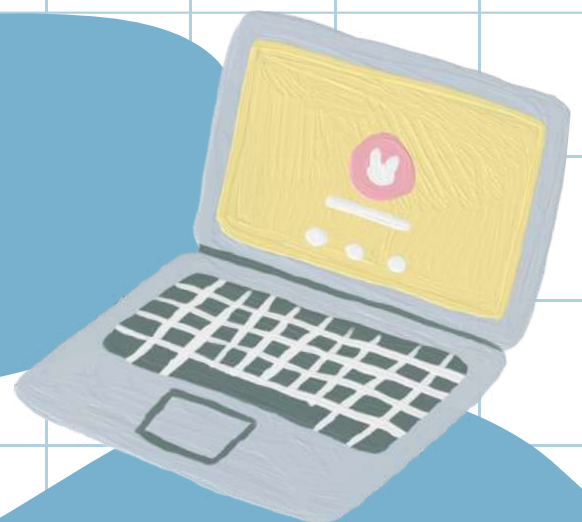


MODUL AJAR
MAPEL IPA
KELAS VIII
SEMESTER GENAP



MODUL AJAR

IPA

Ilmu Pengetahuan Alam

**Bab
4**

**Getaran, Gelombang,
dan Cahaya**

A. INFORMASI UMUM MODUL

Nama Penyusun	: Rina Kaswanti, S,Pd
Instansi/Sekolah	: MTsN 1 Batang Hari
Jenjang / Kelas	: MTs / VIII
Alokasi Waktu	: 4 X 3 Pertemuan (12 x 40 menit)
Tahun Pelajaran	: 2024 / 2025

B. KOMPONEN INTI

Fase : D

Berbekal capaian pembelajaran yang telah diperoleh di fase sebelumnya, peserta didik mendeskripsikan bagaimana hukum-hukum alam terjadi pada skala mikro hingga skala makro dan membentuk sistem yang saling bergantung satu sama lain. Pada fase ini, peserta didik mengimplementasikan pemahaman terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari untuk membuat keputusan serta menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	<p>Pada akhir fase D, peserta didik mampu melakukan klasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati, mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisik dan kimia serta memisahkan campuran sederhana.</p> <p>Peserta didik dapat mendeskripsikan atom dan senyawa sebagai unit terkecil penyusun materi serta sel sebagai unit terkecil penyusun makhluk hidup, mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernafasan dan sistem reproduksi). Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya pencegahan dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.</p> <p>Peserta didik mengidentifikasi pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Peserta mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan gaya (force), memahami hubungan konsep usaha dan energi, mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor. Peserta didik memahami gerak, gaya dan tekanan, termasuk pesawat sederhana.</p> <p>Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat membuat rangkaian listrik sederhana, memahami gejala kemagnetan dan kelistrikan untuk menyelesaikan tantangan atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi dalam rangka mitigasi bencana.</p> <p>Peserta didik mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya). Dengan pemahaman ini peserta didik mengenali sifat fisika dan kimia tanah serta hubungannya dengan organisme serta pelestarian lingkungan.</p>

	<p>Peserta didik memiliki keteguhan dalam mengambil keputusan yang benar untuk menghindari zat aditif dan adiktif yang membahayakan dirinya dan lingkungan.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Secara mandiri, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, peserta didik menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> a. Memahami konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari b. Menjelaskan bahwa gelombang adalah getaran yang merambat c. Menunjukkan contoh-contoh gelombang d. Menganalisis fenomena perambatan gelombang cahaya e. Memahami teknologi teropong dan kamera secara sederhana
Konsep Utama	<p>Getaran, Gelombang, dan Cahaya</p>
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengapa saat kita berbicara atau bersuara, tenggorokan kita terasa bergetar? b. Apa yang terjadi pada mata saat kita menerima rangsang berupa cahaya? c. Bagaimana cara kerja kamera?

Profil Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia • Gotong Royong • Mandiri • Bernalar Kritis • Kreatif • Berkebhinekaan global
Kata kunci	<ul style="list-style-type: none"> • Getaran • Gelombang • Cahaya • Lensa • Optik

Target Peserta Didik :
Peserta didik Reguler
Jumlah Siswa :
30 Peserta didik (dimodifikasi dalam pembagian jumlah anggota kelompok ketika jumlah siswa sedikit atau lebih banyak)
Assesmen :
Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran - Asesmen individu - Asesmen kelompok
Jenis Assesmen :
<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Produk • Tertulis • Unjuk Kerja • Tertulis
Model Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Tatap muka
Ketersediaan Materi :
<ul style="list-style-type: none"> • Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi: Y/TIDAK • Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: Y/TIDAK
Pengaturan peserta didik :
<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan Individu • Berkelompok (Lebih dari dua orang)
Metode Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • presentasi • ceramah • Kunjungan lapangan

- Pengamatan lingkungan

Materi Pembelajaran

Bab 4 Getaran, Gelombang dan Cahaya

- A. Getaran
- B. Gelombang
- C. Cahaya dan Alat Optik

Sumber Belajar dan Sarana Prasarana

1. Sumber Utama

- a. Kemendikbud. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam, Buku Siswa Kelas VIII, Jakarta; Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- b. Laptop, LCD, PC, proyektor, white board, jaringan internet, penghapus, sticky note, Alat tulis sekolah
- c. Karton untuk Tabel Sebelum-Sesudah
- d. Buah atau batu berbentuk bulat, seutas tali berukuran panjang 20 cm dan 60 cm, pengukur waktu (stopwatch), dan busur derajat untuk Aktivitas 4.1
- e. Tali atau pita yang agak tebal dengan panjang 3 meter, pengukur waktu (stopwatch) untuk Aktivitas 4.2
- f. Sedotan bekas dan gunting untuk Aktivitas 4.3
- g. Kertas tebal berukuran 20 x 20 cm untuk Aktivitas 4.4
- h. Gelas kaca yang setengahnya diisi air jernih dan sebatang pensil untuk Aktivitas 4.5

2. Sumber Alternatif :

Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.

Persiapan Pembelajaran :

- Menyiapkan bahan ajar/materi
- Menyiapkan alat dan bahan
- Menyiapkan rubric penilaian
- Menyiapkan alat penilaian


Langkah-langkah pembelajaran :

Subbab 4.1 Getaran

Tujuan Pembelajaran :

Pelajar dapat memahami konsep getaran dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. • Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan • Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran • Guru mempersiapkan segera peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran

Apersepsi	<p>a. Guru dapat memulai pembelajaran dengan mengajak pelajar mempraktikkan aktivitas yang terdapat dalam apersepsi pada buku siswa (halaman 110).</p> <p>b. Guru mengajak pelajar berdiskusi menjawab pertanyaan tentang getaran yang dirasakan pada tenggorokan. Seperti biasa, guru tidak perlu melakukan konfirmasi pada jawaban yang diberikan pelajar, guru hanya perlu mendorong pelajar untuk mengemukakan pendapatnya.</p> <p>c. Guru dapat memperluas diskusi dengan fenomena-fenomena lain yang berhubungan dengan bunyi dan getaran, misalnya saat pesawat atau truk besar lewat di dekat kita, atau getaran yang dirasakan saat menonton konser musik.</p> <p>d. Setelah diskusi, guru mengajak pelajar mengisi Tabel Sebelum-Sesudah yang telah disiapkan di dinding kelas. Tabel Sebelum-Sesudah adalah strategi mengorganisir pengetahuan sepanjang pembelajaran. Tujuannya adalah untuk mengamati perubahan pemahaman pelajar selama proses belajar. Guru dapat memandu pelajar mengisi tabel dengan mengajukan beberapa pertanyaan, pelajar mengisi setiap bagian di “sebelum” berdasarkan dugaan sebelum mempelajari materi lebih lanjut. Tabel diselesaikan saat pembelajaran usai dengan mengisi bagian “sesudah” dengan perubahan-perubahan informasi berdasarkan pengetahuan yang didapatkannya. Pelajar juga dapat memberi tanda jika ternyata pemahamannya sejak awal sudah terkonfirmasi kebenarannya selama proses belajar.</p>
Aktivitas Pematik	<p>a. Pelajar membaca penjelasan mengenai aktivitas apersepsi pada topik “Benda yang Bergetar” (halaman 110).</p> <p>b. Untuk menguatkan pemahaman, guru dapat meminta pelajar untuk membuat ilustrasi penjelasan yang diberikan dalam bentuk sketsa atau gambar sederhana yang diberi keterangan mengenai istilah-istilah yang baru diperkenalkan pada bab ini.</p>
Aktivitas Utama	<p>a. Pelajar mengerjakan Aktivitas 4.1 (halaman 112) secara berkelompok. Sebelum bekerja, setiap anggota menentukan peran masing-masing dalam kelompok.</p> <div data-bbox="507 1361 1326 2031" style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; background-color: #e6f2ff;"> <p> Ayo Buat Aktivitas 4.1</p> <p style="text-align: center;">Ayo ayunkan bandul buahnya!</p> <p>Kamu akan membuat bandul yang bergetar/berosilasi secara harmonis yaitu bandul yang dapat bergetar dengan gerak bolak-balik yang kecil simpangannya dan mampu bertahan lama.</p> <p>Carilah satu buah yang jatuh di pekarangan sekolah yang ukurannya cukup besar dan masih memiliki tangkai kecil dipangkalnya. Jika tidak menemukan buah kamu bisa menggantinya dengan benda apa pun yang dapat ditemukan di sekitar, batu bulat misalkan. Kemudian, ikatlah seutas tali sepanjang 20 cm pada ujung tangkai dan gantungkan buah/benda tersebut di tempat yang tinggi. Misalkan batang pohon terdekat atau tiang kayu yang dapat ditemukan.</p> <p>Apakah yang dapat kamu lakukan agar ayunan bandul buahnya memiliki sudut simpangan yang kecil (misalkan sudut simpangannya 100 derajat)?</p> <p>Kamu dapat menghitung gerak bolak-balik bandul buah tersebut selama 10 detik dan 30 detik.</p> <p>Lakukanlah hal yang sama, namun dengan panjang tali yang digunakan adalah 60 cm. Kamu dapat menggunakan bantuan tabel pengamatan 4.1.</p> </div>

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Getaran Bandul Buah dengan Sudut Simpangan 100 derajat

Panjang Tali (cm)	Waktu Getar (t dalam detik)	Banyaknya getaran bandul (n)	Waktu untuk 1 kali getaran (T) t/n	Jumlah Getaran dalam 1 detik (f) n/t
20 cm	10			
	10			
	10			
	Nilai Rata-rata			
60 cm	30			
	30			
	30			
	Nilai Rata-rata			

- b. Setelah proses persiapan, guru dapat meminta setiap kelompok membuat dugaan terlebih dahulu terhadap percobaan membuat bandul yang akan dilakukan. Pertanyaan pemandu untuk aktivitas membuat dugaan ini misalnya:
- 1) Bagaimana perbedaan banyak getaran bandul pada panjang tali 20 cm dan 60 cm?
 - 2) Mungkinkah terjadi bandul berhenti bergerak sebelum waktu habis? Guru dapat mengembangkan pertanyaan pemandu atau meminta pelajar membuat pertanyaannya sendiri.
- c) Kelompok melakukan pengamatan dan mengisi tabel hasil pengamatan. Guru dapat menganjurkan pelajar melakukan percobaan lebih dari 3 kali jika diperlukan.
- c. Setelah selesai, setiap kelompok melengkapi tabel 4.1 dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada pada halaman 113.
- d. Tabel hasil pengamatan dapat dipasang di papan tulis, dan pelajar dapat saling membandingkan hasil yang diperoleh. Guru mengajak pelajar membahas kemungkinan-kemungkinan yang menyebabkan terjadinya perbedaan hasil (jika ada).
- b. Guru mengajak pelajar berdiskusi dalam kelas untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tentang pengamatan yang telah dilakukan, sambil meluruskan jika terjadi miskonsepsi.

Alternatif Kegiatan

- 1) Guru dapat mengajukan pertanyaan reflektif seperti:
 - (a) Informasi apa yang baru pertama kalian dapatkan?
 - (b) Bagian mana yang masih belum kalian pahami?
 - (c) Adakah pemanfaatan cara kerja bandul seperti yang kalian amati hari ini yang digunakan di lingkungan sekitar kalian?
 Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan reflektif ini.
- 2) Guru mengingatkan pelajar untuk mengunjungi Tabel Sebelum-Sesudah untuk mengevaluasi proses belajarnya.

Refleksi

Pelajar membuat kesimpulan dari keseluruhan aktivitas, kemudian mengunjungi Pojok Tanya untuk menandai pertanyaan yang sudah ditemukan jawabannya.

Penutup

- Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran.
- Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis).
- Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

Subbab 4.2 Gelombang

Tujuan Pembelajaran:

Pelajar dapat menjelaskan bahwa gelombang adalah getaran yang merambat dan menunjukkan contoh-contoh gelombang

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik.• Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan• Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran.• Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran• Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<ol style="list-style-type: none">a) Guru dapat mengajak pelajar melakukan kegiatan apersepsi pada buku siswa (halaman 114). Jika sekolah tidak ada kolam, guru dapat mengajak pelajar mengamati saat hujan turun, atau membawa baskom/ember yang cukup lebar dan diisi air.b) Guru melakukan diskusi bersama pelajar mengenai fenomena yang sedang diamati.
Aktivitas Pemantik	<ol style="list-style-type: none">a) Guru memberi sedikit penjelasan mengenai perambatan getaran, dan mengajak pelajar melanjutkan pencarian informasi secara mandiri tentang munculnya gelombang (halaman 114).b) Untuk menguatkan pemahaman, guru dapat meminta pelajar untuk membuat catatan berupa ilustrasi sederhana mengenai fenomena rambatan dengan menambahkan keterangan berdasarkan informasi yang didapat.c) Guru melanjutkan pembelajaran dengan pembahasan mengenai jenis-jenis gelombang (115-118). Guru dapat menugaskan pelajar secara berpasangan membuat ilustrasi gambar sederhana untuk lebih mudah memahami topik ini. Ilustrasi gambar atau infografik yang dibuat dapat dipasang di dinding kelas dengan jarak yang cukup. Ilustrasi ini akan dilengkapi sepanjang pembelajaran tentang Getaran, Gelombang, dan Cahaya ini.
Aktivitas Utama	<ol style="list-style-type: none">a) Pelajar melakukan Aktivitas 4.2 (halaman 117-118) secara berpasangan. Sebelum melakukan pengamatan, guru membimbing pelajar untuk membuat dugaan atas pertanyaan-pertanyaan yang disajikan, serta membuat pertanyaan-pertanyaan lain yang ingin diketahui dari aktivitas ini.b) Guru dapat menganjurkan pelajar untuk melakukan pengulangan terhadap pengamatan yang dilakukan (duplo-triplo).c) Sebagai aktivitas refleksi setelah pengamatan, guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan reflektif, misalnya:<ol style="list-style-type: none">(1) Dari pengamatan ini, apa yang kalian pelajari?(2) Tantangan apa yang ditemui ketika melakukan pengamatan? Guru dapat mengembangkan pertanyaan reflektif sendiri.d) Setelah pengamatan selesai, pelajar menyelesaikan laporan pengamatan dan melengkapi dengan kesimpulan.

