

**2023/2024**

**MODUL AJAR**

**BAB 2 : ZAT DAN PERUBAHANNYA**

**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**

Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

Banten

PENYUSUN

NIP

KELAS/PASE

: ADMIN GURUBANTU.COM

: HTTPS://WWW.GURUBANTU.COM

: VII / D

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**MODUL AJAR**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |
| --- |
| **INFORMASI UMUM** |

|  |  |
| --- | --- |
| **identitas** | **IDENTITAS MODUL** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Kelas / Semester | : | VII/Ganjil |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Mata Pelajaran | : | IPA | Fase | : | D |
| Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **KOM** | **KOMPETENSI AWAL** |

* Menjelaskan perbedaan keadaan partikel dalam zat padat, cair dan gas.
* Mendeskripsikan peristiwa difusi dalam zat cair dan gas dalam keseharian.
* Membuat model partikel zat padat, cair dan gas
* Menerapkan konsep pergerakan partikel dalam menjelaskan fenomena yang terjadi di sekitar pelajar.
* Menjelaskan proses perubahan wujud zat dalam skala partikel.
* Menginterpretasi wujud zat pada suhu yang bervariasi berdasarkan data titik didih dan titik leleh.
* Menganalisis data titik didih dan titik leleh.
* Membedakan perubahan fisika dan kimia.
* Mendeskripsikan siklus air dalam kaitannya dengan perubahan wujud zat.
* Menyebutkan tandatanda terjadinya reaksi kimia.
* Mengidentifikansi perubahan zat dalam kehidupan sehari-hari sebagai perubahan fisika atau kimia.
* Menentukan massa jenis suatu benda padat.
* Mendeskripsikan pengaruh perbedaan kerapatan zat pada peristiwa mengapung, tenggelam.
* Membandingkan kerapatan zat cair berdasarkan percobaan atau gambar lapisan cairan-cairan yang dicampur.

|  |  |
| --- | --- |
| **download** | **SARANA DAN PRASARANA** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Gawai | 4. | Buku Teks | 7. | Handout materi |
| 2. | Laptop/Komputer PC | 5. | Papan tulis/White Board | 8. | Infokus/Proyektor/Pointer |
| 3. | Akses Internet gurubantu.com | 6. | Lembar kerja | 9. | Referensi lain yang |

|  |  |
| --- | --- |
| **301-3017370_training-training-and-development-png** | **MODEL PEMBELAJARAN** |

*Project Based Learning* (PBL) terintegrasi pembelajaran berdiferensiasi

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **508-5084521_download-female-profile-icon-png-clipart-computer-icons-removebg-preview** | **PROFIL PELAJAR PANCASILA** |  | **kisspng-how-to-study-in-college-study-skills-computer-icon-5af6296c179804** | **TARGET PESERTA DIDIK** |
|  | 1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan yang maha Esa 2. Bergotong royong 3. Berkebinekaan global 4. Mandiri 5. Bernalar Kritis, dan 6. Kreatif |  |  | Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. |

|  |
| --- |
| **KOMPETENSI INTI** |

|  |
| --- |
| 1. **TUJUAN PEMBELAJARAN** |

* Peserta didik mampu Menjelaskan perbedaan keadaan partikel dalam zat padat, cair dan gas.
* Peserta didik mampu Mendeskripsikan peristiwa difusi dalam zat cair dan gas dalam keseharian.
* Peserta didik mampu Membuat model partikel zat padat, cair dan gas
* Peserta didik mampu Menerapkan konsep pergerakan partikel dalam menjelaskan fenomena yang terjadi di sekitar pelajar.
* Peserta didik mampu Menjelaskan proses perubahan wujud zat dalam skala partikel.
* Peserta didik mampu Menginterpretasi wujud zat pada suhu yang bervariasi berdasarkan data titik didih dan titik leleh.
* Peserta didik mampu Menganalisis data titik didih dan titik leleh.
* Peserta didik mampu Membedakan perubahan fisika dan kimia.
* Peserta didik mampu Mendeskripsikan siklus air dalam kaitannya dengan perubahan wujud zat.
* Peserta didik mampu Menyebutkan tandatanda terjadinya reaksi kimia.
* Peserta didik mampu Mengidentifikansi perubahan zat dalam kehidupan sehari-hari sebagai perubahan fisika atau kimia.
* Peserta didik mampu Menentukan massa jenis suatu benda padat.
* Peserta didik mampu Mendeskripsikan pengaruh perbedaan kerapatan zat pada peristiwa mengapung, tenggelam.
* Peserta didik mampu Membandingkan kerapatan zat cair berdasarkan percobaan atau gambar lapisan cairan-cairan yang dicampur.

|  |
| --- |
| 1. **PEMAHAMAN BERMAKNA** |

* Mampu memahami apa itu Wujud Zat dan Model Partikel? dan dapat membedakan Perubahan Wujud Zat, serta dapat membedakan Perubahan Fisika dan Kimia.
* dapat memahami dan membedakan Kerapatan Zat.

|  |
| --- |
| 1. **PERTANYAAN PEMANTIK** |

1. **Pertanyaan Pemantik Pembelajaran**

* Apakah zat itu?
* Mengapa zat memiliki sifat yang berbeda-beda?
* Bagaimana perubahan bentuk dapat terjadi pada zat?
* Apakah yang membedakan perubahan fisika dan kimia?
* Bagaimana pengaruh massa jenis benda terhadap peristiwa mengapung, melayang atau tenggelam dalam suatu cairan?
* Bagaimana merancang percobaan untuk menyelidiki suatu faktor yang memengaruhi perubahan wujud zat, dalam hal ini waktu melelehnya es?
* Apa teori mengenai perubahan zat yang sesuai untuk menganalisis hasil percobaan yang telah dirancang sendiri?
* Bagaimana menyimpulkan dan mengevaluasi hasil percobaan mengenai faktor yang memengaruhi waktu melelehnya es?

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Kelas / Semester | : | VII/Ganjil |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Mata Pelajaran | : | IPA | Fase | : | D |
| Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses | | | |

