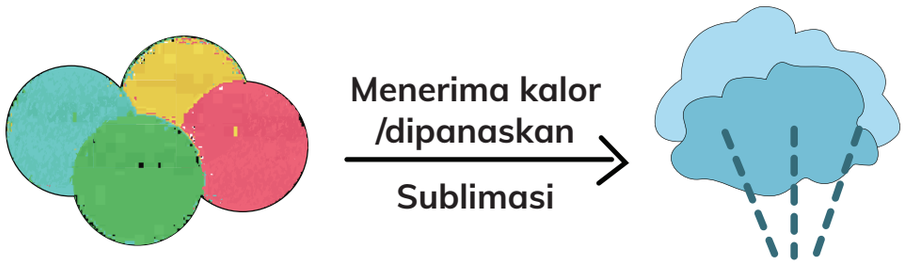
1. Apa yang kalian amati ketika kapur barus dipanaskan?
2. Mengapa ukuran kapur barus yang dipanaskan berubah? Menurut kalian ke mana perginya kapur barus yang tadi dipanaskan?
3. Adakah benda yang menempel di permukaan kaca arloji? Menurut kalian benda apakah itu?
4. Jika seandainya tidak diletakkan es pada kaca arloji, menurut kalian apa yang akan terjadi?
5. Coba utarakan pendapat kalian, apa gunanya diletakkan es di atas kaca arloji?

Belajar Lebih Lanjut

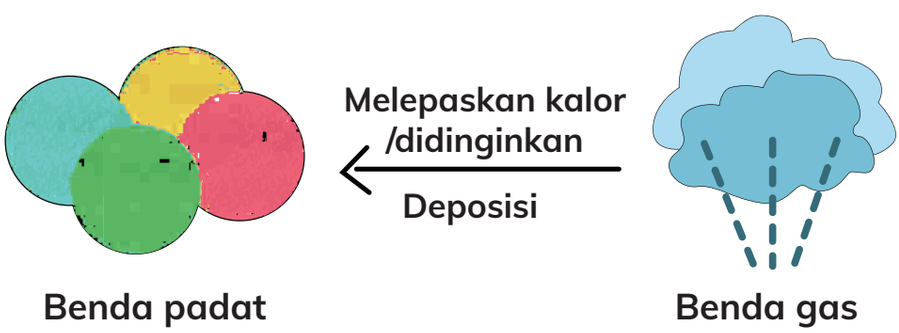
Itu sebabnya kapur barus yang kalian panaskan menjadi semakin kecil. Sebagian kapur barus berubah menjadi gas dengan bau yang sangat khas. Perubahan wujud benda padat menjadi gas disebut dengan sublimasi.

Gas memiliki karakteristik yang mudah bergerak bebas ke mana saja. Itu sebabnya kalian akan melihat uap kapur barus menyebar

ke segala arah. Bahkan tercium ke seluruh kelas. Adanya kalor atau panas dari api akan membuat gas semakin menyebar.



Ketika kalian meletakkan es di atas kaca arloji, suhu di permukaan kaca arloji akan turun. Uap kapur barus yang menempel di permukaan tutup kaca arloji akan berubah wujud menjadi padat kembali. Suhu yang dingin akan membuat uap kapur barus "kedinginan" dan akhirnya "diam". Uap berkumpul di permukaan tutup panci/kaca arloji membentuk sebuah padatan seperti kristal. **Proses perubahan wujud benda gas ke padat disebut juga dengan istilah deposisi.**



Apa yang Sudah Aku Pelajari?

1. Mencair atau meleleh adalah perubahan wujud benda dari padat ke cair.
2. Membeku adalah perubahan wujud benda dari cair ke padat.
3. Menguap adalah perubahan wujud benda dari cair ke gas.
4. Mengembun adalah perubahan wujud benda dari gas ke cair.

5. sublimasi adalah perubahan wujud benda dari padat ke gas.
6. Sebaliknya, perubahan wujud dari gas ke padat juga disebut deposisi.
7. Agar dapat mencair, menguap, dan sublimasi, materi perlu dipanaskan (menyerap kalor).
8. Agar dapat membeku, mengembun, dan deposisi, materi perlu didinginkan (melepas kalor).



Proyek Belajar

Dalam proyek ini kalian akan diberikan kesempatan untuk memilih bahan yang akan diubah wujudnya. Setelahnya, kalian akan mencari tahu bagaimana bahan itu bisa berubah wujud. Kemudian mempresentasikan proyek kalian kepada guru serta teman-teman kalian.

Tujuan Proyek

Memanfaatkan konsep dasar perubahan wujud zat untuk menghadapi tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Langkah-Langkah Pengerjaan Proyek

Tahap 1: Menentukan Bahan

Sebelum menentukan bahan apa yang akan digunakan dalam proyek ini, kalian perlu menentukan terlebih dahulu perubahan wujud apa yang ingin kalian pilih: apakah padat ke cair, cair ke padat, cair ke uap, uap ke cair, padat ke gas atau gas ke padat.

Setelahnya, dengan mencari informasi dari internet/buku/eksperimen lainnya, carilah bahan-bahan yang ada di sekitar kalian yang ingin kalian ubah wujudnya. **Pastikan kalian bertanya kepada orang**

dewasa di sekitar kalian tentang keamanan benda yang ingin kalian ubah wujudnya. Sebab tidak semua benda bisa dibakar/ dipanaskan agar wujudnya berubah.