	<p>e) Pelajar mendiskusikan hasil pengamatan bersama kelas. Guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk menggali pemahaman pelajar terhadap konsep gelombang dan cepat rambat gelombang.</p> <p>f) Guru dapat menambah informasi yang berhubungan dengan gelombang, misalnya faktor-faktor yang memengaruhi cepat rambat gelombang (panjang tali, tegangan tali, luas penampang, dan massa jenis tali).</p>
Aktivitas Utama	<p>a) Guru mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel Sebelum-Sesudah dan memperbaharui informasi yang didapatkan. Pelajar juga dapat mencatat pertanyaan-pertanyaan yang terlintas untuk dibahas di kelas selanjutnya.</p> <p>b) Guru membimbing pelajar untuk melakukan Refleksi Tengah Bab sebelum melanjutkan ke subbab Cahaya dan Alat Optik.</p>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

Subbab 4.3 Cahaya dan Alat Optik

Tujuan Pembelajaran:

Pelajar dapat menganalisis fenomena perambatan gelombang cahaya dan memahami teknologi teropong dan kamera secara sederhana.




Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. • Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan • Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran • Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<p>Guru dapat memantik rasa ingin tahu pelajar dengan membawa kamera atau teropong ke dalam kelas. Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan terkait penggunaan kamera dan kerja mata, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Bagaimana cara kerja kamera? b. Apa yang terjadi pada mata saat kita menggunakan teropong atau kamera untuk mengamati benda? <p>Guru dapat mengembangkan pertanyaan pemantik sendiri.</p>
Aktivitas Pemantik	<p>Guru dapat menugaskan pelajar untuk melakukan Aktivitas 4.4 sehari sebelumnya, agar pelajar dapat mengamati bintang pada malam hari sebelum kegiatan belajar dilakukan.</p>
Aktivitas Utama	<p>a) Di kelas, guru mengajak pelajar mendiskusikan hasil pengamatan malam sebelumnya. Pelajar dapat berdiskusi dalam kelompok kecil terlebih dahulu (atau berpasangan dengan teman sebangku),</p>

	<p>kemudian tiap kelompok kecil dapat membuat kesimpulan dan disampaikan dalam diskusi kelas.</p> <p>b) Guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan reflektif yang berkaitan dengan cara kerja mata, macam-macam alat optik, pengertian cahaya yang dipahami pelajar, dan lain-lain.</p> <p>c) Pelajar menyimak penjelasan mengenai cahaya dan sifatnya (halaman 121-125). Pelajar melengkapi pemahaman dengan membuat ilustrasi gambar sederhana tentang penjelasan yang telah disimak. Ilustrasi ini kemudian dipasang melengkapi informasi yang sudah dipasang di dinding kelas sebelumnya.</p> <p>d) Pelajar menyiapkan peralatan untuk Aktivitas 4.5 (halaman 123) dan membuat dugaan sebelum memulai pengamatan. Secara berpasangan pelajar melakukan pengamatan terhadap pensil dalam gelas. Hasil pengamatan dicatat dan didiskusikan dalam kelas. Guru meluruskan jika terjadi miskonsepsi saat diskusi berlangsung.</p> <p>e) Pelajar menyimak penjelasan tentang sifat-sifat cahaya pada buku siswa (halaman 121-125) dan membuat ilustrasi gambar sederhana untuk lebih memahami topik yang sedang dipelajari. Ilustrasi ini dapat ditambahkan pada pajangan yang sudah terlebih dahulu dipasang di dinding kelas.</p> <p>f) Sebelum menyimak penjelasan tentang Indera Penglihatan, guru mengajak pelajar berdiskusi dalam kelas mengenai cara kerja mata dan bagaimana hubungannya dengan cahaya yang sudah dipelajari pada bagian sebelumnya.</p> <p>g) Pelajar menyimak penjelasan tentang indera penglihatan pada buku siswa (halaman 125-127) dan membuat ilustrasi gambar sederhana serta keterangan-keterangan yang menyertainya untuk lebih memahami topik ini. Ilustrasi yang sudah dibuat kemudian digabungkan dengan informasi yang telah terpasang di dinding kelas.</p> <p>h) Sebelum menyimak penjelasan tentang alat optik, guru dapat membawa beberapa contoh alat optik ke dalam kelas, atau meminta pelajar membawa alat optik yang dimiliki di rumah untuk diamati bersama.</p> <p>i) Pelajar menyimak penjelasan mengenai alat optik di buku siswa (halaman 128-129) dan membuat ilustrasi gambar sederhana untuk menguatkan pemahaman.</p> <p>j) Setelah itu, guru mengajak pelajar untuk berdiskusi mengenai temuannya saat menyimak bacaan.</p> <p>k) Sebelum mengakhiri topik Getaran, Gelombang, dan Cahaya, guru memastikan semua pertanyaan pelajar sudah terjawab, dan Tabel Sebelum-Sesudah terisi dengan informasi yang benar.</p>
Alternatif Kegiatan	<p>a) Untuk Aktivitas Pemantik, guru dapat melakukan kegiatan Aktivitas 4.4 di kelas dengan menggunakan nyala lilin. Ruang kelas dapat diatur dalam kondisi gelap (dapat menggunakan karton atau kain berwarna gelap).</p> <p>b) Untuk Aktivitas 4.5, jika tidak memungkinkan, pelajar dapat melakukannya dalam kelompok.</p>
Refleksi	<p>a) Guru mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel Sebelum-Sesudah untuk terakhir kalinya, memastikan semua bagian di Kolom Sesudah diisi dengan informasi yang benar berdasarkan konsep yang telah dipelajari.</p> <p>b) Guru juga mengajak pelajar mengunjungi portofolio yang dipasang di dinding kelas dan telah melengkapi keseluruhan proses belajar pelajar. Guru dapat mengajak pelajar mengamati hasil kerjanya dan</p>

	<p>menyampaikan keberhasilan yang sudah dicapai di akhir sesi belajar. Pelajar juga dapat menceritakan tentang hal yang akan ditingkatkan kualitasnya di masa yang akan datang.</p> <p>c) Pelajar mengerjakan Refleksi Akhir Bab untuk memastikan proses refleksi telah dituntaskan.</p>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

Pelaksanaan Asesmen




Sikap

-  Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif.
-  Melakukan penilaian antarteman.
-  Mengamati refleksi peserta didik.

Pengetahuan




-  Memberikan tugas tertulis, lisan, dan tes tertulis

Keterampilan




-  Presentasi
-  Proyek
-  Portofolio

Pengayaan dan Remedial

Pengayaan:

-  Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai kompetensi dasar (KD).
-  Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
-  Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

Remedial

-  Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian kompetensi dasarnya (KD) belum tuntas.
-  Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum tuntas.
-  Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

Kriteria Penilaian :

- Penilaian proses: berupa catatan/deskripsi kerja saat diskusi kelompok.
- Penilaian Akhir: Skor nilai 10-100

Asesmen dan Rubrik Penilaian :

Penilaian Kamera Obscura

Rubrik Penilaian

	Sedang Berkembang (1)	Sesuai Ekspektasi (2)	Melebihi Ekspektasi (3)
Rancangan Kerja Membuat Kamera Obscura	Membuat rancangan tanpa menjelaskan permasalahan yang akan diselesaikan dengan detail	Membuat rancangan dengan penjelasan permasalahan dan langkah yang dibuat secara umum	Melengkapi rancangan dengan diagram prosedur kerja yang mudah dipahami dan informatif
Kamera Obscura	Membuat kamera obscura namun tidak menunjukkan kerapian saat pengerjaan	Membuat kamera obscura dengan presisi dan kerapian yang baik	Melengkapi kamera obscura dengan hal unik yang menunjukkan orisinalitas pelajar
Laporan Pembuatan Kamera Obscura	Membuat laporan dengan menuliskan gambaran umum	Membuat laporan dimulai dari merumuskan pertanyaan, aktivitas pembuatan, dan kesimpulan	Melengkapi laporan sesuai tahapan berpikir ilmiah
Sumber belajar dan referensi yang digunakan	Menggunakan buku siswa sebagai sumber belajar	Memfaatkan referensi dan sumber belajar lain yang tersedia di sekolah	Menambahkan referensi dan sumber belajar dari luar sekolah (internet, perpustakaan daerah, dan lain-lain)

Refleksi Guru:

- Apakah kegiatan belajar berhasil?
- Berapa persen peserta didik mencapai tujuan?
- Apa yang menurut Anda berhasil?
- Kesulitan apa yang dialami guru dan peserta didik?
- Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar?
- Apakah seluruh peserta didik mengikuti pelajaran dengan baik?

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?

C. LAMPIRAN**Lembar Kerja :**



Mari Uji Kemampuan Kalian

1. Berdasarkan Aktivitas 4.1, tuliskanlah semua variabel/parameter bandul sederhana yang telah dilakukan!
2. Berdasarkan percobaan pada Aktivitas 4.1, apakah panjang tali yang digunakan pada bandul berpengaruh terhadap periode getar? Bagaimanakah hubungannya?
3. Kemudian, apakah panjang tali yang digunakan pada bandul berpengaruh terhadap frekuensi getaran?



Mari Uji Kemampuan Kalian

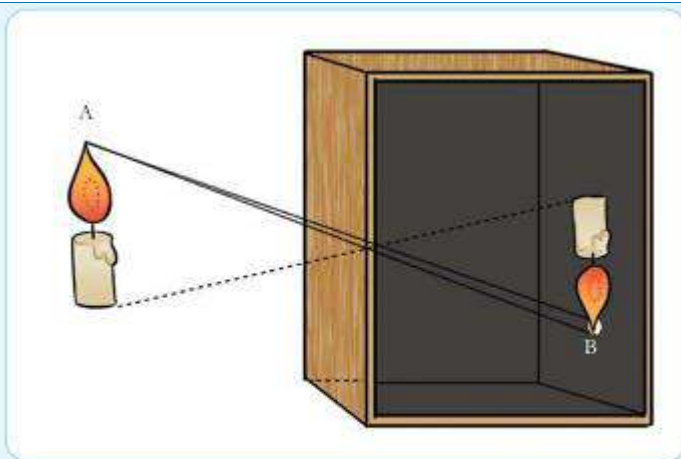
1. Dapatkah kamu menuliskan contoh gelombang transversal lainnya!
2. Buatlah grafik hasil percobaan pada Aktivitas 4.3 hubungan antara panjang sedotan dan suara yang dikeluarkan!



Mari Uji Kemampuan Kalian

1. Dapatkah kamu menyebutkan sifat-sifat cahaya dan cara membuktikannya!
2. Jelaskanlah bagaimana proses melihat dan merekam gambar Galaksi Andromeda yang terdapat pada bagian depan bab ini!

Carilah informasi sejarah dan cara membuat kamera Obscura secara sederhana. Gunakan bahan-bahan yang dapat diperoleh dengan mudah. Kamu juga dapat menggunakan berbagai media layar untuk mendapatkan pantulan gambar yang diinginkan. Misalkan tembok kamar kamu, atau layar dari kain. Gambar 4.14 adalah contoh kamera Obscura sederhana. Tuliskan semua tahapan dalam membuat kamera obscura dengan hasil gambar pantulan yang baik pada selembar kertas! Tuliskan temuan yang kamu dapatkan atau kendala yang kamu hadapi saat membuatnya, dan solusi yang kamu berikan! Selamat mencoba dan berkreasi!



Gambar 4.14 Kamera Obscura sederhana dengan bahan-bahan berupa kotak kayu, lilin, dan sebuah lubang.

Bahan Bacaan Peserta Didik :

- Guru dan peserta didik dapat mencari berbagai informasi tentang Getaran, Gelombang dan Cahaya dari berbagai media atau website resmi di bawah naungan Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi
- Buku Panduan Guru dan siswa Ilmu Pengetahuan Alam kelas VIII SMP: Kemendikbudristek 2021

Glosarium:

Amplitudo: Simpangan tertinggi pada getaran/gelombang

Audiosonik: Bunyi yang dapat didengar oleh manusia (Frekuensi 20 – 20.000 hertz).

Gelombang: Getaran yang merambat membawa energi.

Gelombang Elektromagnetik: Gelombang yang tidak memerlukan medium dalam perambatannya.

Gelombang Longitudinal: Gelombang yang arah getarannya sejajar dengan arah rambatnya.

Gelombang Mekanik : Gelombang yang memerlukan medium dalam perambatannya.

Gelombang Transversal: Gelombang yang arah getarannya tegak lurus dengan arah rambatnya.

Getaran: Gerak bolak-balik benda pada titik setimbangnya.

Kamera: Alat optik untuk merekam gambar melalui teknologi pemantulan cahaya.

Ultrasonik: Bunyi dengan frekuensi di atas 20.000 hertz.

Daftar Pustaka

Arnold, B., Jones, G., Jones, M., & Poole, E. (2002). *Absolute Science Year 7*. London: HarperCollins Publishers Ltd.

Pearson. *Interactive Science*. New Jersey, Pearson, 2011.

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 1*. Sydney: Pearson Heinemann.

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 2*. London : Pearson Heinemann.

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 3*. London: Pearson Heinemann.

Royal Society of Chemistry. (n.d.). Chemistry for the Gifted and Talented. *Student Worksheet 01SW Atoms, Elements, Molecules, Compounds and Mixtures*.

Wood, Robert Muir (1991). *Atlas of the Natural World*. Oxford: Oxford University Press.

MODUL AJAR

I P A

Ilmu Pengetahuan Alam



**Bab
5**

**Unsur, Senyawa, Dan
Campuran**

A. INFORMASI UMUM MODUL

Nama Penyusun	: Rina Kaswanti
Instansi/Madrasah	: MTsN 1 Batang Hari
Jenjang / Kelas	: SMP / VIII
Alokasi Waktu	: 4 X 7 Pertemuan (28 x 40 menit)
Tahun Pelajaran	: 2024 / 2025

B. KOMPONEN INTI

Fase : D

Berbekal capaian pembelajaran yang telah diperoleh di fase sebelumnya, peserta didik mendeskripsikan bagaimana hukum-hukum alam terjadi pada skala mikro hingga skala makro dan membentuk sistem yang saling bergantung satu sama lain. Pada fase ini, peserta didik mengimplementasikan pemahaman terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari untuk membuat keputusan serta menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Elemen

Capaian Pembelajaran

Pemahaman IPA

Pada akhir fase D, peserta didik mampu melakukan klasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati, mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisik dan kimia serta memisahkan campuran sederhana.