| ***Pertemuan Ke-1*** | | |
| --- | --- | --- |
| **Pendahuluan (10 Menit)** | | |
| 1. | Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran | |
| 2. | Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan. | |
|  | | |
| **Kegiatan Inti**  **(90 Menit)** | | * Dengan menggunakan metode Think-Pair-Share, guru mengajak pelajar memikirkan apa yang membuat sifat zat padat berbeda dari zat cair dan juga berbeda dari gas. Caranya pelajar berpikir dulu dalam diam selama 1 menit untuk memikirkan jawaban terhadap pertanyaan tersebut. Kemudian, pelajar berpasangan menyampaikan apa yang ia pikirkan sebagai jawaban, lalu mendengarkan jawaban temannya. Mereka kemudian mendiskusikan jawaban bersama. Waktu yang diberikan 3 menit. Kemudian guru bisa memberikan kesempatan pada beberapa pelajar untuk berbagi hasil diskusi mereka. * Apabila dari hasil berbagi tercetus “karena kandungan di dalamnya” atau makna yang mengacu pada hal itu, maka guru dapat melanjutkan dengan meminta pelajar membaca Buku Siswa. * Guru menyebutkan kata kunci “partikel” pada beberapa pustaka disebut dengan “atom”. Pelajar akan mempelajari tentang atom pada kelas 8 nanti. Partikel selalu bergerak dan karena itu pada beberapa sumber balajr mungkin ditemukan istilah teori kinetik partikel. Guru dapat menjelaskan kata kinetik yang berhubungan dengan gerakan. * Guru mengajak pelajar menirukan gerak partikel dalam zat padat, cair dan gas melalui Aktivitas 2.3. Pelajar menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada bagian tersebut setiap selesai menirukan satu wujud zat, sebagai bagian dari pembelajaran mereka untuk membedakan keadaan partikel pada masing-masing wujud zat. * Sebelum pelajar membaca halaman berikutnya, mereka menulis kesimpulan mengenai perbandingan keadaan partikel pada padatan, cairan dan gas dari kegiatan Aktivitas 2.3. * Pelajar kemudian membandingkan apa yang mereka tulis dengan Gambar 2.5. * Untuk menghubungkan keadaan partikel dengan sifat zat, guru dapat memberikan satu contoh peristiwa pada setiap kelompok (yang berbeda dengan kelompok lainnya) dimana setiap kelompok mendiskusikan alasan dari segi keadaan partikel. Peristiwa itu dapat berupa:  1. Mengapa lebih sulit berjalan tegak di dalam kolam renang yang airnya setinggi leher kalian, dibandingkan dengan berjalan tegak di udara? 2. Mengapa suatu minuman dapat dituangkan dari sebuah wadah namun apabila minuman itu telah membeku, tidak dapat dituang lagi? 3. Mengapa suatu suntikan yang dipenuhi gas lebih mudah dimampatkan/ ditekan dibandingkan dengan suntikan yang dipenuhi air? 4. Mengapa para tukang kayu menggunakan paku yang terbuat dari besi padatan, bukan paku yang terbuat dari cairan besi? 5. Mengapa akan lebih sakit apabila jari kaki kita terkena batu bata dibandingkan dengan apabila jari kaki terkena banyak air?  * Setelah selesai diskusi (waktu diskusi 5 menit), tiap kelompok mengutus satu untuk melaporkan hasil diskusi mereka, kemudian ditanggapi oleh kelompok lain. Jika diperlukan guru dapat mengklarifikasi. * Kegiatan selanjutnya menghantar pada pembahasan mengenai difusi. Guru dapat meminta semua pelajar menutup mata, lalu guru membuka bubuk kopi di atas mejanya (cukup 1 bungkus kecil). Pelajar diminta untuk mendeskripsikan apa yang mereka rasakan. Guru dapat menggunakan beberapa wewangian setelah itu, misalnya air jeruk, semprotan parfum, cairan pewangi pakaian atau bunga-bunga dan sebagainya yang memiliki bau cukup menyengat. Pelajar bisa diminta untuk menebak (dengan mata masih terpejam). * Pelajar kemudian diminta membuka mata dan melihat apa yang ada di depan meja guru. * Kemudian mereka mendiskusikan mengapa mereka bisa mencium bau tersebut walaupun mereka ada di tempat duduk yang berbeda-beda? Apa yang terjadi dihubungkan dengan partikel? Bagaimana pelajar bias menebak bau-bauan tersebut? * Tanpa perlu memberikan jawaban, guru kemudian meminta pelajar membaca Buku Siswa mengenai penjelasan aktivitas di atas.   **Alternatif Kegiatan**   * Apabila sekolah memiliki laboratorium komputer yang dapat digunakan oleh siswa atau siswa dapat membawa laptop dan ada koneksi internet, mereka dapat mengeksplor wujud zat secara mandiri melalui simulasi pada tautan berikut: https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-ofmatter\_en.html khusus bagian “States”. |
| **Penutup (10 Menit)** | | |
| 1. | Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. | |
| 2. | Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. | |
| 3. | Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. | |
| 4. | Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. | |

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Kelas / Semester | : | VII/Ganjil |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Mata Pelajaran | : | IPA | Fase | : | D |
| Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses | | | |

| ***Pertemuan Ke-2*** | | |
| --- | --- | --- |
| **Pendahuluan (10 Menit)** | | |
| 1. | Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran | |
| 2. | Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan. | |
|  | | |
| **Kegiatan Inti**  **(90 Menit)** | | * Guru selanjutnya meminta pelajar menyebutkan apa yang diamati secara langsung (hanya pengamatan, tidak ada interpretasi). * Pelajar lain (pelajar kedua) diminta untuk menginterpretasi pengamatan yang dilakukan oleh pelajar pertama. * Pelajar ketiga menjelaskan apa yang terjadi pada saat es berubah tahap demi tahap dari segi keadaan partikel. * Dari ketiga penjelasan ini, guru menjelaskan bahwa pembelajaran Sains perlu dilihat secara 3 hal, yaitu apa yang terlihat (bukti), istilah atau simbol terhadap apa yang terjadi, dan apa yang terjadi pada skala sangat kecil sampai tidak terlihat oleh mata. * Pelajar yang lain mengamati rekannya yang menyampaikan pendapat. Melalui kegiatan ini, guru dapat menekankan kerja sama sebagai upaya saling melengkapi seperti terlihat pada 3 orang pelajar (atau lebih tergantung kegiatan di kelas) yang telah berkontribusi. Hal ini sesuai dengan dimensi gotong-royong dalam Profil Pelajar Pancasila. * Dengan menggunakan model pembelajaran koperatif jigsaw, guru membentuk kelompok baru yang disebut dengan kelompok ahli. Ada 4 kelompok ahli yang akan terbentuk yang anggotanya merupakan gabungan dari kelompok-kelompok yang sudah terbentuk di awal topik ini. Untuk lebih rinci mengenai model pembelajaran jigsaw, dapat dibaca pada tautan:   https://www.infoduniapendidikan.com/2015/06/pengertian-dan-langkah-langkah-model-pembelajaran-jigsaw.html. Setiap kelompok membaca bagian yang berbeda dari Buku Siswa.  Pembagian bagian yang dibaca dapat seperti berikut ini.   1. Kelompok 1 : Meleleh dan Membeku 2. Kelompok 2 : Menguap dan Mengembun 3. Kelompok 3 : Menyublim dan Mengkristal 4. Kelompok 4 : Titik Leleh dan Titik Didih  * Selama membaca pelajar membuat ringkasan dalam bentuk yang disepakati bersama oleh kelompok ahli ini. Diusahakan ringkasan dibuat dengan menggunakan kata-kata sendiri dari hasil diskusi, bukan disalin dari buku. Setiap pelajar perlu membuat ringkasan singkat. Waktu yang diberikan 15 menit. * Kemudian semua pelajar kembali ke kelompok asalnya. Di sana mereka akan berbagi pada teman-temannya hasil diskusi/ ringkasan yang mereka buat pada saat berkumpul dengan kelompok ahli. Waktu yang diberikan 45 menit. * Semua pelajar membuat catatan istilah-istilah baru dan definisinya dalam buku catatannya dalam bentuk tabel, seperti di bawah ini, hanya khusus untuk topik yang bukan merupakan topik yang dibahas di kelompok ahlinya. Dengan menggunakan aktivitas jigsaw, maka pelajar mengembangkan kebiasaan untuk belajar secara kolaboratif, membangun pengertian bersama dan melatih kemampuan berkomunikasi. Mereka juga berlatih membuat ringkasan dengan menggunakan pemahaman sendiri, sebagai upaya melatih literasi dengan membaca secara komprehensif. * Untuk mengecek pemahaman pelajar, guru meminta pelajar mengerjakan Aktivitas 2.5 dan 2.6 kemudian didiskusikan bersama. Pada saat diskusi inilah, guru dapat memutuskan bagian yang perlu ia klarifikasi apabila diperlukan.   **Alternatif Kegiatan**   1. Jika tidak memungkinkan untuk mengadakan model pembelajaran jigsaw, guru dapat memutar video mengenai perubahan wujud dari tautan berikut:   https://www.blinklearning.com/coursePlayer/clases2.php?idclase=49271009&idcurso=905239. Sebelum video diputarkan pelajar dapat membuat tabel istilah seperti di atas. Pada saat menonton video, pelajar mengisi tabel. Mereka boleh meminta guru memberhentikan sementara (pause) video ketika membutuhkan waktu untuk mencatat.   1. Adapun untuk pemahaman mengenai titik didih dan titik leleh, disarankan pelajar dibuat berpasangan. Seorang pelajar membaca mengenai titik leleh dan pelajar pasangannya membaca tentang titik didih. Mereka membuat ringkasan. Kemudian mereka saling menceritakan tentang apa yang mereka baca, namun tidak lagi melihat pada buku teks, hanya berdasarkan catatan mereka.  * Apabila sekolah memiliki laboratorium komputer dan ada koneksi internet, pelajar dapat membawa laptop dan mereka dapat mengeksplor wujud zat secara mandiri melalui simulasi pada tautan berikut: https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter\_en.htmlkhusus bagian “Phase Change”. |
| **Penutup (10 Menit)** | | |
| 1. | Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. | |
| 2. | Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. | |
| 3. | Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. | |
| 4. | Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. | |