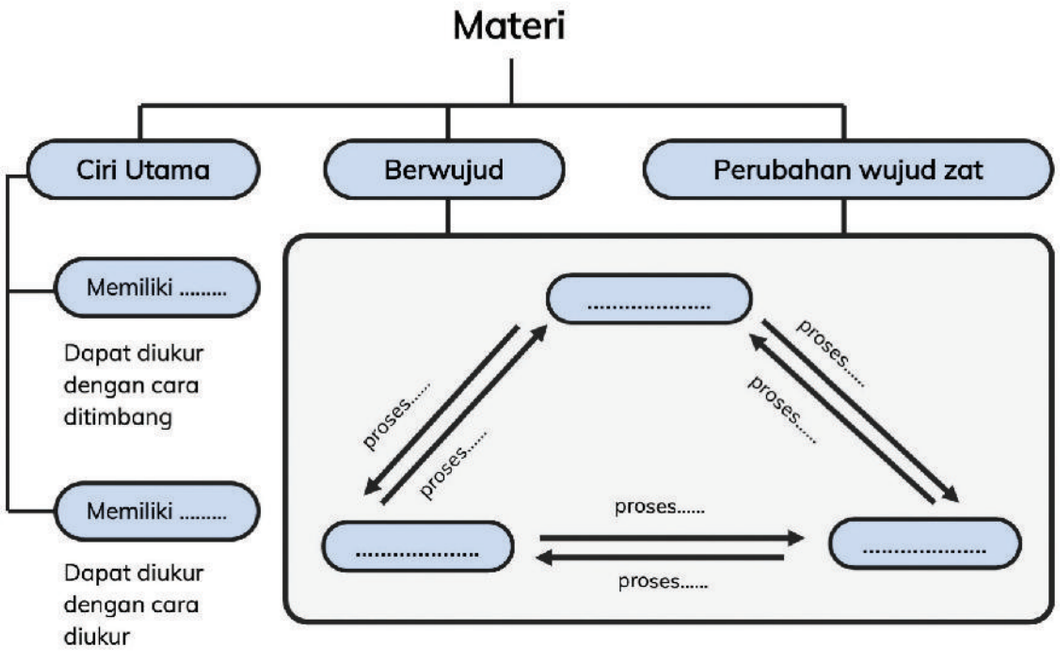
Tahap 2: Melakukan Percobaan

1. Dalam proyek ini kalian akan mengubah wujud bahan pilihan kalian. Perhatikan contoh percobaan berikut jika kalian memilih percobaan mengenai mencair.
2. Sediakan wadah yang tahan panas, kompor/pemanas dan bahan yang dibutuhkan.
3. Jika kalian menggunakan agar-agar;
   a. larutkan 1 bungkus agar-agar ke dalam 200 mL air;
   b. panaskan hingga air mendidih sambil diaduk-aduk.
4. Jika kalian menggunakan coklat;
   a. letakkan cokelat di atas wadah tahan panas lalu simpan wadah itu di atas air mendidih;
   b. diamkan hingga cokelat meleleh.
5. Tuangkan agar-agar atau lelehan cokelat pada cetakan. Lalu, diamkan hingga dingin.
6. Amati dan catat perubahan yang terjadi pada setiap tahapan. Jelaskan juga mengapa hal itu bisa terjadi.
7. Jika memiliki termometer, catat pada suhu berapa agar-agar mulai mendidih atau cokelat mulai mencair.

Tahap 3: Menyiapkan Presentasi

Setelah mendapatkan data-data pendukung, siapkan sebuah presentasi untuk menyampaikan hasil proyek kalian kepada teman dan guru kalian.

Peta Konsep



Uji Pemahaman

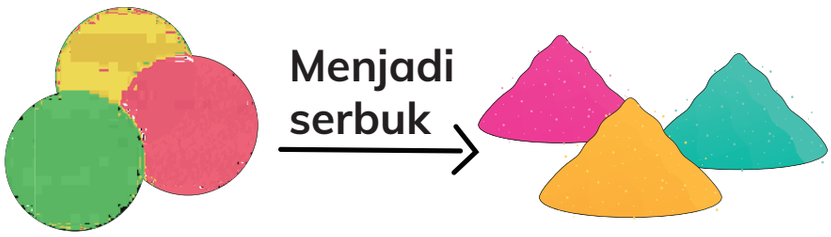
1. Kalian dan Shinta ingin membuat es dari jus mangga yang baru saja ia buat. Tetapi sayangnya Shinta kebingungan bagaimana caranya. Berdasarkan ilmu yang sudah kalian dapatkan setelah mempelajari bab ini, berikan saran pada Shinta, apa yang harus ia lakukan!
2. Kalian dan Shinta berhasil membuat es mangga!

   Kalian mengambil sepotong es mangga dan mulai menikmatinya. Tidak lama kemudian ibu Shinta memanggil dan meminta tolong Shinta untuk mengambil pakaian yang sedang dijemur. Shinta meletakkan es di dalam gelas yang ada di hadapan kalian.



Beberapa menit kemudian kalian melihat es mangga yang ada di gelas Shinta berubah menjadi cair. Shinta datang dan menangis karena esnya tidak padat lagi. Menurut kalian mengapa hal itu bisa terjadi? Coba jelaskan kepada Shinta mengapa bisa terjadi hal itu.

3. Ah, tidak! Kapur barus yang baru saja kalian beli terinjak dan hancur menjadi berbentuk serpihan dan serbuk.



Padahal kalian baru saja berjanji pada ibu kalian untuk membawakan kapur barus yang utuh. Sekarang serbuk kapur barus itu bercampur dengan pasir yang ada di tanah.

Menurut kalian, apa yang harus dilakukan agar bisa memisahkan campuran kapur barus dari campuran pasir?