Peserta didik dapat mendeskripsikan atom dan senyawa sebagai unit terkecil penyusun materi serta sel sebagai unit terkecil penyusun makhluk hidup, mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernafasan dan sistem reproduksi). Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya pencegahan dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim. Peserta didik mengidentifikasi pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan gaya (force), memahami hubungan konsep usaha dan energi, mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor. Peserta didik memahami gerak, gaya dan tekanan, termasuk pesawat sederhana.

Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat membuat rangkaian listrik sederhana, memahami gejala kemagnetan dan kelistrikan untuk menyelesaikan tantangan atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi dalam rangka mitigasi bencana.

Peserta didik mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya). Dengan pemahaman ini peserta didik mengenali sifat fisika dan kimia tanah serta hubungannya dengan organisme serta pelestarian lingkungan.

	<p>Peserta didik memiliki keteguhan dalam mengambil keputusan yang benar untuk menghindari zat aditif dan adiktif yang membahayakan dirinya dan lingkungan.</p>
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Secara mandiri, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, peserta didik menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan unsur dan sifat-sifatnya b. Menjelaskan perbedaan unsur logam dan unsur nonlogam c. Menjelaskan perbedaan unsur, senyawa, dan campuran d. Menyajikan informasi mengenai penggunaan unsur dan senyawa dalam kehidupan sehari-hari e. Mendeskripsikan berbagai metode untuk memisahkan campuran f. Merancang metode pemisahan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah di lingkungan sekitar
Konsep Utama	Unsur, Senyawa dan Campuran
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> a. Apakah perbedaan unsur, senyawa, dan campuran? b. Apa saja yang memengaruhi sifat suatu unsur? c. Apakah manfaat unsur dan senyawa dalam kehidupan manusia? d. Bagaimana metode yang dapat digunakan untuk memisahkan campuran?

	e. Bagaimana meningkatkan kualitas hidup dan lingkungan dengan memanfaatkan metode pemisahan campuran?
Profil Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia • Gotong Royong • Mandiri • Bernalar Kritis • Kreatif • Berkebhinekaan global
Kata kunci	<ul style="list-style-type: none"> • Ikatan Kimia • Elektron • Molekul • Pemisahan Campuran

Target Peserta Didik :
Peserta didik Reguler
Jumlah Siswa :
30 Peserta didik (dimodifikasi dalam pembagian jumlah anggota kelompok ketika jumlah siswa sedikit atau lebih banyak)
Assesmen :
Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran - Asesmen individu - Asesmen kelompok
Jenis Assesmen :
<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Produk • Tertulis • Unjuk Kerja • Tertulis
Model Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Tatap muka
Ketersediaan Materi :
<ul style="list-style-type: none"> • Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi: YA/TIDAK • Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: YA/TIDAK
Pengaturan peserta didik :
<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan Individu • Berkelompok (Lebih dari dua orang)
Metode Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • presentasi • ceramah

- Kunjungan lapangan
- Pengamatan lingkungan

Materi Pembelajaran

Bab 5 Unsur, Senyawa dan Campuran

- A. Unsur
- B. Senyawa
- C. Campuran

Sumber Belajar dan Sarana Prasarana

1. Sumber Utama

- a. Kemendikbud. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam, Buku Siswa Kelas VIII, Jakarta; Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- b. Laptop, LCD, PC, proyektor, white board, jaringan internet, penghapus, sticky note, Alat tulis sekolah
- c. Karton untuk Tabel T-I-S
- d. Kertas berperekat (sticky notes) untuk kegiatan Apersepsi
- e. Beragam unsur yang dapat ditemukan sehari-hari dan yang tersedia di laboratorium (upayakan terdapat setidaknya 5 jenis unsur logam dan 5 jenis unsur nonlogam atau senyawanya, agar pelajar dapat melakukan penyelidikan dengan bermacam zat).
- f. Kertas berperekat (sticky note) untuk Aktivitas Apersepsi dan Refleksi
- g. Zat-zat yang berupa senyawa
- h. Kemasan produk makanan dan minuman ringan
- i. Kertas berperekat (sticky note) untuk Aktivitas Apersepsi dan Refleksi
- j. Gelas, sendok, air, gula, minyak, dan pasir untuk aktivitas Apersepsi
- k. Gelas, sendok, air, dan gula untuk aktivitas pengayaan membuktikan massa zat terlarut tidak hilang
- l. Larutan air garam, minuman karbonasi, obat maag cair, cat minyak, gel rambut, susu untuk aktivitas mengamati perbedaan larutan, suspensi, dan koloid
- m. Kotak plastik yang cukup besar dan manik-manik dengan beragam ukuran
- n. Mangkuk kaca/bahan transparan yang diisi air dan pasir untuk aktivitas pengamatan metode pemisahan campuran pada partikel tidak larut
- o. Mangkuk, pengayak, dan tepung terigu untuk aktivitas pengamatan metode pemisahan campuran pada partikel tidak larut
- p. Corong, botol kaca/transparan, kertas saring, dan campuran air kopi untuk aktivitas pengamatan metode pemisahan campuran pada partikel tidak larut
- q. Campuran pasir dan pasir besi, lembaran koran, magnet, dan wadah untuk aktivitas pengamatan metode pemisahan campuran pada partikel tidak larut
- r. Kertas saring atau kertas minyak, dan tinta warna warni (dari spidol atau pulpen) untuk aktivitas pengamatan metode pemisahan campuran pada partikel larut

2. Sumber Alternatif :

Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.

Persiapan Pembelajaran :

- Menyiapkan bahan ajar/materi
- Menyiapkan alat dan bahan
- Menyiapkan rubric penilaian
- Menyiapkan alat penilaian

Langkah-langkah pembelajaran :

Subbab 5.1 Unsur

Tujuan Pembelajaran :

Pelajar dapat mengetahui unsur dan sifat-sifatnya, serta menjelaskan perbedaan unsur logam dan non-logam berdasarkan sifat-sifatnya.

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik.• Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan• Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran.• Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran• Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<p>a. a) Guru dapat memulai pembelajaran dengan membawa beberapa unsur murni ke dalam kelas untuk diamati. Unsur murni dapat berupa logam-logam seperti besi, emas, perak, dan tembaga. Jika memungkinkan, guru juga dapat membawa unsur dalam bentuk cair seperti cairan bromin atau air raksa. Pastikan keamanan tetap terjaga selama zat-zat tersebut berada dalam ruangan kelas. Secara bergiliran murid dapat mendekat dan melakukan penyelidikan terhadap benda-benda yang dibawa. Sebagai pertanyaan pemantik, guru dapat bertanya, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none">(1) Sifat-sifat fisik apa yang dapat kalian amati dari benda-benda ini?(2) Kalian telah mengenal nama-namanya. Di manakah benda-benda ini kalian temukan? Bagaimana manusia memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari?(3) Kelompokkanlah benda-benda yang menurutmu memiliki sifat-sifat fisik yang sama!(4) Jika belum pernah melihat semua benda yang ditunjukkan, buatlah dugaan mengenai kegunaan setiap benda tersebut! <p>Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menggali lebih lanjut mengenai pengetahuan awal pelajar.</p> <p>b. Guru mengajak pelajar membahas jawaban-jawaban dari aktivitas penyelidikan awal yang telah dilakukan. Untuk melengkapi informasi, pelajar dapat membaca penjelasan Aktivitas 5.1 pada buku siswa.</p> <p>c. Guru memberi penguatan awal pada istilah unsur, tetapi tidak menjelaskan secara definitif tentang unsur. Guru juga dapat mengajak pelajar membuat dugaan terhadap istilah Unsur, Senyawa, dan Campuran dari judul bab yang menjadi topik pembelajaran.</p> <p>d. Sebelum melakukan aktivitas-aktivitas pembelajaran lebih lanjut, guru dapat mengajak pelajar mengisi Kolom T pada Tabel T-I-S yang sudah disediakan.</p> <p>Tabel T-I-S adalah strategi untuk melakukan refleksi berkelanjutan, baik untuk pelajar maupun untuk guru. Tabel T-I-S terdiri atas 3 kolom yaitu kolom Tahu (T), INGIN TAHU (I), dan SUDAH BELAJAR (S). Kolom T diisi di awal pembelajaran untuk mengidentifikasi pengetahuan awal (<i>prior knowledge</i>) yang sudah dimiliki pelajar sebelum membahas materi lebih lanjut. Kolom I diisi di sepanjang proses belajar, berisi pertanyaan-pertanyaan yang terpikirkan pelajar saat mempelajari materi yang sedang dibahas. Sepanjang proses belajar, pelajar dapat</p>

mengunjungi kolom ini dan menandai pertanyaan-pertanyaan yang sudah didapatkan jawabannya, atau menambahkan pertanyaan-pertanyaan lain yang relevan dengan pembahasan. Kolom S diisi di akhir proses pembelajaran, sebagai refleksi akhir pelajar mengenai topik yang telah dipelajari. Selama proses, guru perlu juga mengunjungi Tabel T-I-S ini untuk memastikan pelajar menemukan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diajukan. Guru juga dapat memilih pertanyaan yang tidak relevan untuk dibahas di waktu lain.

Aktivitas Pemantik

a. Pelajar melakukan **Aktivitas 5.2** dalam kelompok. Hasil diskusi kelompok dipamerkan melalui kegiatan **Pameran Karya**.



Ayo Cari Aktivitas 5.2

Mempelajari Istilah Unsur

Lakukan aktivitas ini bersama teman kelompokmu. Carilah arti istilah unsur dari berbagai sumber yang dapat kalian temukan. Kalian dapat menggunakan kamus atau ensiklopedi, melakukan wawancara dengan ahli kimia atau ahli bahasa yang kalian kenal, atau menggunakan sumber lain di sekitar kalian.

Sumber yang Digunakan	Arti Unsur menurut Sumber

Setelah mendapatkan informasi mengenai istilah unsur tersebut, diskusikan dengan kelompok dan susunlah arti unsur menurut kelompok kalian, dengan bahasa kalian sendiri.

Pengertian Unsur menurut Kelompok

--

Ilustrasi/Penggambaran mengenai Unsur menurut Kelompok

--

	<p>Setelah menyelesaikan aktivitas studi literatur tersebut, jawablah pertanyaan refleksi berikut ini.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Bagaimana proses pemilihan sumber informasi yang kalian lakukan, agar informasi yang dikumpulkan dapat dipercaya? ● Bagaimana kalian memastikan informasi yang didapatkan dikutip dengan benar? ● Adakah tantangan yang kalian hadapi saat bekerja dalam kelompok? Bagaimana kalian menyelesaikan tantangan ini agar kegiatan tetap dapat selesai tepat waktu? <p>b. Setelah kegiatan Pameran Karya, pelajar menyimak penjelasan pada halaman 134 mengenai pengertian unsur. Guru membimbing pelajar membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi dan penjelasan dari buku siswa.</p> <p>c. Setelah selesai, guru meminta pelajar menyelesaikan pertanyaan reflektif sebagai penutup Aktivitas 5.2.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Pameran Karya adalah strategi berbagi hasil kerja pelajar yang dilakukan dalam kelompok. Pameran Karya dilakukan di kelas atau di ruangan yang diatur agar memudahkan pelajar berpindah dari satu tempat ke tempat lainnya. Karya dipasang di dinding, setiap kelompok mengunjungi satu karya milik kelompok lain dan mengamatinya dalam waktu tertentu. Jika waktu habis, secara bergiliran mereka berpindah ke kelompok lainnya, dan melakukan penyelidikan terhadap karya selanjutnya. Pameran Karya dapat dimodifikasi. Cara pertama dikombinasikan dengan presentasi. Caranya, satu anggota kelompok tinggal bersama karya yang terpasang sementara anggota kelompok lainnya berkeliling. Anggota kelompok yang tinggal akan menjelaskan hasil karyanya kepada kelompok pengunjung. Jika jumlah kelompok banyak, anggota yang bertugas menjelaskan dapat bergantian. Cara kedua dikombinasikan dengan umpan balik. Setiap kelompok pengunjung memberikan umpan balik terhadap karya melalui kertas berpererekat yang dibawa masing-masing kelompok. Umpan balik dapat berupa pertanyaan untuk memperdalam pemahaman.</p> </div>
<p>Aktivitas Utama</p>	<p>a) Pelajar membaca penjelasan tentang unsur dan asal usul penamaannya dari buku siswa (halaman 138-142), kemudian membuat kesimpulan berdasarkan bacaan. Pelajar dapat membuat kesimpulan berupa peta pikiran (mind map), gambar ilustrasi, atau bentuk lain yang sesuai dengan kemampuannya.</p> <p>b) Bersama teman sebangku, pelajar dapat bergantian menceritakan kesimpulan yang dibuatnya. Guru dapat memberi instruksi misalnya “Secara bergantian, sebutkan 2 hal penting yang kalian dapatkan dari bacaan tersebut.” Pelajar dapat menambahkan hal penting yang didengar dari temannya jika hal tersebut luput dari kesimpulan yang didapatnya.</p>
<p>Alternatif Kegiatan</p>	<p>Proses menceritakan kembali kesimpulan yang didapat dari bacaan adalah proses penting untuk memahami konsep yang dipelajari. Guru dapat memodifikasi cara pelajar menceritakan kembali hasil belajarnya, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Pelajar membuat video pendek tentang materi asal usul penamaan unsur, b. Pelajar membuat komik berdasarkan materi, atau