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Kelas / Semester | : | VII/Ganjil |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Mata Pelajaran | : | IPA | Fase | : | D |
| Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses | | | |

| ***Pertemuan Ke-3*** | | |
| --- | --- | --- |
| **Pendahuluan (10 Menit)** | | |
| 1. | Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran | |
| 2. | Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan. | |
|  | | |
| **Kegiatan Inti**  **(90 Menit)** | | * Guru bertanya lagi, namun kali ini pelajar mendiskusikan dalam kelompok “Bagaimana dengan perubahan wujud yang dibahas pada pertemuan sebelumnya, apakah itu termasuk perubahan fisika, kimia, kedua-duanya atau bukan keduanya?” Berikan waktu 3-5 menit untuk diskusi kelompok. Lalu guru memilih salah seorang pelajar dari setiap kelompok untuk menyampaikan hasil diskusinya. Sebisa mungkin pelajar yang paling pemalu atau pendiam yang diberikan kesempatan untuk berbicara (dengan asumsi pelajar yang sering memberikan pendapat telah menjawab pada diskusi kelas sebelumnya). Guru juga tidak perlu memberikan jawaban dulu. Ini kesempatan bagi pelajar untuk melatih kepercayaan diri dalam menyampaikan hasil diskusi kelompok. * Guru dapat kembali menekankan pentingnya menghargai pendapat orang lain dengan saling mendengarkan dan menunggu giliran bicara dalam kelompok. Hal ini sesuai dengan profil pelajar Pancasila sub-elemen komunikasi untuk mencapai tujuan bersama. * Pelajar membuat tabel berikut.   *Tabel 2.7 Ciri perubahan fisika dan kimia*   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Ciri-Ciri** | **Perubahan Fisika** | **Perubahan Kimia** | |  |  |  | |  |  |  | | Contoh |  |  |  * Pelajar kemudian membaca terkait perubahan fisika dan perubahan kimia (tidak termasuk materi Siklus Air) sambil mengisi tabel di atas. Pelajar didorong untuk memberikan contoh selain yang sudah ada di buku mereka. * Setelah itu guru meminta pelajar melakukan Aktivitas 2.7 sebagai tugas di rumah, dibuat dalam bentuk jurnal yang artinya mereka juga mencatat waktu pengamatan. * Selanjutnya pelajar membaca bagian Siklus Air. * Kemudian di dalam kelompok, mereka membuat suatu penampilan kreatif mengenai siklus air. Penampilan itu dapat berupa lagu, puisi, drama, gerakan tarian (dance), pantomin, pantun dan sebagainya. Perlu ditekankan agar pelajar menggunakan istilah-istilah seperti evaporasi, kondensasi dan presipitasi. Penampilan itu kemudian dilakukan di depan kelas. Waktu yang diberikan sekitar 20-25 menit untuk mempersiapkan penampilan. Sebelum pelajar memulai diskusi kelompok, guru perlu mengingatkan sikap-sikap dalam kerja sama kelompok, yaitu bagaimana saling mendengarkan ide, menunggu giliran untuk bicara, menghargai pendapat teman, memberi semangat kepada teman dan bekerja secara efektif, tidak membuang-buang waktu. Guru dapat menilai sikap selama kerja kelompok yang dilakukan dengan observasi dan mencatat pada jurnal guru sebagai penilaian sikap sosial. * Selanjutnya guru menghubungkan perubahan kimia dengan rekasi kimia, serta menjelaskan apa yang dimaksud dengan pereaksi dan produk dari reaksi kimia. Penjelasan harus mengasosiasi dengan reaksi yang terjadi setiap harinya, seperti membuat kue, memasak nasi atau makanan lainnya dan sebagainya. * Guru kemudian memutarkan video mengenai tanda-tanda reaksi kimia dari tautan ini: http://dept.harpercollege.edu/chemistry/chm/100/ dgodambe/thedisk/chemrxn/7perform.htm. Setelah menonton video, pelajar menyimpulkan apa saja tanda-tanda terjadinya reaksi kimia. Guru perlu menambahkan bahwa ada reaksi yang menunjukkan 2 atau bahkan 3 tanda sekaligus, namun ada juga reaksi yang tidak menunjukkan tanda-tanda tersebut jika tidak diberikan indikator/ penunjuk yang menunjukkan perubahan itu. Reaksi kimia selanjutnya akan dibahas pada tingkatan SMA kelas X jika mengambil jurusan IPA. * Pelajar lalu memilih perubahan kimia dari yang sudah ia tuliskan pada tabelnya. Ia lalu mengidentifikasi tanda yang terjadi, dan juga pereaksi serta produk dari perubahan tersebut.   **Alternatif Kegiatan**   * Apabila sekolah memiliki laboratorium yang lengkap, disarankan untuk melakukan percobaan seperti yang ada pada Buku Siswa agar memperoleh pengalaman bermakna langsung melakukan percobaan dan mengamati tanda-tanda reaksi kimia. Apabila bahan-bahan kimia tidak tersedia, maka pelajar dapat diajak menonton video pada tautan ini: https://www.youtube. com/watch?v=2EQznGPZY5A. |
| **Penutup (10 Menit)** | | |
| 1. | Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. | |
| 2. | Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. | |
| 3. | Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. | |
| 4. | Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. | |