	<p>c. Pelajar mencari 3-5 warga sekolah untuk membaca kesimpulan yang dibuat kemudian menjawab pertanyaan yang diajukan warga sekolah terkait kesimpulan yang sudah dibuat tersebut</p>
Refleksi	<p>a. Guru dapat mengajukan pertanyaan reflektif seperti:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Informasi apa yang baru pertama kalian dapatkan? (2) Berapa banyak unsur yang telah kalian ketahui? Digunakan untuk apa unsur-unsur tersebut dalam kehidupan kalian? <p>Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan reflektif ini.</p> <p>b. Guru mengingatkan pelajar untuk mengunjungi Tabel T-I-S dan mengisi kolom I dengan pertanyaan-pertanyaan materi terkait yang ingin diketahui lebih lanjut.</p>
Aktivitas Pematik	<p>a. Sebelum mempelajari tentang sifat-sifat unsur, guru mengajak pelajar mengamati Gambar 5.4 pada buku siswa.</p> <p style="text-align: center;">Perhatikan bagan dalam Gambar 5.4 berikut.</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD Unsur[Unsur] --> UnsurLogam[Unsur Logam] Unsur --> Metaloid[Metaloid] Unsur --> UnsurNonlogam[Unsur Nonlogam] UnsurLogam --> PadatLogam[Padat] UnsurLogam --> CairLogam[Cair] UnsurNonlogam --> PadatNonlogam[Padat] UnsurNonlogam --> CairNonlogam[Cair] UnsurNonlogam --> Gas[Gas] PadatLogam --> ContohLogam[contohnya] CairLogam --> HanyaLogam[hanya] PadatNonlogam --> ContohNonlogam[contohnya] CairNonlogam --> HanyaNonlogam[hanya] Gas --> ContohGas[contohnya] ContohLogam --> BesiEmas[Besi, emas] HanyaLogam --> RaksaMerkuri[Raksa/Merkuri] ContohNonlogam --> Karbon[Karbon] HanyaNonlogam --> Bromin[Bromin] ContohGas --> Hidrogen[Hidrogen] </pre> <p style="text-align: center;">Bentuk yang tertera adalah bentuk unsur pada suhu ruang.</p> </div> <p>b. Guru dapat memberikan instruksi atau mengajukan pertanyaan, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Dari tabel yang kalian amati, buatlah dugaan tentang sifat-sifat unsur logam, nonlogam, dan metaloid! (2) Dari contoh-contoh yang diberikan, prediksi contoh lain yang termasuk logam dan nonlogam! (3) Simaklah informasi pada halaman 140 tentang sifat fisika unsur. Menurut kalian, bagaimana perbedaan sifat fisik antara unsur logam dan unsur nonlogam? Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan tersebut. <p>c. Guru membagi pelajar ke dalam beberapa kelompok untuk mengamati unsur-unsur yang tersedia di laboratorium. Sebelum memulai aktivitas, guru sebaiknya mengingatkan pelajar pada aturan-aturan di laboratorium.</p>
Aktivitas Utama	<p>a. Guru menyediakan unsur-unsur logam dan nonlogam untuk setiap kelompok. Jika memungkinkan, unsur-unsur disediakan dalam bentuk murninya dengan beragam wujud (padat, cair, dan gas). Kombinasikan unsur-unsur yang dapat ditemui dengan mudah di sekitar pelajar dengan unsur-unsur yang unik dan hanya ada di laboratorium. Hal ini akan memancing rasa ingin tahu pelajar terhadap unsur yang akan dipelajarinya.</p> <p>b. Pelajar melakukan penyelidikan terhadap setiap unsur dan mencatatkannya dalam tabel. Fokus penyelidikan dilakukan dengan menggunakan panca indra saja, tanpa alat bantu apapun. Guru dapat</p>

mengajak pelajar berdiskusi terlebih dahulu mengenai hal-hal apa saja yang akan mereka selidiki, sehingga pelajar dapat menentukan variabelvariabel penyelidikan dan bentuk tabelnya. Contoh tabel seperti berikut:

Nama Unsur	Wujud	Permukaan	Keterangan Lain	Gambar Unsur

Tabel dapat dikembangkan sesuai kebutuhan penyelidikan.

- c. Guru memastikan keamanan dan keselamatan pelajar sepanjang penyelidikan. Beri keterangan pada unsur-unsur berbahaya agar pelajar dapat lebih berhati-hati saat menangani unsur tersebut. Jika ada pelajar berkebutuhan khusus dengan kemampuan pemahaman terbatas, sebaiknya lakukan pendampingan melekat atau disiapkan meja penyelidikan khusus dengan unsur-unsur yang aman saja.
- d. Sepanjang penyelidikan, guru berkeliling dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang berhubungan dengan unsur yang sedang diselidiki.
- e. Setelah penyelidikan, pelajar merapikan laboratorium sebelum kembali ke kelas. Diskusi kelompok dan melengkapi hasil penyelidikan dilanjutkan di kelas.
- f. Guru mengarahkan pelajar untuk mendiskusikan hasil penyelidikan dalam diskusi kelas, dan menyelesaikan miskonsepsi yang mungkin terjadi, di dalam kelas. g) Sebagai penutup, guru dapat menugaskan pelajar membaca penjelasan tentang sifat-sifat unsur dalam buku siswa halaman 142-146. Setelah itu, pelajar dapat mengerjakan Aktivitas 5.3 (halaman 147) untuk melengkapi aktivitas belajar mandiri yang dilakukan pelajar.

Alternatif Kegiatan

- a. Jika jumlah unsur yang dapat diamati terbatas, penyelidikan dapat dilakukan secara bergiliran. Unsur diletakkan di setiap meja, pelajar dalam kelompoknya akan mengamati 1 unsur dalam waktu tertentu, lalu bergantian atau berpindah ke meja lainnya jika waktu habis. Demikian seterusnya hingga semua meja telah dikunjungi pelajar.
- b. Jika waktu yang tersedia dan jumlah unsur yang dapat diamati terbatas, guru dapat menggunakan bentuk strategi **Belajar dari Ahli**. Pelajar yang sudah berada dalam kelompok berpencar mengamati 1-2 unsur yang berbeda, mencatat setiap hasil penyelidikan dan berdiskusi dengan anggota kelompok lain yang mengamati unsur yang sama. Setelah itu, mereka kembali ke kelompoknya masing-masing untuk berbagi informasi hasil penyelidikan yang diperoleh.

	<p>Dengan demikian, semua anggota kelompok mendapatkan informasi tentang seluruh unsur meski tidak melakukan penyelidikan sendiri.</p> <p>Belajar dari Ahli adalah strategi berkelompok yang digunakan untuk berbagi informasi dari sumber yang diperoleh setiap anggota. Setelah kelompok terbentuk, setiap anggota akan bertugas mendalami 1 materi tertentu yang berbeda dengan anggota lainnya. Saat mendalami materi tersebut, tiap anggota dapat juga berdiskusi dengan anggota dari kelompok lain yang mempelajari materi sama. Setelah waktu yang ditentukan untuk mempelajari materi habis, tiap anggota kelompok akan kembali ke kelompoknya, dan secara bergantian mempresentasikan hasil belajarnya. Kegiatan diskusi yang berkelanjutan ini dipercaya dapat lebih meningkatkan kemampuan pelajar untuk memahami materi dalam jumlah yang banyak, dibandingkan harus mempelajari semuanya sendiri-sendiri.</p>
Refleksi	<p>a) Guru mengajak pelajar untuk merefleksikan pemahaman mereka setelah melakukan pengamatan dan mempresentasikan hasilnya. Guru juga mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel T-I-S, menandai pertanyaan-pertanyaan yang sudah terjawab, dan menambahkan pertanyaan jika ada yang ingin diketahui lebih lanjut.</p> <p>b) Guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan reflektif, misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Bagaimana peran kalian dalam aktivitas kelompok ini? Seberapa besar kontribusi kalian dalam kelompok? (2) Apa pengetahuan baru yang kalian dapatkan dari aktivitas ini? Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan reflektif sendiri.
Aktivitas Pemantik	<p>a) Guru mengajak pelajar mendiskusikan hasil kegiatan belajar mandiri yang telah dilakukan, yaitu membuat simpulan terhadap materi sifat-sifat unsur logam dan nonlogam, dan mengoreksi miskonsepsi, jika terjadi.</p> <p>b) Sebagai jembatan untuk memasuki materi tentang atom, guru dapat mengajukan pertanyaan yang memancing pelajar mengaitkan antara hal yang nyata (dari pengalaman pengamatan yang dilakukan saat mencari tahu sifat-sifat fisika unsur) dengan hal-hal yang tak tampak yaitu atom yang akan menjadi bahasan selanjutnya. Pertanyaan yang diajukan misalnya:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Apakah semua unsur dapat dengan mudah diamati? (2) Apa yang kalian lakukan saat mengamati unsur yang berwujud gas? (3) Bagaimana cara kita mengetahui struktur pembentuk unsur? Guru dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan sendiri. <p>d) Guru mengawali kegiatan belajar tentang atom dengan melakukan aktivitas 5.4 pada buku siswa (halaman 148-149). Guru dapat meminta pelajar untuk mendiskusikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan bersama teman sebangku atau kelompok kecil (3-4 orang).</p>
Aktivitas Utama	<p>a) Guru membahas hasil diskusi pelajar pada Aktivitas 5.4 sebagai pembuka aktivitas utama. Guru memberi pengantar pada pelajar mengenai pentingnya memahami konsep atom sebagai jembatan untuk memahami hal-hal abstrak lain yang tidak dapat diamati oleh panca indera. Memahami konsep atom membuka gerbang dunia yang tak nampak dan imajinasi adalah kunci gerbangnya.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> b) Guru melanjutkan pembahasan dengan mengajak pelajar bersama-sama menyimak buku siswa halaman 150-152 mengenai penjelasan awal tentang atom. c) Guru juga dapat mengajak pelajar menyimak video penjelasan tentang atom, contohnya pada tautan yang terdapat dalam referensi. d) Guru mendorong pelajar untuk membuat catatan dengan cara menggambar ilustrasi mengenai penjelasan tentang atom sesuai pemahaman yang dimilikinya. Ilustrasi ini dapat membantu guru memeriksa apakah ada miskonsepsi terkait topik atom yang sedang dipelajari. Ilustrasi juga menjadi cara yang efektif untuk memahami konsep atom yang abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung. e) Sambil mengenalkan atom, guru dapat menjelaskan tentang Tabel Periodik Unsur (halaman 151) dan membuat ilustrasi mengenai kaitan antar-istilah yang telah dipelajari (atom, jumlah proton adalah nomor atom pada Tabel Periodik Unsur, simbol unsur, nama unsur, dan lainlain). f) Untuk lebih menguatkan pemahaman terhadap istilah-istilah ini, guru dapat mengajak pelajar melakukan permainan Tebak Kata. Pelajar diminta mengilustrasikan istilah yang dimaksud, kemudian temantemannya akan menebak istilah yang sedang diilustrasikan. g) Pelajar mengerjakan Aktivitas 5.5 sambil melihat nama-nama unsur yang terdapat dalam Tabel Periodik Unsur. Untuk melengkapi tabel, pelajar dapat menggunakan sumber belajar dan referensi lainnya, salah satunya seperti pada tautan yang terdapat referensi.
Alternatif Kegiatan	<p>Selain melalui permainan Tebak Kata, pelajar juga dapat saling mengajukan pertanyaan melalui strategi Pair and Share. Pelajar saling bergantian menjelaskan istilah yang telah dipelajari dengan kata-katanya sendiri, sambil menjelaskan pelajar dapat membuat ilustrasi agar lebih mudah dimengerti.</p> <p>Pair and Share adalah strategi belajar yang bertujuan membuat pelajar lebih banyak menyampaikan pendapat pada teman. Berdiskusi secara berpasangan dapat membantu pelajar yang memiliki hambatan berbicara di depan banyak orang. Dengan strategi berpasangan, secara bergantian pelajar menyampaikan pendapat atau hasil belajarnya pada teman. Diharapkan setelah aktivitas ini, pelajar dapat saling melengkapi informasi dan pemahaman terhadap topik yang sedang dibahas.</p>
Aktivitas Utama	<ul style="list-style-type: none"> a) Pelajar melakukan Percobaan 5.6 (halaman 155-157). Sebelum berkegiatan, guru mengingatkan kembali tentang aturan-aturan keselamatan di laboratorium. b) Pelajar melakukan pengamatan dalam kelompok kecil, dan diminta menyiapkan tabel pengamatan sebelum kegiatan. Tabel kegiatan didiskusikan bersama. c) Selama percobaan berlangsung, guru memastikan pelajar beraktivitas dengan aman, dan meminta pelajar selalu membaca informasi mengenai zat atau unsur yang akan diamati sebelum memberi perlakuan (seperti mengalirkan listrik atau memanaskan zat/unsur). d) Setelah menyelesaikan percobaan, pelajar merapikan kembali peralatan yang telah digunakan di laboratorium dan kembali ke kelas. Diskusi bersama teman kelompok dapat dilanjutkan di kelas. e) Pelajar menyusun laporan berdasarkan hasil pengamatan dan melengkapi laporan dengan sumber belajar atau referensi lain yang menunjang pemahaman terhadap sifat unsur logam dan nonlogam.

	Laporan dapat diselesaikan sebagai tugas belajar mandiri dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya. f) Pelajar menyelesaikan Mari Uji Pemahamanmu (halaman 157)
Refleksi	a) Guru mengajak pelajar merefleksikan kegiatan percobaan yang telah dilakukan dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan pada halaman 157. b) Guru mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel T-I-S, menandai pertanyaan-pertanyaan yang telah ditemukan jawabannya, atau menambahkan pertanyaan lain yang timbul setelah aktivitas percobaan. c) Sebagai penutup subbab unsur, guru mengajak pelajar mengisi kolom S pada Tabel T-I-S.
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

Subbab 5.2 Senyawa

Tujuan Pembelajaran:

Pelajar dapat mendeskripsikan perbedaan antara unsur dan senyawa, dan menyajikan informasi tentang penggunaan unsur dan senyawa tertentu dalam kehidupan.

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. • Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan • Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran • Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<p>a) Guru mengawali topik dengan membawa beberapa contoh senyawa ke dalam kelas. Senyawa yang dibawa sebaiknya yang mudah ditemukan pelajar di sekitar, misalnya air, garam dapur, dan gula. Guru juga dapat membawa zat-zat yang lebih sulit ditemukan di sekitar, sehingga dapat membangkitkan rasa ingin tahu pelajar, misalnya asam sulfat, beberapa jenis obat-obatan (magnesium hidroksida, asam mefenamat, dan lainlain), dan sebagainya.</p> <p>b) Guru meminta pelajar mengajukan dugaan tentang zat-zat yang ditunjukkan. Guru juga dapat meminta pelajar mengemukakan alasan dari dugaan yang dikemukakan. Guru mendorong pelajar agar berani berpendapat.</p> <p>c) Guru dapat melanjutkan dengan pertanyaan-pertanyaan yang lebih mengarah, misalnya: (1) Apa persamaan dari zat-zat tersebut?</p>

	<p>(2) Amati zat-zat ini. Apa saja yang dapat kalian ceritakan tentang zat- zat ini?</p> <p>(3) Ini adalah contoh senyawa. Menurut kalian, apa hubungannya senyawa dengan unsur? Guru dapat mengembangkan pertanyaan pemantik sendiri.</p> <p>d) Guru mendorong pelajar untuk mengisi kolom T pada Tabel T-I-S sebagai pembuka topik Senyawa yang akan dipelajari selanjutnya.</p>
Aktivitas Pemantik	<p>a) Pelajar melakukan Aktivitas 5.7 pada buku siswa (halaman 158). Pertanyaan-pertanyaan yang dihasilkan dapat ditempel pada kolom I Tabel T-I-S.</p> <p>b) Guru dapat menceritakan proses pembuatan garam dapur sebagai pemantik diskusi. Fokus cerita adalah pada sifat dua unsur yang sangat berbeda bahkan berbahaya dapat membentuk senyawa yang sering dimanfaatkan manusia dalam kehidupannya sehari-hari. Guru juga dapat menceritakan tentang kegunaan garam dapur selain untuk memasak, seperti pada proses menghilangkan lapisan salju atau es di jalan.</p>
Aktivitas Utama	<p>a) Pelajar membaca topik tentang senyawa pada buku siswa (halaman 158- 163), dan bersama teman sebangku/berpasangan membuat peta konsep berdasarkan bahan bacaan tersebut.</p> <p>b) Setelah menyelesaikan peta konsep, pelajar berkumpul dengan pasangan diskusi lainnya, untuk saling memberi umpan balik pada peta konsep yang telah dibuat. Guru membimbing dan meluruskan miskonsepsi yang mungkin terjadi saat diskusi. Guru juga dapat mendorong pelajar menuliskan hal-hal yang masih meragukan yang ditemui saat diskusi dan memberi umpan balik, untuk dibahas dalam diskusi kelas setelah proses saling memberi umpan balik usai.</p> <p>c) Setelah memastikan tidak ada lagi miskonsepsi yang terjadi, pelajar dapat menutup aktivitas belajar tentang senyawa dengan mengerjakan Mari Uji Pemahamanmu (halaman 163). Guru memastikan memberi umpan balik pada hasil kerja pelajar.</p>
Refleksi	<p>a) Guru membimbing pelajar untuk melakukan refleksi, mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel T-I-S dan menandai pertanyaan-pertanyaan yang sudah terjawab. Guru mengajak pelajar berdiskusi mencari jawaban atas pertanyaan yang belum terjawab. Guru juga mengajak pelajar mengisi kolom S untuk setiap hal yang telah dipelajari mengenai topik Senyawa.</p> <p>b) Guru membimbing pelajar untuk melakukan Refleksi Tengah Bab sebelum melanjutkan ke subbab Campuran.</p>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

Subbab 5.3 Campuran

Tujuan Pembelajaran:

Pelajar dapat mendeskripsikan perbedaan antara unsur, senyawa, dan campuran, mendeskripsikan berbagai metode untuk memisahkan campuran, dan menggali metode-

metode pemisahan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah lingkungan

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. • Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan • Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran • Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<ol style="list-style-type: none"> a. Guru memulai aktivitas belajar dengan mengulang kembali hal-hal penting dari topik unsur dan senyawa. b. Guru mengajak pelajar untuk membuat dugaan tentang campuran dan perbedaannya dengan unsur dan senyawa. Guru mendorong pelajar untuk berpendapat dan saling memberi tanggapan terhadap dugaan yang dibuat oleh pelajar yang lain. Guru dapat membimbing jalannya diskusi dengan pertanyaan-pertanyaan pemantik, tanpa perlu memberikan jawaban yang benar.
Aktivitas Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> a) Guru menyiapkan peralatan untuk Aktivitas 5.8 (halaman 167-168). Guru dapat melibatkan pelajar saat melakukan aktivitas ini. b) Sebelum melakukan pengamatan, guru dapat mengajak pelajar membuat dugaan mengenai hal yang akan terjadi pada ketiga gelas. Setelah itu, pelajar melanjutkan aktivitas mencampur zat dalam air.
Aktivitas Utama	<ol style="list-style-type: none"> a) Guru mendorong pelajar untuk membuat catatan pengamatan dan melengkapinya dengan gambar. Pengamatan dapat dilakukan dengan mengubah cara mengaduk, waktu jeda setelah pengadukan, dan lain-lain. Pelajar dapat menyarankan perubahan variabel yang dapat dilakukan. b) Aktivitas ini dapat dilakukan bersama dalam kelas, atau dilakukan secara berkelompok. c) Setelah pengamatan selesai, guru mengajak pelajar berdiskusi dalam kelas mengenai hasil pengamatan yang didapatkan. d) Sebelum melanjutkan ke aktivitas, guru kembali mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel T-I-S, mengisi kolom T dengan hal yang sudah diketahui tentang campuran, dan mengisi kolom I dengan pertanyaan-pertanyaan berhubungan dengan topik Campuran. e) Pelajar mempelajari pembahasan mengenai jenis-jenis campuran dari buku siswa (halaman 168-171) dengan mandiri, dan membuat peta konsep tentang jenis-jenis campuran beserta sifat-sifat fisiknya. f) Setelah pelajar selesai membuat peta konsep, guru membagi ke dalam beberapa kelompok untuk melakukan pengamatan terhadap zat-zat yang sudah disiapkan. g) Tiap kelompok melakukan pengamatan pada benda yang berbeda. Tugas pengamatan adalah melihat ciri-ciri fisik yang ditunjukkan benda-benda tersebut, kemudian pelajar menentukan jenis campurannya. h) Tiap kelompok melaporkan hasil pengamatannya dalam bentuk gambar informatif. Setelah selesai, guru dapat mengajak pelajar




	<p>melakukan aktivitas Pameran Karya. Setiap kelompok menugaskan 1 orang juru bicara untuk menjelaskan hasil kerja kelompoknya, sedangkan anggota kelompok yang lain akan mengunjungi hasil kerja kelompok lainnya. Pelajar dapat saling memberi umpan balik.</p> <p>i) Guru memberikan umpan balik dan meluruskan jika terjadi miskonsepsi.</p>
Alternatif Kegiatan	<p>Jika guru tidak memungkinkan menyediakan zat berupa campuran dengan beragam jenis, guru dapat meminta pelajar membawa contoh campuran yang ada di rumah untuk diamati bersama.</p>
Refleksi	<p>a) Guru memberi kesempatan pelajar untuk merefleksi aktivitas yang sudah dilakukan, dan membuat kesimpulan-kesimpulan berdasarkan pengamatan dan studi literatur. Guru dapat mengajak pelajar berefleksi dengan pola kalimat “Dulu saya ..., sekarang saya...” Misalnya, “Dulu saya pikir mayonais bukan campuran, sekarang saya tahu kalau mayonais termasuk campuran dan masuk dalam jenis koloid.”</p> <p>b) Guru mengajak pelajar mengunjungi T-I-S, memperbaharui informasi yang sudah didapatkan selama proses belajar, dan memastikan menandai pertanyaan-pertanyaan dalam Kolom I yang sudah terjawab. Pelajar juga dapat menambahkan pertanyaan atau menjawab pertanyaan teman yang belum terjawab.</p>
Aktivitas Pemantik	<p>a) Guru membawa satu kotak berisi manik-manik dengan ukuran yang berbeda. Guru menceritakan kesulitannya untuk mengumpulkan satu ukuran manik-manik tertentu karena begitu banyaknya manik-manik dalam kotak. Guru meminta bantuan pelajar untuk memberi saran bagaimana mengumpulkan manik-manik yang dibutuhkan. Guru dapat membagi pelajar ke dalam beberapa kelompok agar terjadi diskusi. Jika memungkinkan, guru dapat menyediakan kotak sejumlah kelompok yang dibentuk. Meski demikian, menggunakan 1 kotak sebagai contoh juga sudah cukup untuk kegiatan ini. Pelajar dapat bergantian mengunjungi kotak yang disimpan di meja guru atau meja pengamatan di depan kelas.</p> <p>b) Pelajar dapat memberikan solusi dengan cara membuat purwarupa alat untuk memisahkan, dengan sketsa atau desain kasar alat yang dapat digunakan untuk memisahkan, atau menyusun alur kerja (jika solusinya menggunakan tenaga manusia). Guru harus sangatlah jeli mengamati pendapat-pendapat pelajar dalam kelompok, dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memantik ide pelajar sehingga solusi dapat lebih konkrit.</p> <p>c) Setiap kelompok dapat mempresentasikan solusi dari hasil diskusi kelompoknya dalam diskusi kelas. Kelompok lain dapat memberi umpan balik dan masukan-masukan.</p> <p>d) Guru menutup aktivitas pemantik dengan memberi apresiasi pada semua kelompok yang telah membantu memberi solusi dan memberi pengantar terhadap topik Pemisahan Campuran yang akan dipelajari selanjutnya.</p> <p>e) Guru mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel T-I-S dan mengisi Kolom I dengan pertanyaan yang terlintas tentang topik tersebut.</p>
Aktivitas Utama	<p>a. Pelajar akan mencoba melakukan metode pemisahan campuran pada partikel tidak larut. Guru membagi pelajar ke dalam beberapa kelompok. Setiap kelompok akan mempraktikkan metode dekantasi, pengayakan, penyaringan, dan pemisahan magnetis (untuk pemisahan magnetis, instruksi dapat dilihat pada Percobaan Aktivitas 5.9 halaman 175).</p>

	<p>b. Guru memberi kesempatan pada pelajar untuk menentukan pertanyaan pengamatan apa yang akan dipilih, misalnya: (1) Bagaimana metode pemisahan campuran pada partikel tak larut dilakukan? (2) Apa perbedaan dan persamaan dari metode-metode pemisahan tersebut? Pelajar dapat mengembangkan pertanyaan penyelidikannya sendiri.</p> <p>c) Sebelum melakukan percobaan di laboratorium, pelajar mempelajari terlebih dahulu penjelasan tentang topik pemisahan campuran pada partikel tidak larut dari buku siswa (halaman 172-175). Pelajar menyiapkan peralatan yang dibutuhkan, menyusun alur/prosedur kerja untuk setiap metode, dan menyiapkan tabel pengamatan untuk mencatat setiap hasil percobaan yang dilakukan. Guru memastikan setiap kelompok siap melakukan aktivitas percobaan dengan melakukan tanya jawab dan memberi umpan balik pada persiapan yang dilakukan.</p> <p>d) Setiap kelompok melakukan aktivitas percobaan dan mencatat hasil pengamatannya.</p> <p>e) Setelah kegiatan selesai, guru memastikan pelajar merapikan kembali setiap peralatan dan meja kerja sebelum meninggalkan laboratorium.</p> <p>f) Guru memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk melengkapi data, mencari referensi tambahan dan menyusun laporan penyelidikan.</p> <p>g) Guru membimbing pelajar mempresentasikan garis besar hasil pengamatan yang dilakukannya, dan meluruskan miskonsepsi, jika terjadi.</p> <p>h) Pelajar mempelajari topik metode pemisahan campuran partikel larut secara mandiri. Guru dapat menambahkan sumber belajar lain untuk melengkapi informasi mengenai metode-metode pemisahan tersebut.</p> <p>c. Pelajar mencoba metode pemisahan kromatografi menggunakan tinta spidol berbagai warna. Guru mengajak pelajar menganalisis hasil kromatografi dan membandingkannya dengan pelajar lainnya. Guru meluruskan jika terjadi miskonsepsi.</p>
Alternatif Aktivitas	Pelajar diharapkan dapat melakukan semua metode pemisahan yang dipelajari, agar dapat memilih metode yang tepat untuk mengerjakan proyek pemisahan campuran sesuai dengan permasalahan yang akan diselesaikan. Meski demikian, jika tidak memungkinkan karena keterbatasan waktu, guru dapat menugaskan setiap kelompok melakukan metode pemisahan yang berbeda. Setelah aktivitas pengamatan, tiap kelompok membuat gambaran umum hasil pengamatan dalam bentuk infografik atau poster, dan guru dapat melanjutkan dengan aktivitas Pameran Karya agar semua pelajar dapat mempelajari metode pemisahan yang tidak dilakukannya.
Refleksi	Guru mendorong pelajar untuk mengunjungi Tabel T-I-S dan mengisi kolom S dengan hal-hal yang telah dipelajari selama topik dalam bab ini. Pelajar juga perlu memastikan semua pertanyaan telah terjawab.
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis).

	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.
--	---

Pelaksanaan Asesmen

Sikap

-  Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif.
-  Melakukan penilaian antarteman.
-  Mengamati refleksi peserta didik.

Pengetahuan




-  Memberikan tugas tertulis, lisan, dan tes tertulis

Keterampilan




-  Presentasi
-  Proyek
-  Portofolio

Pengayaan dan Remedial

Pengayaan:

-  Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai kompetensi dasar (KD).
-  Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
-  Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

Remedial

-  Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian kompetensi dasarnya (KD) belum tuntas.
-  Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum tuntas.
-  Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

Kriteria Penilaian :

- Penilaian proses: berupa catatan/deskripsi kerja saat diskusi kelompok.
- Penilaian Akhir: Skor nilai 10-100

Asesmen dan Rubrik Penilaian :

a) Rubrik untuk Percobaan 5.6

	Sedang Berkembang (1)	Sesuai Ekspektasi (2)	Melebihi Ekspektasi (3)
--	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------------

Alur kerja di laboratorium	Melakukan pengamatan namun tidak sepenuhnya terlibat aktif dalam persiapan dan penyelesaian percobaan	Melakukan persiapan, percobaan, dan merapikan kembali peralatan dengan rapi berdasarkan instruksi dalam buku siswa	Menyusun alur kerja sebelum mulai percobaan, dan melakukan percobaan sesuai alur kerja yang telah disusun
Laporan hasil pengamatan	Melaporkan hasil pengamatan dan kesimpulan dalam bentuk sederhana (tabel pengamatan dan tabel penggolongan unsur)	Membuat laporan dimulai dari merumuskan pertanyaan, melaporkan hasil pengamatan dan memberi kesimpulan	Melengkapi laporan sesuai dengan langkah-langkah ilmiah yang telah dipelajari
Sumber belajar dan referensi yang digunakan	Menggunakan buku siswa sebagai sumber belajar	Memanfaatkan referensi dan sumber belajar lain yang tersedia di sekolah	Menambahkan referensi dan sumber belajar dari luar sekolah (internet, perpustakaan daerah, dan lain-lain)

Penilaian Karya Tulis Ilmiah

a) Rubrik Penilaian oleh guru

	Sedang Berkembang (1)	Sesuai Ekspektasi (2)	Melebihi Ekspektasi (3)
Menentukan Tantangan	Memilih tantangan tanpa dapat menjelaskan alasan dan kekuatan diri yang mendukung penyelesaian tantangan tersebut	Memilih tantangan sesuai kemampuannya saat ini dan dapat memberi penjelasan mengenai strategi kerja yang akan dilakukan	Menantang diri sendiri dengan memilih tantangan di atas kemampuannya saat ini, tetapi ia mampu menggambarkan garis besar strategi kerja yang akan dilakukan
Karya Tulis Ilmiah	Membuat karya tulis yang informatif meski belum sesuai dengan kaidah keilmiahan (belum menggunakan alur berpikir ilmiah)	Membuat karya tulis yang dimulai dari merumuskan pertanyaan, melaporkan hasil pengamatan dan memberi kesimpulan	Melengkapi karya tulis sesuai dengan langkah-langkah ilmiah yang telah dipelajari
Sumber belajar dan referensi yang digunakan	Menggunakan buku siswa sebagai sumber belajar	Memanfaatkan referensi dan sumber belajar lain yang tersedia di sekolah	Menambahkan referensi dan sumber belajar dari luar sekolah (internet, perpustakaan daerah, dan lain-lain)

Infografik	Mendesain infografik sederhana (menyebutkan nama unsur/senyawa serta kegunaannya masing-masing))	Membuat infografik yang sistematis dan informatif	Mempraktikkan kaidah-kaidah komunikasi visual sederhana (seperti keterbacaan, pewarnaan, dan estetika) selain menyajikannya dengan sistematis dan informatif
------------	---	--	---

Kontinum Kriteria Penilaian yang dikembangkan bersama pelajar.