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**KEGIATAN PEMBELAJARAN**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Kelas / Semester | : | VII/Ganjil |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Mata Pelajaran | : | IPA | Fase | : | D |
| Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses | | | |

| ***Pertemuan Ke-4*** | | |
| --- | --- | --- |
| **Pendahuluan (10 Menit)** | | |
| 1. | Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran; dan menyampaikan penilaian hasil pembelajaran | |
| 2. | Memotivasi siswa untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan. | |
|  | | |
| **Kegiatan Inti**  **(90 Menit)** | | * Guru melanjutkan memasukkan barang-barang sama namun jenis berbeda atau perlakuan berbeda sehingga ada yang tenggelam dan terapung. Misalnya, batu biasa dan batu apung atau kayu biasa dengan kayu eboni. Bisa juga benda yang sama seperti kerupuk (yang belum digoreng dan yang sudah digoreng), bakso (yang belum dimasak dengan yang sudah dimasak), busa cuci piring kering dan yang basah. * Pelajar diminta untuk mengamati benda yang dimasukkan tersebut. Mereka mencari perbedaannya sehingga ada benda yang terapung dan tenggelam padahal bendanya sama/ sejenis. * Guru bisa terus bertanya sehingga menuntun pelajar untuk melihat kerapatan partikel yang berbeda pada zat padat, cair dan gas. (Batu apung, bakso yang sudah matang, kerupuk yang sudah digoreng, busa yang kering memiliki banyak partikel gas di dalamnya). * Guru mengajak pelajar untuk membaca Buku Siswa mengenai Kerapatan Zat. * Sambil membaca pelajar mencatat poin-poin penting dalam bentuk jaring laba-laba mengenai kerapatan zat. * Kemudian pelajar secara berpasangan mengerjakan Aktivitas 2.8. Jawaban kemudian didiskusikan dalam kelas, dipandu oleh guru atau guru memilih seorang pelajar. * Selanjutnya pelajar dalam kelompok yang ditentukan oleh guru melakukan percobaan untuk menentukan massa jenis benda padat yang teratur bentuknya, padatan tidak teratur serta massa jenis relatif cairan sesuai Aktivitas 2.9.   **Alternatif Kegiatan**   1. Percobaan terapung vs tenggelam dapat dilakukan dengan menggunakan cairan dengan massa jenis yang berbeda-beda cukup jauh. 2. Apabila ada keterbatasan alat laboratorium, maka percobaan 3 tetap dapat dilakukan. Bila tidak memungkingkan melakukan percobaan 3, guru dapat menunjukkan video pada link berikut ini:   https://www.youtube.com/watch?v=Z50jEi1igNQ.   * Di daerah pesisir pantai, guru dapat membawa pelajar melihat perahu yang berat namun dapat mengapung. Pelajar berdiskusi mengapa bias demikian. |
| **Penutup (10 Menit)** | | |
| 1. | Siswa dan guru menyimpulkan pembelajaran hari ini. | |
| 2. | Refleksi pencapaian siswa/formatif asesmen, dan refleksi guru untuk mengetahui ketercapaian proses pembelajaran dan perbaikan. | |
| 3. | Menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan pada pertemuan berikutnya. | |
| 4. | Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan dan motivasi tetap semangat belajar dan diakhiri dengan berdoa. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mengetahui,  Kepala Sekolah  **..............................................**  NIP. ....................................... |  | Indramayu, Juli 2023  Guru Mata Pelajaran  **..Admin Gurubantu.com...**  NIP. https://www.gurubantu.com |

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**ASESMEN/PENILAIAN**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Kelas / Semester | : | VII/Ganjil |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Mata Pelajaran | : | IPA | Fase | : | D |
| Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses | | | |

**A. ASESMEN/PENILAIAN**

**1. Penilaian Pembelajaran 1**

Rubrik Penilaian

Nama Sekolah : SMP/MTS

Kelas/Semester : VIII/ 1

Tahun Pelajaran : ……………………………….

**a. Penilaian Pertemuan 1**

Pelajar mengerjakan bagian “Mari Uji Kemampuan Kalian” Subbab A.

Pembuatan model partikel dengan menggunakan bahan-bahan bekas pakai (soal Mari Uji Kemampuan Kalian nomor 6). Model partikel dapat dinilai dengan rubrik yang dibuat bersama antara guru dan pelajar di kelas sebelum mereka membuat produk ini. Pilihan aspek dan deskripsi penilaian dapat juga dikembangkan dari rubrik di bawah ini. Bobot penilaian dapat dibuat lebih berat pada aspek konsep Sains.

**Rubrik Penilaian Soal Nomor 6 “Mari Uji Kemampuan Kalian” Subbab A**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Aspek yang Dinilai** | **Sedang Berkembang** | **Mahir** | **Sangat Mahir** |
| Penggunaan konsep Sains. | Poin 1-3 Konsep Sains yang digunakan belum tepat atau masih ada kesalahan pada beberapa bagian model. | Poin 4-6 Konsep Sains digunakan secara tepat pada hamper semua bagian model. | Poin 7-10 Konsep Sains digunakan secara tepat pada semua bagian model. |
| Isi pesan (Keterampilan Berkomunikasi) | Poin 1-2 Hanya sedikit teman-teman kalian yang dapat membedakan wujud zat pada model partikel yang kalian buat. | Poin 3-4 Sebagian besar teman-teman kalian dapat membedakan wujud zat pada model partikel yang kalian buat. | Poin 5-6 Semua teman temanmu dapat membedakan wujud zat pada model partikel yang kalian buat . |
| Keindahan dan kerapian (Seni Budaya/Prakarya) | Poin 1-2 Karya yang kalian buat kurang menarik (belum rapi dan kurang menarik). | Poin 3-4 Karya yang kalian buat ditampilkan secara cukup menarik (terlihat rapi dan menarik). | Poin 5-6 Karya yang kalian buat ditampilkan dengan sangat menarik dan ada hal baru/ unik yang kalian tampilkan. |

**b. Penilaian Pertemuan 2**

Pelajar mengerjakan bagian “Mari Uji Kemampuan Kalian” Subbab B.

Guru dapat membuat kuis singkat tentang wujud zat dan model partikel dan perubahan zat. Kuis dapat berupa luring (kertas dan pensil) atau daring (misalnya menggunakan Kahoot atau Google Form). Penilaian formatif ini dapat membantu guru menganalisis bagian mana dari topik yang perlu didalami lagi pada pertemuan selanjutnya, yaitu bila kebanyakan pelajar belum memahami secara tepat.

**c. Penilaian Pertemuan 3**

Pelajar mengerjakan bagian “Mari Uji Kemampuan Kalian” Subbab C.

Penampilan kelompok dapat dinilai oleh kelompok lain dengan menggunakan rubrik penilaian yang ditetapkan bersama. Aspek yang dinilai berupa kesesuaian dengan konsep Sains, kekompakan dan komunikatif (pesan yang disampaikan jelas atau tidak).

**d. Penilaian Pertemuan 4**

Penilaian pada saat pelajar melakukan percobaan densitas Aktivitas 2.9. Rubrik penilaian ini perlu disampaikan dulu pada pelajar sebelum mereka memulai eksperimen tersebut.