Level Pencapaian	Deskripsi Penilaian
8-10	<ul style="list-style-type: none"> • Pelajar menggunakan tahapan berpikir ilmiah dalam penyelidikannya • Pelajar membahas secara mendalam langkah penyelidikan dengan topik yang telah dipilih • Pelajar menggunakan berbagai data dan referensi yang relevan dengan topik yang telah dipilih tidak terbatas pada sumber belajar yang ada di sekitar
5-7	<ul style="list-style-type: none"> • Pelajar menggunakan beberapa tahapan berpikir ilmiah dalam penyelidikannya • Pelajar menceritakan unsur atau senyawa yang menjadi topik penyelidikan (karakteristik, sifat, dan manfaat) • Pelajar menggunakan data dan referensi dari sumber yang mudah didapatkan di sekitar (rumah dan perpustakaan sekolah)
1-4	<ul style="list-style-type: none"> • Pelajar menyebutkan tahapan berpikir ilmiah dalam karya tulisnya • Pelajar menyebutkan manfaat unsur atau senyawa yang dipilih • Pelajar memilih data dan referensi yang tidak relevan dengan topik yang dipilih

Penilaian Sumatif

1) Penilaian Rancangan Pemisahan Campuran

Rubrik Penilaian

	Sedang Berkembang (1)	Sesuai Ekspektasi (2)	Melebihi Ekspektasi (3)
--	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Menentukan Tantangan	Memilih tantangan tanpa dapat menjelaskan alasan dan kekuatan diri yang mendukung penyelesaian tantangan tersebut	Memilih tantangan sesuai dengan kemampuannya saat ini dan dapat memberi penjelasan mengenai strategi kerja yang akan dilakukan	Menantang diri sendiri dengan memilih tantangan di atas kemampuannya saat ini, tetapi ia mampu menggambarkan garis besar strategi kerja yang akan dilakukan
Rancangan Pemisahan Campuran	Membuat rancangan pemisahan tanpa menjelaskan permasalahan yang akan diselesaikan dengan detail	Membuat rancangan pemisahan dengan penjelasan permasalahan dan langkah yang dibuat secara umum	Melengkapi rancangan pemisahan dengan diagram prosedur kerja yang mudah dipahami dan informatif
Sumber belajar dan referensi yang digunakan	Menggunakan buku siswa sebagai sumber belajar	Memanfaatkan referensi dan sumber belajar lain yang tersedia di sekolah	Menambahkan referensi dan sumber belajar dari luar sekolah (internet, perpustakaan daerah, dan lain-lain)

Refleksi Guru:

- Apakah kegiatan belajar berhasil?
- Berapa persen peserta didik mencapai tujuan?
- Apa yang menurut Anda berhasil?
- Kesulitan apa yang dialami guru dan peserta didik?
- Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar?
- Apakah seluruh peserta didik mengikuti pelajaran dengan baik?

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?

C. LAMPIRAN

Lembar Kerja :

Mari Uji Kemampuan Kalian

Tenri membantu gurunya merapikan kartu-kartu unsur dan mengelompokkannya ke dalam unsur logam dan nonlogam. Ini adalah kartu-kartu unsur yang tersisa.



Unsur Abc

Titik leleh : -7.350°C
Titik didih : $58,9^{\circ}\text{C}$
Elektronegativitas: 2,98



Unsur Xyz

Titik leleh : 1.455°C
Titik didih : 2.913°C
Elektronegativitas: 1,91



Unsur Klm

Titik leleh : $841,9^{\circ}\text{C}$
Titik didih : 1.484°C
Elektronegativitas: 1,00



Unsur Rst

Titik leleh : 961.780°C
Titik didih : 2.162°C
Elektronegativitas: 1,93

Dengan pengetahuan kalian tentang sifat-sifat unsur logam dan nonlogam, bantu Tenri mengidentifikasi unsur tersebut. Tuliskan sifat yang ditunjukkan yang menjadi alasan kuat yang mendasari keputusanmu.

Mari Uji Kemampuan Kalian

Dari senyawa-senyawa yang dijadikan contoh sebagai senyawa yang ada di sekitar kita, kelompokkanlah ke dalam senyawa organik atau anorganik. Jelaskan alasan pengelompokan yang kalian buat. Tuliskan hasil pengelompokan ini ke dalam tabel berikut.

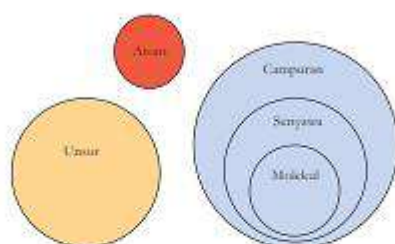
Nama Senyawa	Kelompok Senyawa Organik/Anorganik	Alasan

Mari Uji Kemampuan Kalian

Menganalisis Hubungan Unsur, Atom, Molekul, Senyawa, Campuran, dan Larutan

Kalian telah mengenal unsur, senyawa, dan campuran dengan sangat baik. Bahkan kalian tahu ada juga yang disebut atom, molekul, dan larutan, dari bab ini maupun dari bab-bab sebelumnya. Kalian juga sudah melakukan berbagai penyelidikan untuk melengkapi informasi mengenai bab ini. Saatnya menyimpulkan pemahaman dengan menyimak kasus berikut.

Tono membuat diagram hubungan dari berbagai istilah yang dipelajarinya dalam bab ini. Bentuk diagramnya seperti pada gambar berikut.



Dari diagram ini ada beberapa kesalahan yang dibuat Tono.

1. Tuliskan kesalahan apa saja yang ia lakukan berdasarkan pengetahuan yang sudah kalian dapatkan dari bab ini.
2. Rancanglah diagram hubungan sesuai dengan pemahamanmu.

Sumber: silo.tn.org, diakses pada 29 Oktober 2020

Mari Uji Kemampuan Kalian

Perhatikanlah kasus yang digambarkan dalam cerita berikut.



Gambar 5.31 Percakapan mengenai cara memisahkan gula dari secangkir teh manis.

Menurutmu, pendapat mana yang paling benar? Jelaskan jawabanmu.

Proyek Karya Tulis Ilmiah

- a) Guru menjelaskan tentang tugas proyek karya tulis ilmiah yang ada pada buku siswa (halaman 164).
- b) Bersama pelajar, guru mendiskusikan kriteria penilaian dan level pencapaian yang menjadi target masing-masing. Guru juga mengajak pelajar merencanakan strategi pengerjaan agar target tersebut tercapai.

c) Contoh perencanaan strategi kerja yang dilakukan pelajar

Aktivitas	Tahap Awal	Tahap Pengembangan	Tahap Akhir
Memilih tantangan	Mempelajari setiap tantangan yang diberikan	Mempelajari minat dan kemampuan diri sendiri	Memilih tantangan yang akan dilakukan
Merancang alur kerja	Mempelajari masalah di sekitar dan menentukan pertanyaan kunci yang akan dijawab	Menentukan dugaan dan kebutuhan penyelidikan	Menyelesaikan alur kerja penyelidikan dan mendiskusikan dengan guru
Pelaksanaan penyelidikan	Melakukan penyelidikan berdasarkan alur kerja	Melakukan penyelidikan ulang (duplo)	Mencatat setiap hasil penyelidikan
Penyusunan karya tulis	Mencari data dan referensi yang sesuai dan mendukung penyelidikan	Menyusun karya tulis dengan sistematika berpikir ilmiah	Melakukan <i>self-editing/swaolah</i> pada karya tulis yang dihasilkan

Proyek Pemisahan Campuran

- Guru menjelaskan tentang tugas proyek rancangan pemisahan campuran yang ada pada buku siswa (halaman 177). Guru dapat melakukan curah gagasan bersama dalam kelas atau dalam kelompok-kelompok kecil mengenai permasalahan yang dapat ditemukan pelajar di sekitarnya. Lingkup permasalahan yang akan diselesaikan dapat dipilih pelajar, misalnya permasalahan di rumah, sekolah, sekitar rumah, atau di lingkup yang lebih luas.
- Bersama pelajar, guru mendiskusikan kriteria penilaian dan level pencapaian yang menjadi target masing-masing. Guru juga mengajak pelajar merencanakan strategi pengerjaan agar target tersebut tercapai.
- Contoh perencanaan strategi kerja yang dilakukan pelajar

Aktivitas	Tahap Awal	Tahap Pengembangan	Tahap Akhir
Memilih tantangan	Mempelajari setiap tantangan yang diberikan	Mempelajari minat dan kemampuan diri sendiri	Memilih tantangan yang akan dilakukan
Merancang alur kerja	Mempelajari masalah di sekitar dan menentukan pertanyaan kunci yang akan dijawab	Menentukan dugaan dan kebutuhan penyelidikan	Menyelesaikan alur kerja penyelidikan dan mendiskusikan dengan guru

Guru juga dapat menganjurkan pelajar membuat linimasa/timeline agar pelajar dapat memonitor kemajuan penyelidikan yang sedang dilakukan

Bahan Bacaan Peserta Didik :

- Guru dan peserta didik dapat mencari berbagai informasi tentang Unsur, Senyawa dan Campuran dari berbagai media atau website resmi di bawah naungan Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi

- Buku Panduan Guru dan siswa Ilmu Pengetahuan Alam kelas VIII SMP: Kemendikbudristek 2021

Glosarium:

Campuran: Zat yang terdiri atas beberapa unsur ataupun senyawa tanpa adanya perubahan kimia dan tanpa membentuk zat baru

Larutan: Campuran yang dibuat dengan menggabungkan zat terlarut ke dalam zat pelarut.

Senyawa: Zat murni dan homogen yang terdiri atas dua unsur atau lebih yang berbeda, dengan perbandingan tertentu, biasanya sifatnya sangat berbeda dari sifat unsur-unsurnya.

Unsur: Bagian terkecil dari suatu zat

Daftar Pustaka

Arnold, B., Jones, G., Jones, M., & Poole, E. (2002). *Absolute Science Year 7*. London: HarperCollins Publishers Ltd.

Pearson. *Interactive Science. New Jersey, Pearson, 2011.*

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 1*. Sydney: Pearson Heinemann.

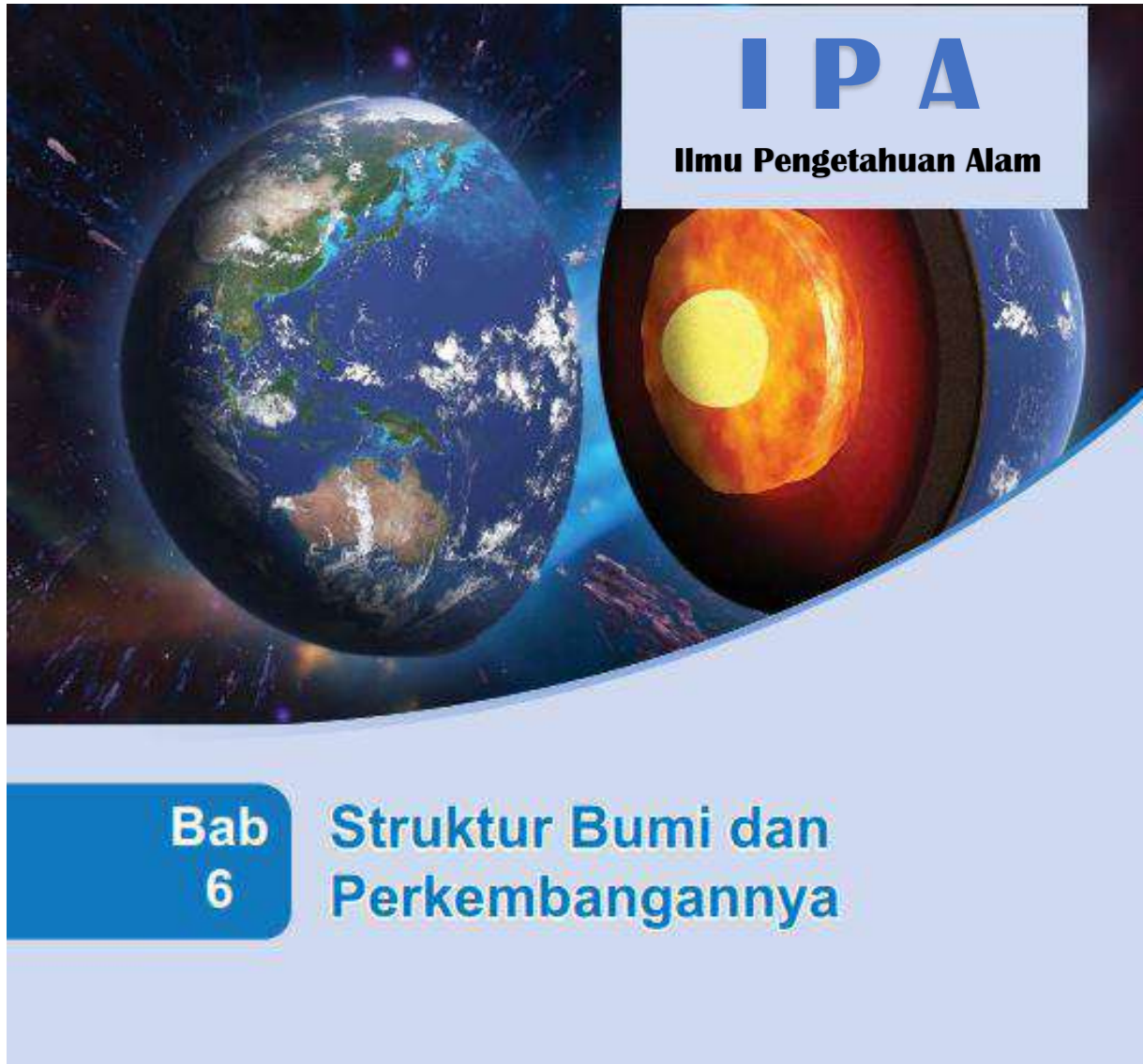
Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 2*. London : Pearson Heinemann.