**Rubrik Penilaian Aktivitas 2.9**

|  |  |
| --- | --- |
| **Level** | **Deskripsi** |
| **Sangat Mahir** | * Bekerja secara mandiri, menggunakan peralatan dengan teliti dan benar. * Memperhatikan keselamatan diri sendiri, teman dan lingkungan dalam melakukan percobaan. * Secara konsisten bekerja sama dengan efektif dengan anggota kelompok, memimpin percobaan dan menghargai pendapat teman. |
| **Mahir** | * Dapat menggunakan peralatan dengan benar namun sering membutuhkan bimbingan guru/ siswa lain. * Memperhatikan keselamatan diri sendiri dan teman sekelompok percobaan. * Bekerja sama dengan baik dalam kelompok. |
| **Sedang Berkembang** | * Membutuhkan bimbungan dan pengawasan dalam menggunakan alat-alat laboratorium/ alat pengukuran. * Memperhatikan keselamatan diri sendiri namun tidak peduli pada teman sekelompok atau lingkungan. * Perlu diingatkan untuk dapat bekerja sama dengan teman sekelompok. |

**Rubrik Penilaian Menulis Laporan Percobaan**

| **Aspek yang Dinilai** | **Deskripsi Penilaian untuk Pencapaian Siswa** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Sangat Mahir** | **Mahir** | **Sedang Berkembang** | **Mulai Mencoba** |
| Tujuan Percobaan | Deskripsi secara tepat dan terperinci. | Deskripsi secara tepat. | Menyebutkan dengan singkat. | Mencoba menyebutkan. |
| Hipotesis | Ada hubungan antara variable bebas dan terikat dan disertai alasan logis secara saintifik. | Ada hubungan antara variable bebas dan terikat dan disertai alas an umum. | Ada hubungan antara variable bebas dan terikat. | Mencoba menuliskan hipotesis |
| Variabel | Mendeskripsikan variabel bebas dan terikat serta menyebutkan lebih dari 3 variabel control dengan tepat. | Menyebutkan variabel bebas dan terikat serta menyebutkan 3 variabel control secara tepat. | Menyebutkan variabel bebas dan terikat serta menyebutkan kurang dari 3 variabel kontrol. | Mengidentifikasi 1-2 variabel dalam percobaan: variabel bebas, terikat atau kontrol. |
| Prosedur | Lengkap dan mudah untuk diikuti, disertai dengan alat dan bahan yang sesuai (banyaknya dan ukuran juga disebutkan). | Mudah untuk diikuti, disertai dengan alat dan bahan yang sesuai (banyaknya/ ukurannya disebutkan). | Dapat diikuti disertai dengan beberapa alat dan bahan. | Mencoba menulis prosedur. |
| Presentasi Data | Disajikan dalam bentuk tabel (termasuk judul kolom dan satuannya) dan grafik yang tepat dan lengkap (judul grafik dan label sumbu). | Disajikan dalam bentuk tabel (termasuk judul kolom dan satuannya) dan grafik yang tepat. | Disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. | Disajikan dalam bentuk tabel atau grafik. |
| Kesimpulan | Menyatakan hubungan antara variabel bebas dan terikat dengan merujuk pada pola yang ditunjukkan oleh grafik/ tabel hasil percobaan. | Menyatakan hubungan antara variabel bebas dan terikat dengan merujuk padabeberapa hasil percobaan. | Menyatakan hubungan antara variabel bebas dan terikat. | Mencoba menuliskan kesimpulan yang memuat salah satu variabel dalam percobaan. |
| Perbandingan dengan Teori Sains | Membandingkan kesimpulan dengan teori Sains yang berkaitan dengan percobaan. | Membandingkan kesimpulan dengan pengetahuan yang berkaitan dengan percobaan. | Membandingkan kesimpulan dengan pengetahuan umum. | Belum membandingkan dengan teori/ pengetahuan umum. |

**Penilaian Pribadi**

|  |  |
| --- | --- |
| Hal-hal yang baik yang saya lakukan dalam tugas ini |  |
| Hal-hal yang perlu saya ingkatkan dalam tugas ini |  |
| Berdasarkan kriteria penilaian di atas, maka menurut saya nilai saya adalah: ................................................................................................................................................... | |

**Penilaian Teman**

|  |  |
| --- | --- |
| Hal-hal yang baik yang telah dia lakukan dalam rancangan percobaannya |  |
| Hal-hal yang perlu dia tingkatkan dalam rancangan percobaannya |  |
| Berdasarkan kriteria penilaian di atas, maka menurut saya level yang diraihnya adalah: ..................................................................................................................................................... | |

**B. PENGAYAAN DAN REMEDIAL**

**1. Pengayaan**

* Untuk pelajar yang membutuhkan lebih banyak tantangan, guru dapat meminta pelajar tersebut mengumpulkan informasi bagaimana para ilmuwan dapat mengetahui tentang partikel padahal ukurannya sangat kecil. Pelajar ini dapat berbagi hasil penelusuran informasi pada teman-teman sekelasnya pada pertemuan yang akan datang.
* Berdasarkan data titik didih dan titik leleh pada Tabel 2.2, pelajar dapat diminta untuk membuat grafik untuk zat lain selain air.
* Guru dapat mengajak pelajar memasak bersama. Sejauh memungkinkan masakan tersebut melibatkan proses perubahan fisika dan kimia dalam penyiapan atau pengolahannya. Dianjurkan memasak makanan tradisonal daerah tersebut agar pelajar juga mengetahui bagaimana memasak makanan tradisional. Hal ini sangat berguna apabila ia kelak mendapat kesempatan merantau ke daerah lain, ketika ia dapat memperkenalkan makanan khas daerahnya. Bahkan resep yang sederhana pun, seperti kolak, dapat dilakukan untuk menunjukkan perubahan fisika dan kimia.
* Menggunakan kertas alumunium (alumunium foil), guru membuat bongkahan padat lalu menanyakan pada pelajar apakah menurut mereka akan tenggelam atau mengapung dalam air. Jika pelajar dapat ditantang untuk membentuk selembar kertas alumunium bisa mengapung dan menampung beban. Hal ini bisa dilombakan antara kelompok. Beban yang digunakan berupa koin.

**2. Remedial**

* Siswa diminta untuk menjawab secara lisan mengenai kegiatan pembelajaran hari ini. Guru dapat memberikan skala 0–100 yang dapat dipilih siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka terhadap materi maupun aktivitas yang telah dilakukan.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mengetahui,  Kepala Sekolah  **..............................................**  NIP. ....................................... |  | Indramayu, Juli 2023  Guru Mata Pelajaran  **..Admin Gurubantu.com...**  NIP. https://www.gurubantu.com |

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Tahun Penyusunan | : | 2022 |
| Kelas / Semester | : | VII/Ganjil | Fase | : | D |
| Mata Pelajaran | : | Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) | Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses |

**A. Refleksi Guru:**

1. Apakah kegiatan pembelajaran berlangsung dengan baik?
2. Apa momen paling berkesan saat proses kegiatan pembelajaran?
3. Apa tantangan yang dihadapi saat proses kegiatan pembelajaran?
4. Bagaimana cara mengatasi tantangan tersebut?