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 3*. London: Pearson Heinemann.

Royal Society of Chemistry. (n.d.). Chemistry for the Gifted and Talented. *Student Worksheet 01SW Atoms, Elements, Molecules, Compounds and Mixtures*.

Wood, Robert Muir (1991). *Atlas of the Natural World*. Oxford: Oxford University Press.

MODUL AJAR



**Bab
6**

Struktur Bumi dan Perkembangannya

A. INFORMASI UMUM MODUL

Nama Penyusun	: Rina Kaswanti, S.Pd
Instansi/Madrasah	: MTsN 1 BatangHari
Jenjang / Kelas	: MTs / VIII
Alokasi Waktu	: 4 X 5 Pertemuan (20 x 40 menit)
Tahun Pelajaran	: 2024 / 2024

B. KOMPONEN INTI

Fase : D

Berbekal capaian pembelajaran yang telah diperoleh di fase sebelumnya, peserta didik mendeskripsikan bagaimana hukum-hukum alam terjadi pada skala mikro hingga skala makro dan membentuk sistem yang saling bergantung satu sama lain. Pada fase ini, peserta didik mengimplementasikan pemahaman terhadap konsep-konsep yang telah dipelajari untuk membuat keputusan serta menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Elemen

Capaian Pembelajaran

Pemahaman IPA

Pada akhir fase D, peserta didik mampu melakukan klasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan karakteristik yang diamati, mengidentifikasi sifat dan karakteristik zat, membedakan perubahan fisik dan kimia serta memisahkan campuran sederhana.

Peserta didik dapat mendeskripsikan atom dan senyawa sebagai unit terkecil penyusun materi serta sel sebagai unit terkecil penyusun makhluk hidup, mengidentifikasi sistem organisasi kehidupan serta melakukan analisis untuk menemukan keterkaitan sistem organ dengan fungsinya serta kelainan atau gangguan yang muncul pada sistem organ tertentu (sistem pencernaan, sistem peredaran darah, sistem pernafasan dan sistem reproduksi). Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya pencegahan dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim. Peserta didik mengidentifikasi pewarisan sifat dan penerapan bioteknologi dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta mampu melakukan pengukuran terhadap aspek fisis yang mereka temui dan memanfaatkan ragam gerak dan gaya (force), memahami hubungan konsep usaha dan energi, mengukur besaran suhu yang diakibatkan oleh energi kalor yang diberikan, sekaligus dapat membedakan isolator dan konduktor kalor. Peserta didik memahami gerak, gaya dan tekanan, termasuk pesawat sederhana.

Peserta didik memahami getaran dan gelombang, pemantulan dan pembiasan cahaya termasuk alat-alat optik sederhana yang sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik dapat membuat rangkaian listrik sederhana, memahami gejala kemagnetan dan kelistrikan untuk menyelesaikan tantangan atau masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengelaborasi pemahamannya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi dalam rangka mitigasi bencana.

Peserta didik mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya). Dengan pemahaman ini peserta didik mengenali sifat fisika dan kimia tanah serta hubungannya dengan organisme serta pelestarian lingkungan.

	Peserta didik memiliki keteguhan dalam mengambil keputusan yang benar untuk menghindari zat aditif dan adiktif yang membahayakan dirinya dan lingkungan.
Keterampilan proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Menggunakan berbagai alat bantu dalam melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari objek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Secara mandiri, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Dalam penyelidikan, peserta didik menggunakan berbagai jenis variabel untuk membuktikan prediksi. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menyajikan data dalam bentuk tabel, grafik, dan model serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Mengumpulkan data dari penyelidikan yang dilakukannya, menggunakan data sekunder, serta menggunakan pemahaman sains untuk mengidentifikasi hubungan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi. 6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> a. Membandingkan bumi zaman purba dengan perkembangannya dari segi struktur bumi b. Membuat model struktur bumi dengan menggunakan skala yang sesuai c. Menjelaskan pergerakan lempeng dan akibat yang ditimbulkannya serta bukti-bukti pergerakan tersebut d. Merancang bangunan tahan gempa e. Mengidentifikasi gunung berapi yang ada di Indonesia, terutama yang berstatus aktif f. Menyusun langkah-langkah mitigasi gempa
Konsep Utama	Struktur Bumi dan Perkembangannya
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> a. Mengapa ada gempa bumi? b. Bagaimana mengurangi resiko akibat bencana gempa dan gunung berapi? c. Bagaimana membuat sistem peringatan dini tsunami agar lebih efektif ?

Profil Pancasila	<ul style="list-style-type: none"> • Beriman, Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan Berakhlak Mulia • Gotong Royong • Mandiri • Bernalar Kritis • Kreatif • Berkebhinekaan global
Kata kunci	<ul style="list-style-type: none"> • lempeng tektonik • gempa • gunung api • tsunami

Target Peserta Didik :
Peserta didik Reguler
Jumlah Siswa :
30 Peserta didik (dimodifikasi dalam pembagian jumlah anggota kelompok ketika jumlah siswa sedikit atau lebih banyak)
Assesmen :
Guru menilai ketercapaian tujuan pembelajaran - Asesmen individu - Asesmen kelompok
Jenis Assesmen :
<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Produk • Tertulis • Unjuk Kerja • Tertulis
Model Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Tatap muka
Ketersediaan Materi :
<ul style="list-style-type: none"> • Pengayaan untuk peserta didik berprestasi tinggi: Y/TIDAK • Alternatif penjelasan, metode, atau aktivitas untuk peserta didik yang sulit memahami konsep: Y/TIDAK
Pengaturan peserta didik :
<ul style="list-style-type: none"> • Kegiatan Individu • Berkelompok (Lebih dari dua orang)
Metode Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • presentasi • ceramah • Kunjungan lapangan • Pengamatan lingkungan

Materi Pembelajaran

Bab 6 Struktur Bumi dan Perkembangannya

- A. Struktur Bumi
- B. Lempeng Tektonik
- C. Gempa Bumi
- D. Gunung

Sumber Belajar dan Sarana Prasarana

1. Sumber Utama

- a. Kemendikbud. 2021. Ilmu Pengetahuan Alam, Buku Siswa Kelas VIII, Jakarta; Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- b. Laptop, LCD, PC, proyektor, white board, jaringan internet, penghapus, sticky note, Alat tulis sekolah

2. Sumber Alternatif :

Guru juga dapat menggunakan alternatif sumber belajar yang terdapat di lingkungan sekitar dan disesuaikan dengan tema yang sedang dibahas.

Persiapan Pembelajaran :

- Menyiapkan bahan ajar/materi
- Menyiapkan alat dan bahan
- Menyiapkan rubric penilaian
- Menyiapkan alat penilaian

Langkah-langkah pembelajaran :

Subbab 6.1 Struktur Bumi

Tujuan Pembelajaran :

Pelajar dapat mendeskripsikan lapisan-lapisan penyusun bumi berupa wujud, kandungan di dalamnya, suhu dan kedalamannya, serta membuat model struktur bumi dengan menggunakan skala ketebalan, perbandingan suhu dan informasi lain yang telah ia peroleh.

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik.• Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan• Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran.• Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran• Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none">a. Guru dapat memulai pembelajaran dengan menunjukkan video keindahan bentangan alam di dunia dan di Indonesia. Bentangan alam berupa: gunung, danau, air terjun, batuan dengan berbagai lapisan, lembah, laut, dan sebagainya.b. Setelah video tersebut, guru dapat memberikan pertanyaan pemantik sebagai berikut:<ul style="list-style-type: none">(1) contoh bentangan alam seperti apa yang terdapat pada daerah kita?(2) mengapa bumi dapat memiliki bentangan alam seperti itu?

	<p>(3) apa yang menyebabkan bumi tidak rata permukaannya?</p> <p>c. Guru kemudian memperkenalkan judul bab dan mengajak pelajar untuk membaca satu paragraf awal pada halaman 181 tentang tenaga endogen dan eksogen.</p> <p>d. Setelah itu guru dapat memfasilitasi diskusi kelas awal untuk membahas bagaimana pengaruh kedua tenaga terhadap bentangan alam.</p>						
<p>Aktivitas Pemantik</p>	<p>a) Masuk pada pertanyaan apersepsi yang ada pada buku siswa halaman 182. Gunakan metode Think-Pair-Share, yaitu dalam keadaan tenang, pelajar memikirkan di benak masing-masing jawaban dari pertanyaan guru (30 detik). Kemudian jawaban tersebut didiskusikan oleh pelajar secara berpasangan (1.5 menit). Selanjutnya guru memilih beberapa siswa untuk melaporkan hasil diskusi berpasangan tersebut di depan kelas. Guru tidak memberikan jawaban, membenarkan, atau menyalahkan dulu karena pertanyaan akan terus dipikirkan dan ditemukan jawaban secara mandiri oleh pelajar sampai pada akhir subbab ini.</p> <p>b) Sebelum melanjutkan materi pelajaran, pelajar diminta membuat tabel T-I-S seperti di bawah ini pada karton besar (setiap kelompok satu karton).</p> <p>Tabel T-I-S</p> <table border="1" data-bbox="424 902 1370 1010"> <thead> <tr> <th data-bbox="424 902 707 947">Aku TAHU (T)</th> <th data-bbox="707 902 1042 947">Aku INGIN tahu (I)</th> <th data-bbox="1042 902 1370 947">Aku SUDAH belajar (S)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="424 947 707 1010"></td> <td data-bbox="707 947 1042 1010"></td> <td data-bbox="1042 947 1370 1010"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Dalam kelompok, pelajar mengisi kolom Saya Tahu dengan segala hal yang telah mereka ketahui mengenai Struktur Bumi dan Perkembangannya, misalnya jawaban pertanyaan mengenai lapisan bumi tadi dapat dituliskan dalam kolom T.</p> <p>Setelah itu mereka mengisi juga kolom kedua dengan hal-hal yang ingin mereka ketahui tentang Struktur Bumi. Karton kemudian ditempel di dinding. Karton ini akan digunakan sepanjang pembelajaran bab ini. Pada setiap pertemuan, pelajar dapat mengisi kolom Saya Ingin Tahu (I) dan kolom Saya Sudah Belajar (S) sebagai bentuk refleksi mereka.</p> <p>Penggunaan tabel T-I-S sangat berguna bagi guru untuk melihat pengetahuan awal siswa (dari kolom pertama atau Saya Tahu) sehingga pembelajaran dapat lebih tepat sasaran. Guru juga dapat meminta kelompok pelajar yang memiliki pengetahuan awal lebih banyak dan beragam untuk berbagi pengetahuan dengan kelas sebelum beranjak pada aktivitas selanjutnya.</p>	Aku TAHU (T)	Aku INGIN tahu (I)	Aku SUDAH belajar (S)			
Aku TAHU (T)	Aku INGIN tahu (I)	Aku SUDAH belajar (S)					
<p>Aktivitas Utama</p>	<p>a) Sebelum pelajaran dimulai, guru mempersiapkan telur rebus atau pisang yang belum dikupas kulitnya, atau bisa juga menggunakan benda lain untuk mengilustrasikan lapisan-lapisan bumi.</p> <p>b) Pelajar diminta mengingat kembali pelajaran SD tentang lapisan bumi sambil memperhatikan guru mengupas kulit telur rebus. Guru mengajukan pertanyaan: apakah hubungan lapisan bumi dengan kulit telur rebus ini? Telur kemudian dibagi menjadi 2, lalu guru kembali mengajukan pertanyaan: bagaimana dengan bagian ini, apakah dapat dihubungkan dengan struktur bumi?</p> <p>c) Pelajar diminta untuk melihat gambar struktur bumi pada halaman 182 untuk mengecek ingatan dan jawaban mereka.</p> <p>d) Setelah itu pelajar melakukan aktivitas 6.1 Ayo Selidiki Lapisan Bumi Untuk aktivitas ini, apabila tersedia akses internet di sekolah,</p>						

disarankan pelajar diberi kebebasan untuk mengeksplorasi jawaban dari berbagai website. Apabila tidak ada internet, gunakan buku-buku atau ensiklopedia di perpustakaan mengenai struktur bumi. Apabila tidak ada sumber internet dan buku, maka pelajar dapat menggunakan buku siswa halaman 182-187 sebagai sumber belajar.



Ayo Cari Aktivitas 6.1

Ayo Selidiki Lapisan Bumi

Buatlah tabel berikut ini di buku catatanmu, kemudian ketika membaca tiap bagian lapisan bumi, isilah tabelmu dengan informasi yang sesuai.

Lapisan Bumi	Apa saja yang ada di dalamnya?	Berapakah suhunya?	Sedalam apa lapisan ini?
Kerak bumi			
Mantel bumi			
Inti luar			
Inti dalam			
<i>Informasi yang menarik dan baru saya ketahui:</i>			

- e) Setelah mereka mengisi informasi dalam tabel, guru dapat mengadakan diskusi kelas tentang apa yang mereka peroleh. Pelajar didorong untuk berbicara tanpa selalu melihat buku (bukan membaca tetapi menjelaskan) dengan menggunakan istilah-istilah yang sesuai.
- f) Pelajar lalu membaca Fakta Sains pada halaman 184, kemudian mengerjakan Aktivitas 6.2 Ayo Bandingkan pada halaman 185. Pada bagian ini pelajar dapat diingatkan lagi tentang betapa kecilnya manusia dibandingkan alam semesta yang amat besar. Bahkan usaha manusia untuk menembus kerak bumi belum membuahkan hasil, usaha penggalian terdalam baru sampai sepertiganya.
- g) Setelah memperoleh gambaran utuh mengenai lapisan-lapisan penyusun bumi, guru kembali menanyakan pertanyaan apersepsi.
- h) Pelajar kemudian diminta melihat lagi tabel TIS, untuk menambahkan hal-hal yang mungkin baru mereka pahami pada kolom kedua dan ketiga.
- i) Sebagai penutup aktivitas ini, pelajar ditugaskan membuat model 3D dari struktur bumi (Bagian Mari Uji Kemampuanmu halaman 187-188) dengan menggunakan skala ketebalan lapisan yang tertera dalam tabel atau memperkecil dengan perbandingan tetap. Skala harus digunakan agar pelajar dapat melihat secara visual perbandingan antara tempat mereka tinggal (kerak) dengan lapisan lain di dalamnya. Dengan memahami ketebalan lempeng, pelajar akan memahami efek pergerakan lempeng, misal gempa bumi.