**B. Refleksi Peserta Didik:**

* Bagian mana yang menurutmu paling sulit dari pelajaran ini?
* Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu?
* Kepada siapa kamu akan meminta bantuan untuk memahami pelajaran ini?
* Jika kamu diminta untuk memberikan bintang 1 sampai 5, berapa bintang akan kamu berikan pada usaha yang telah kamu lakukan?
* Bagian mana dari pembelajaran ini yang menurut kamu menyenangkan?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mengetahui,  Kepala Sekolah  **..............................................**  NIP. ....................................... |  | Indramayu, Juli 2023  Guru Mata Pelajaran  **..Admin Gurubantu.com...**  NIP. https://www.gurubantu.com |

**[](https://www.gurubantu.com/)PEMERINTAH KABUPATEN INDRAMAYU**

**DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**

[**SMP NEGERI 2 SUKAGUMIWANG**](https://www.gurubantu.com/)

Alamat : Jl. By Pass Cadangpinggan KM 37

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**KURIKULUM MERDEKA**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nama Penyusun | : | Admin Gurubantu.com | Alokasi Waktu | : | 18 JP (6 x Pertemuan) |
| Satuan Pendidikan | : | SMPN 2 Sukagumiwang | Tahun Penyusunan | : | 2022 |
| Kelas / Semester | : | VII/Ganjil | Fase | : | D |
| Mata Pelajaran | : | Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) | Elemen Mapel | : | Pemahaman IPA, Keterampilan Proses |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Lampiran 1*** | **: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)** |

LKPD adalah panduan dalam melakukan aktivitas pembelajaran, yaitu:

Kelas/Semester : VII / .......

Mata Pelajaran : .................................................................................

Hari/Tanggal : .................................................................................

Nama siswa : .................................................................................

Materi pembelajaran : .................................................................................

.................................................................................

.................................................................................

**A. Penilaian Pembelajaran 1**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Lampiran 2*** | **: Bahan Bacaan Guru Dan Peserta Didik** |

**A. Wujud Zat dan Model Partikel**

Masih ingatkah kalian mengenai penggolongan benda menjadi benda padat, cair, gas saat kalian di SD? Pembagian benda tersebut adalah berdasarkan wujudnya. Di tingkatan SMP, semua benda kita kenal sebagai materi.

Setelah mengetahui apa itu materi, kita akan gunakan istilah materi untuk menunjukkan bendabenda. Menurut wujudnya, materi dibedakan atas zat padat, zat cair dan gas. Kalian telah mempelajari topik ini saat SD. Pasti kalian masih ingat keunikan air karena kita dapat melihat dalam tiga wujud yang berbeda, yaitu es sebagai zat padat, air sebagai zat cair dan uap air sebagai wujud gas.

Perbedaan sifat antara tiga wujud zat ini dapat dijelaskan melalui model partikel. Model biasanya digunakan oleh ilmuwan untuk menjelaskan mengenai sesuatu yang sangat kecil, yang tidak dapat dilihat agar dapat dipahami cara kerjanya. Sementara partikel adalah bagian terkecil yang ada dalam materi. Partikel-partikel yang ada dalam materi ini, selalu bergerak dan ada tarikan antara partikel yang satu dengan partikel lainnya.

Pernahkah kalian mencium aroma kopi dari kamar kalian padahal ayah kalian yang minum kopi sedang berada di ruang tamu? Atau kalian baru pulang sekolah, tercium aroma masakan ibu kalian dari dapur sehingga kalian langsung merasa lapar. Kakak kalian yang hendak pergi menyemprotkan parfum di kamarnya tapi kalian dapat menciumnya padahal kalian berada di ruangan yang berbeda. Pernahkah hal itu terjadi pada kalian?

Aroma kopi, aroma masakan, parfum dan bau-bauan lainnya, dibawa oleh udara, yang merupakan partikel gas untuk sampai pada indera penciuman kalian. Ingatlah bahwa partikel gas bergerak secara acak, dapat bertabrakan (atau bertumbukan) dan sangat cepat sehingga baubau tersebut dapat kalian rasakan walaupun jarak kalian cukup jauh dengan sumber bau. Proses ini disebut difusi.

Difusi adalah pergerakan partikel dari daerah yang partikelnya lebih banyak ke tempat yang lebih sedikit sampai keadaaannya seimbang. Ketika partikel saling bertumbukan maka bau menjadi menyebar karena bercampur dengan partikel lainnya.

Aroma dan bau-bauan masuk melalui rongga hidung atau nostril saat kita bernapas. Aroma dan baubauan tadi kemudian masuk melalui rambut-rambut halus atau silia yang ada di ujung saraf pembau. Aroma dan bau-bauan itu melalui saraf disalurkan ke otak sehingga kita mengetahui bau tersebut.

**B. Perubahan Wujud Zat**

Ambillah es batu lalu tempatkan di dalam suatu panci kecil. Panaskan dan amati apa yang terjadi. Biarkan api tetap menyala sampai cairan di dalam panci mulai bergelembung. Proses apakah saja yang terjadi? seorang filsuf terkenal, Heraclitus, mengatakan bahwa satu-satunya hal yang tetap dalam hidup adalah perubahan itu sendiri. Semua hal berubah. Kalian yang dulu bayi terus bertumbuh sampai menjadi seperti saat ini, siswa kelas VII, dan kalian akan terus berubah, baik secara fisik maupun pemikiran dan perilaku. Berubahlah menjadi orang yang lebih baik. Tidak hanya kita, materi pun dapat mengalami perubahan.

**1. Meleleh dan Membeku**

Ketika kalian memanaskan es batu, maka dalam waktu singkat es akan meleleh atau mencair, bukan? Ini adalah salah satu contoh perubahan wujud suatu materi, yaitu es yang merupakan zat padat berubah menjadi zat cair.

Namun apa yang sebenarnya terjadi pada partikelpartikel di dalam zat padat saat dipanaskan? Menaikkan suhu, melalui pemanasan, berarti memberikan energi untuk partikel-partikel sehingga mereka bergerak atau bergetar lebih cepat. Sama seperti manusia, ketika kita lapar maka kita cenderung diam, tidak banyak bergerak. Namun setelah kita makan, ada energi yang kita peroleh, maka kita akan bergerak lebih lincah.

Dalam hal perubahan pada zat padat, panas dari api atau dari lingkungan sekitar membuat partikel-partikel dalam zat padat bergetar lebih cepat sehingga terbentuk sedikit ruang antara partikel. Dengan panas yang terus diberikan, maka ikatan antara partikel lama kelamaan akan berkurang kekuatannya sehingga terbentuklah zat cair. Peristiwa tersebut dikenal dengan sebutan meleleh.

Kebalikannya, apabila air disimpan dalam suhu yang sangat dingin, maka air tersebut akan membeku dan berubah wujud dari zat cair (air) menjadi zat padat, yaitu berupa es. Ketika air kehilangan energi panas karena didinginkan (artinya panas dari air keluar kepada udara dingin di sekitarnya), maka partikel-partikel air bergerak lebih lambat dan saling mendekat sampai terbentuk ikatan yang lebih kuat antara partikel dan partikel tidak dapat bergerak lagi. Mereka hanya bergetar saja. Saat inilah air berubah menjadi es.

**2. Menguap dan Mengembun**

Ketika kalian memanaskan air dalam panci maka lama kelamaan akan muncul gelembung-gelembung pada air. Saat muncul gelembung di mana air naik ke permukaan lalu dilepaskan ke udara berupa uap air itu disebut sebagai peristiwa mendidih.

Adapun saat air, yang merupakan zat cair, berubah menjadi uap air, yang merupakan gas, disebut sebagai proses menguap. Proses menguap dapat terjadi di bawah titik didih zat cair. Kalian bisa melihat pengertian titik didih pada bagian berikutnya. Contohnya pakaian kita yang basah setelah dicuci, airnya menguap saat dijemur sehingga bisa kering. Menguap terjadi pada permukaan zat cair, sedangkan mendidih terjadi pada semua bagian zat cair.

Kebalikan dari proses menguap disebut mengembun atau kondensasi. Pada proses kondensasi, panas dari gas yang terbentuk berpindah ke udara di sekitarnya. Karena kehilangan energi panas, maka gas berubah menjadi zat cair.

**3. Menyublim dan Mengkristal**

Perubahan dari padatan yang dipanaskan, sampai menjadi gas, tanpa melalui tahapan menjadi cairan, disebut menyublim. Peristiwa sublimasi es kering (dry ice) sering dimanfaatkan untuk menyebabkan efek asap atau kabut saat konser musik, pertunjukan dan pagelaran seni bahkan acara pernikahan.

Proses kebalikan dari menyublim, disebut sebagai mengkristal. Mengkristal merupakan perubahan wujud dari gas langsung menjadi padatan.

**4. Titik Leleh dan Titik Didih**

Temperatur atau suhu pada saat suatu padatan berubah menjadi cairan disebut sebagai titik leleh. Sementara suhu pada saat suatu cairan berubah menjadi padatan disebut sebagai titik beku. Titik leleh dan titik beku suatu zat adalah sama. Jadi titik leleh dan titik beku air adalah 0°C.

Titik didih adalah suhu ketika cairan mengalami proses mendidih, dilepaskan ke udara dalam bentuk gas. Misalnya titik didih air adalah 100°C, artinya pada suhu pemanasan itu cairan mulai berubah menjadi gas, dan suhu akan berubah sampai semua cairan sudah menguap.

Tidak semua materi memiliki titik didih atau titik leleh yang sama dengan air. Setiap materi atau zat memiliki titik didih dan titik leleh masingmasing, yang dapat membedakannya dengan materi atau zat yang lain.

**C. Perubahan Fisika dan Kimia**

Ambillah satu lembar kertas bekas seukuran buku tulis kalian. Bagilah kertas tersebut menjadi dua dengan ukuran sama besar. Kemudian potongan pertama kalian sobek-sobek sampai ukurannya menjadi ¼ ukuran kertas semula. Sementara itu untuk potongan kertas kedua, bakarlah kertas tersebut dengan menggunakan api. Berhati-hatilah dalam menyalakan api ketika akan membakar. Pastikan tidak ada benda lain di sekitar kalian yang mudah terbakar. Lebih baik jika kalian meminta bantuan orang tua kalian atau wali kalian.

**1. Perubahan Fisika**

Dalam kegiatan apersepsi di atas, kalian telah melakukan perubahan pada kertas tersebut, bukan? Pada potongan kertas yang pertama, kalian mengubah ukuran kertas. Dari ukuran yang lebih besar menjadi ukuran yang lebih kecil. Sifat materi kertas tetap, walaupun telah disobek, tidak mengalami perubahan. Maksudnya kertas yang awal memiliki ciri-ciri yang sama dengan kertas yang telah kalian sobek. Perubahan seperti ini disebut sebagai perubahan fisika. Pada saat terjadi perubahan fisika maka matersi sebelum dan sesudah perubahan sama. Inilah ciri pertama dari perubahan fisika.

Ciri-ciri perubahan fisika yang kedua adalah dapat kembali ke bentuk semula atau reversibel. Memang benar es dan air memiliki sifat yang berbeda namun zat yang ada dalam keduanya sama, yaitu H2O.

Perubahan fisika juaga terjadi apabila kalian mencampurkan gula ke dalam air. Istilah yang digunakan adalah melarutkan. Topik mengenai larutan akan dibahas di kelas VIII nanti. Mengapa melarutkan gula dalam air termasuk perubahan fisika? Hal ini karena dalam larutan gula tersebut masih terdapat air maupun gula, tidak ada zat atau materi baru yang terbentuk. Sifat air masih bisa kita lihat karena dapat dituang dari satu wadah ke wadah yang lain. Terbukti juga kalian dapat merasakan air menjadi manis, artinya gula sebagai suatu materi masih ada, tidak berubah. Gula pun dapat diperoleh kembali apabila airnya diuapkan.

**2. Siklus Air**

Air adalah materi yang istimewa karena kita dapat menjumpainya dalam bentuk padatan, cairan dan gas dalam dunia ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Sesungguhnya dua pertiga bagian dunia ini adalah air, dalam ketiga bentuk ini. Sebagian besar es terdapat di wilayah kutub.

Penjelasan siklus air yaitu air dari laut, sungai maupun danau serta dari tumbuhan menguap karena adanya panas dari matahari sehingga membentuk uap air. Uap air yang tidak terlihat ini naik sampai mencapai tempat yang tinggi. Ketika bertemu udara dingin maka uap air akan mengembun sehingga membentuk awan. Awan terdiri atas tetesan-tetesan air yang sangat kecil. Awan terbawa oleh angin. Bila awan mencapai titik ketinggian yang sangat tinggi, yang suhunya sangat dingin, maka tetesan-tetesan air yang kecil akan bergabung sehingga membentuk tetesan air yang lebih besar, yang akan turun sebagai hujan. Proses ini disebut presipitasi. Ketika hujan turun, maka air hujan mengalir ke laut, sungai dan danau serta diserap oleh tumbuh-tumbuhan. Proses ini pun berulang lagi terus-menerus. Oleh karena itulah disebut sebagai siklus air.

**3. Perubahan Kimia**

Pada saat kegiatan apersepsi, kalian membakar potongan kertas yang kedua. Apa perubahan yang kalian amati? Apakah menurut kalian serbuk atau abu yang dihasilkan adalah materi yang sama atau berbeda dengan kertas? Nah inilah yang disebut sebagai perubahan kimia, yaitu materi sebelum perubahan berbeda dengan materi yang ada setelah perubahan itu. Abu yang telah terbentuk tidak dapat dibuat menjadi kertas lagi, artinya perubahannya tidak bisa kembali ke bentuk semula atau disebut juga ireversibel.

Apakah kalian dapat menyebutkan perubahan kimia yang selalu terjadi dalam keseharian kalian? Nasi yang kalian konsumsi setiap hari berasal dari beras. Ketika beras dimasak maka terjadilah reaksi kimia sehingga beras akan berubah menjadi nasi. Apakah nasi dapat diubah kembali menjadi beras? Karena itulah perubahan ini disebut perubahan kimia. Nasi adalah suatu materi yang berbeda dengan beras. Setiap kali kalian melihat perubahan yang melibatkan materi yang berbeda sebelum dan sesudahnya, maka kalian dapat mengidentifikasinya menjadi perubahan kimia.

Pada saat perubahan kimia terjadi, ilmuwan Sains menyebut bahwa reaksi kimia telah terjadi. Reaksi kimia biasanya dituliskan dalam bentuk persamaan untuk mempermudah para ilmuwan. Persamaan kimia ini dapat ditulis dalam bentuk kata atau simbol. Contohnya jika kalian membuat donat dari tepung, mentega, telur dan gula, maka persamaan reaksi dapat ditulis dalam bentuk kata-kata seperti ini:

Dalam persamaan di atas, tepung, mentega, telur dan gula adalah bahan-bahan sebelum reaksi kimia atau disebut sebagai pereaksi, sementara donat adalah hasil yang diperoleh setelah reaksi kimia tersebut selesai. Donat adalah produk suatu reaksi. Dengan kata lain persamaan kimia dapat ditulis sebagai:

Ada empat tanda-tanda terjadinya reaksi kimia, yaitu sebagai berikut.

**a. Ada perubahan warna**

Pernahkah kalian melihat orang yang rambutnya dicat menjadi warna rambut yang berbeda dari sebelumnya? Nah ini adalah contoh perubahan kimia yang menunjukkan perubahan warna. Contoh lainnya juga terjadi ketika ibu memanggang kue sampai warnanya kecoklatan.

Ketika dua macam cairan yang berwarna bening, yaitu cairan timbal (II) nitrat dan cairan kalium iodida dicampurkan maka terbentuklah warna kuning dalam campuran tersebut. Warna kuning ini menunjukan adanya senyawa baru yang terbentuk yaitu timbal (II) iodide. Perubahan ini menunjukkan cairan sebelum reaksi dan sesudah reaksi adalah cairan yang berbeda, tidak sama lagi sehingga disebut perubahan kimia.

**b. Terbentuk gas**

Tanda kedua dapat dilihat pada reaksi antara logam magnesium dengan larutan bening asam klorida.

Gelembung ini berbeda, yang terbentuk saat air mendidih karena gelembung ini merupakan hasil reaksi kimia antara magnesium dan asam klorida yang membentuk gas hidrogen. Selain gas hidrogen, dihasilkan pula larutan magnesium klorida. Jadi, dapat kita lihat bahwa zat yang ada sebelum dan sesudah reaksi itu berbeda. Adapun pada saat air mendidih, baik air maupun uap air mengandung zat yang sama, yaitu H2O.

**c. Terbentuk endapan**

Beberapa reaksi kimia menghasilkan endapan sebagai salah satu produknya, padahal tidak ada endapan atau padatan pada pereaksinya. Reaksi awal biasanya berupa larutan yang keruh setelah dicampur.

Larutan yang keruh menunjukkan adanya padatan yang tidah larut. Apabila dibiarkan beberapa saat maka padatan itu akan menumpuk di bagian bawah tabung reaksi. Padatan inilah yang disebut sebagai endapan.

**d. Ada perubahan energi**

Reaksi kimia yang terjadi pada saat terjadi ledakan, menunjukkan adanya cahaya dan panas. Cahaya dan panas adalah dua bentuk energi. Reaksi lainnya yang menunjukkan perubahan energi adalah reaksi pembakaran logam magnesium (pembakaran adalah reaksi dengan oksigen).

**D. Kerapatan Zat**

Apabila ada batu bata yang jatuh mengenai kaki kalian pasti terasa sakit, namun bila air, dalam volume yang sama dengan batu bata, yang tumpah mengenai kakimu, mengapa tidak sakit? Coba pikirkan alasannya, lalu diskusikan dengan teman sekelompok kalian.

Untuk menjawab pertanyaan di atas, kalian bisa menghubungkan kembali dengan keadaan partikelpartikel dalam zat padat dan zat cair.

Secara konsep IPA, konsep yang membedakan keadaaan partikel-partikel dalam hal kerapatannya dalam suatu materi disebut sebagai kerapatan atau massa jenis. Massa jenis adalah pengukuran massa setiap satuan volume benda. Semakin tinggi massa jenis suatu benda, maka semakin besar pula massa setiap volumenya.

Walaupun emas dan es sama-sama zat padat, namun ternyata keduanya memiliki kerapatan partikel yang berbeda. Bahkan massa jenis setiap materi berbeda-beda, yang dapat dijadikan sebagai penanda suatu zat. Massa jenis suatu zat yang sama tetap sama, walaupun ukurannya berbeda.

**1. Menentukan Massa Jenis Suatu Benda**

Dalam melakukan praktik menentukan massa jenis di laboratorium, massa benda selalu dapat diperoleh dengan menggunakan timbangan. Adapun volume benda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus volume yang telah kalian pelajari pada pelajaran Matematika. Akan tetapi bagaimana mengukur volume benda-benda yang tidak beraturan, seperti batu, kayu atau bongkahan logam? Nah ada seorang ilmuwan yang sangat berjasa dalam menentukan volume benda tidak beraturan ini. Tahulah kalian cerita tentang Archimedes? Dialah penemu konsep massa jenis ini.

**2. Mengapung dan Tenggelam**

Apabila kalian memasukkan batu ke dalam air pasti akan tenggelam kan? Bagaimana dengan kayu? Apakah pasti mengapung? Walaupun pada umumnya demikian, namun ternyata tidak semua batu akan tenggelam dalam air, demikian juga tidak semua jenis kayu akan mengapung dalam air. Benda yang memiliki massa jenis kurang dari massa jenis cairan di sekelilingnya akan mengapung, sebaliknya apabila benda tersebut massa jenisnya lebih tinggi dari mediumnya, maka benda akan tenggelam.

Perbedaan kerapatan atau massa jenis tidak hanya terjadi pada padatan yang dicelupkan ke dalam cairan, namun dapat juga terjadi pada dua atau beberapa jenis cairan, bahkan juga pada gas

Cairan yang partikel-partikelnya paling rapat akan berada pada lapisan paling bawah dan cairan yang paling renggang partikelnya, berada pada lapisan paling atas.

Balon helium bisa terbang lebih tinggi dan lebih lama berada di udara karena partikel-partikel dalam gas helium kurang rapat dibandingkan partikel-partikel udara. Lama kelamaan gas helium akan menguap ke udara dan digantikan oleh gas sehingga balon akan jatuh.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Lampiran 3*** | **: Glosarium** |

*Zat, Partikel, Perubahan, Wujud*

|  |  |
| --- | --- |
| ***Lampiran 4*** | **: Daftar Pustaka** |

* Buku Guru dan Buku Siswa. Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP Kelas VII. Jakarta : Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
* Sumber lain yang Relevan
* Internet gurubantu.com
* Dan Lingkungan sekitar dan Lain-lain.
* Youtube

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Mengetahui,  Kepala Sekolah  **..............................................**  NIP. ....................................... |  | Indramayu, Juli 2023  Guru Mata Pelajaran  **..Admin Gurubantu.com...**  NIP. https://www.gurubantu.com |