Alternatif Kegiatan

- a) Guru dapat memutar video singkat untuk menunjukkan perbandingan manusia dengan ketebalan lapisan-lapisan bumi dari video YouTube berjudul Inside the Earth yang dibuat oleh Streincorp.
- b) Pelajar juga yang dapat membuat model menggunakan program komputer, asalkan terlihat 3D.

Refleksi

Pelajar mengunjungi kembali Tabel T-I-S, mengecek secara mandiri pertanyaan-pertanyaan yang mungkin sudah terjawab selama aktivitas utama. Pelajar juga dapat menambahkan jawaban pada pertanyaan teman jika ia mengetahui jawabannya.

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.
---------	--

Subbab 6.2 Lempeng Tektonik

Tujuan Pembelajaran:
Pelajar dapat mengidentifikasi lempeng tempat pelajar tinggal setelah mengetahui lempeng-lempeng utama yang ada di dunia, mendeskripsikan tiga tipe pergerakan lempeng, menjelaskan bagaimana lempeng dapat bergerak disertai bukti-buktinya, dan menyelesaikan masalah sesungguhnya tentang pembangunan PLTN terkait pengetahuan tentang pergerakan lempeng

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. • Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan • Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran • Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<ol style="list-style-type: none"> a) Guru dapat memulai pembelajaran dengan meminta pelajar melakukan kegiatan apersepsi yang ada di buku mereka (halaman 188). Namun perlu diingatkan untuk sangat berhati-hati dengan air panas. Disarankan jangan menggunakan air mendidih, cukup pada suhu 50-60°C. Guru juga dapat melakukan demonstrasi jika pelajar tidak mungkin melakukannya sendiri. b) Setelah percobaan singkat tersebut, guru dapat memberikan pertanyaan pemantik: apakah hubungan antara kegiatan yang dilakukan dengan struktur bumi yang telah dipelajari sebelumnya? c) Guru memperkenalkan judul subbab ke-2 dengan mengajak pelajar memerhatikan perbedaan pengertian kerak bumi dengan lempeng bumi. Pelajar dapat menyimpulkan setelah membaca buku mereka halaman 188. d) Setelah mereka selesai, guru dapat meminta 3-4 orang pelajar mengemukakan jawaban mereka dengan menggunakan pemahaman sendiri (tidak membaca). Diharapkan kata litosfer dapat dibahas juga. Apabila diperlukan pelajar lain dapat menambahkan atau guru mengklarifikasi. e) Setelah itu guru mengajak pelajar melihat gambar 6.8 untuk menyebutkan nama lempeng-lempeng utama di dunia.
Aktivitas Pemantik	Eksplorasi subbab dapat dimulai dengan aktivitas pemantik, pelajar diajak mengamati peta atau bola dunia atau potongan peta dari bentuk

	<p>benua Amerika (Selatan) dan Afrika, kemudian pelajar memikirkan hubungan antara kedua benua. Diharapkan pelajar melihat bentuk benua yang seperti kepingan puzzle dan dapat disatukan.</p>
<p>Aktivitas Utama</p>	<p>a) Guru kemudian menceritakan penemuan teori pergerakan lempeng dengan menggunakan pemahaman guru sendiri atau menggunakan deskripsi berikut: "teori pergerakan lempeng ditemukan persis seperti yang kalian lakukan. Seseorang bernama Alfred Wegener, ahli astronomi pada tahun 1911 mengamati peta dunia di Afrika dan Amerika Selatan (benua yang baru saja kalian amati). Ia punya dugaan bahwa kedua benua ini sepertinya pernah menjadi kesatuan. Ia juga mengamati penyebaran tanaman dan hewan di beberapa belahan dunia dan menemukan kesamaan pada tempat-tempat yang letaknya berjauhan. Wegener lalu mencari bukti-buktinya untuk memperkuat dugaan/hipotesisnya sehingga pada tahun 1915 (empat tahun setelah ia mengamati peta), ia menulis buku dan menyatakan bahwa 300 juta tahun yang lalu, semua benua adalah suatu kesatuan daratan yang disebut sebagai Pangaea, suatu kata Yunani yang artinya satu bumi. Pangaea bergerak, terpisah sehingga bergerak menjauh satu sama lain dan membentuk benua. Pada waktu itu, teori Wegener disebut teori pergerakan benua. Apakah teorinya diterima secara luas waktu itu? Ternyata tidak semudah itu. Teori Wegener ditentang habis-habisan. Ingat Wegener bukan ahli geologi, namun astronomi, sehingga alasan yang ia ajukan tentang mengapa ada pergerakan benua dengan mudah ditentang oleh para ahli geologi. Teori Wegener baru diterima oleh para ahli geologi setelah 40 tahun. Wegener bahkan sudah meninggal ketika itu. Pembaharuan Teori Wegener disebut teori pergerakan lempeng. Nah sekarang coba kalian cari bukti-bukti yang Wegener ajukan untuk memperkuat teorinya dalam Aktivitas 6.3 halaman 190". (Sumber: https://ucmp.berkeley.edu/history/wegener.html)</p> <p>b) Pelajar lalu diajak membaca buku siswa halaman 189-190 tentang teori tektonik lempeng, dilanjutkan dengan teori pergerakan lempeng pada halaman 190-193.</p> <p>c) Pelajar kemudian diminta berkelompok untuk membuat simulasi pergerakan lempeng dengan benda-benda yang ada di sekitar mereka atau dengan tubuh mereka sendiri. Mereka perlu diingatkan untuk tidak membuat seseorang cedera atau merusakkan barang. Setiap kelompok kemudian mempresentasikan simulasi mereka. Pemikiran kreatif diharapkan muncul di sini selain mengembangkan keterampilan berkolaborasi. Aktivitas 6.4 dapat dilakukan sebagai alternatif, jika kegiatan di atas tidak dapat dilaksanakan.</p> <p>d) Guru kemudian dapat mengingatkan kembali cerita penemuan teori pergerakan benua yang telah disampaikan. Teori Wegener yang semula dinamakan Teori Pergerakan Benua kemudian diperbaharui menjadi Teori Pergerakan Lempeng. Mengapa demikian? Ajak pelajar untuk berpikir: Bagaimana lempeng bisa bergerak? Pelajar dapat menghubungkan dengan percobaan yang dilakukan saat kegiatan apersepsi di subbab. Pelajar boleh mendiskusikan pertanyaan ini dalam kelompok kemudian membagikan hasil diskusinya pada kelas dengan hanya menyebutkan kata-kata kunci saja. Kelompok lain menebak hasil diskusi kelompok tersebut dari kata-kata kunci yang diberikan.</p> <p>e) Guru dapat meminta siswa mengklarifikasi pendapat</p>

	mereka dengan membaca bagian buku siswa “Mengapa Lempeng dapat bergerak” halaman 194-196.
Alternatif Kegiatan	<p>a) Pelajar dapat diminta untuk mencari sendiri penemuan teori pergerakan benua yang disampaikan Alfred Wegener, menyangkut bukti-bukti yang ia ajukan, dan menjelaskan mengapa teorinya ditentang saat ia mengajukan tahun 1915 dan mengapa pula akhirnya teori ini diterima 40 tahun setelah itu.</p> <p>b) Apabila ada wilayah di daerah pelajar yang memiliki batuan-batuan besar yang menunjukkan lapisan warna yang berbeda-beda (merujuk pada perbedaan umur batuan), maka sangat disarankan untuk mengadakan kunjungan ke tempat tersebut untuk mempelajari secara langsung perubahan geologi yang terjadi.</p> <p>c) Sebagai gambaran perubahan pada lapisan litosfer pada kurun waktu yang sangat lama (lihat gambar 6.9 Buku Siswa), maka dapat dilakukan kegiatan membuat lapisan tanah baru dengan cara seperti membuat pupuk kompos, namun dibiarkan dalam waktu yang lebih lama sehingga terbentuk tanah yang warnanya berbeda dengan tanah asli di bagian bawahnya. Hal ini dapat dibandingkan dengan lapisan pada batuan.</p>
Refleksi	Pelajar diajak untuk mengisi bagian Refleksi Tengah Bab dengan melihat kembali pertanyaan mereka di awal bab dan menuliskan pertanyaan-pertanyaan baru yang mungkin muncul setelah sampai pada subbab ini.
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

Subbab 6.3 Gempa Bumi

Tujuan Pembelajaran:

Pelajar dapat mengenal istilah-istilah yang berhubungan dengan gempa bumi, mendeskripsikan jenis-jenis gempa berdasarkan penyebabnya, menjelaskan penyebaran gempa dari segi perambatan gelombang sehingga menimbulkan akibat yang destruktif secara meluas, mendeskripsikan terjadinya tsunami sebagai bencana setelah gempa, mengumpulkan informasi mengenai bangunan yang tahan gempa.

Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. • Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan • Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran • Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran

Apersepsi	<p>a. Guru dapat memulai pembelajaran dengan bertanya: pernahkah kamu mengalami gempa bumi? Apa yang kamu rasakan ketika itu? Apa saja akibat terjadinya gempa? Menurut kalian, apakah gempa dapat diprediksi?</p> <p>b. Pelajar kemudian mereview pembelajaran sebelumnya tentang lempeng tektonik dengan menjawab pertanyaan, “bagaimana gempa bumi terjadi?” Dapat digunakan teknik diskusi dalam kelompok atau ThinkPair-Share. Diharapkan pelajar tidak hanya menyebutkan gempa bumi karena pergerakan lempeng tektonik namun juga gempa bumi vulkanik, atau runtuhan, dan sebagainya.</p>
Aktivitas Pemantik	<p>Pelajar kemudian membaca bagian bukunya yang berisi informasi awal mengenai gempa bumi, jenis-jenis gempa dan istilah episentrum dan hiposentrum gempa (halaman 198-202). Sambil membaca mereka membuat catatan di buku tulisnya.</p>
Aktivitas Utama	<p>a. Setelah itu guru mengajak pelajar bekerja dalam kelompok untuk mengumpulkan informasi, mendiskusikan temuan informasi dan membuat bahan presentasi untuk menjawab pertanyaan berikut. Setiap kelompok mendapat satu poin pertanyaan di bawah ini.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Bagaimana cara para ahli mengetahui titik hiposentrum dan episentrum? (2) Mengapa gempa dapat mengakibatkan kerusakan bahkan di daerah yang jauh dari episentrum? Bagaimana hubungannya dengan perambatan gelombang? (3) Bagaimana cara kita mengukur kekuatan gempa? Apakah perbedaan antara skala Richter dengan Magnitudo gempa? (4) Apakah kaitan antara gempa dan tsunami? Gempa bumi yang seperti apakah yang memungkinkan terjadinya tsunami? (5) Kapan sajakah terjadi gempa bumi besar di Indonesia? Di manakah itu dan bagaimana kaitannya dengan pergerakan lempeng? (6) Di mana sajakah daerah rawan gempa yang ada di Indonesia? Mengapa demikian? <p>b. Pelajar diberikan waktu yang cukup untuk mengali informasi secara mandiri dari berbagai sumber terpercaya. Informasi yang diberikan harus detail dan dapat dimenegrti oleh kelompok lain. Guru dapat memberikan bimbingan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang lebih spesifik ketika meninjau diskusi tiap kelompok. Pelajar didorong untuk menggunakan gambar dan video dalam presentasi mereka agar lebih mudah dimengerti dengan selalu mencantumkan sumber pengambilan (referensi) gambar dan video tersebut (dimasukkan ke dalam rubrik penilaian).</p> <p>c. Setiap kelompok kemudian mempresentasikan jawaban mereka terhadap pertanyaan yang mereka dapatkan.</p> <p>d. Selama presentasi, kelompok lain diminta untuk menilai berdasarkan rubrik penilaian yang telah disusun dan disepakati bersama. Pelajar juga ditantang untuk memberikan pertanyaan yang sulit (bukan pertanyaan yang hanya mengulang informasi yang telah disampaikan). Penanya yang mengemukakan pertanyaan berkategori sulit (namun relevan) akan mendapatkan poin tambahan.</p> <p>e. Setelah semua presentasi dilakukan, guru mengajak pelajar dalam setiap kelompok untuk membuat miniatur bangunan tahan gempa dengan menggunakan sumber belajar: https://www.sciencebuddies.org/teacherresources/lesson-</p>

	plans/earthquake_resistant_buildings#materials dan video YouTube mengenai <i>Earthquake-Resistant Building Lesson Plan with Google's Science Journal app</i> dari <i>Science Buddies</i> .
Alternatif Kegiatan	Apabila kegiatan mencari informasi dan presentasi tidak dapat dijalankan karena kendala sambungan internet maupun komputer, maka pelajar dapat mempelajari jawaban untuk beberapa pertanyaan di atas dari buku siswa mereka pada halaman 198-203. Khusus untuk pertanyaan 5 dan 6 pelajar perlu menjawab secara mandiri dengan mencari informasi pada koran dan menganalisis berdasarkan peta lempeng yang terdapat pada buku siswa gambar 6.8.
Refleksi	Pelajar mengunjungi kembali Tabel T-I-S, mengecek secara mandiri pertanyaan-pertanyaan yang mungkin sudah terjawab selama aktivitas utama. Pelajar juga dapat menambahkan jawaban pada pertanyaan teman jika ia mengetahui jawabannya.
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.

Subbab 6.4 Gunung Berapi

Tujuan Pembelajaran :

Pelajar dapat mengenal kawasan cincin api Pasifik, mengetahui apabila ada gunung berapi di wilayah pelajar tinggal beserta status gunung, mengidentifikasi bagian-bagian gunung api, memperkirakan suhu lava berdasarkan warna melalui gambar saat erupsi gunung berapi dan menggali potensi daerah yang memiliki gunung api.








Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuka pembelajaran dengan salam dan berdoa, memperhatikan kesiapan peserta didik, memeriksa kehadiran, kerapian pakaian, posisi, dan tempat duduk peserta didik. • Mengatur tempat duduk peserta didik dan mengkondisikan kelas agar proses pembelajaran berlangsung menyenangkan • Guru memotivasi peserta didik agar tetap memiliki semangat dalam proses pembelajaran. • Guru menyampaikan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran • Guru mempersiapkan segala peralatan yang akan digunakan dalam proses pembelajaran
Apersepsi	<p>a) a) Guru dapat memulai pembelajaran dengan mengingatkan tentang posisi Indonesia sebagai salah satu wilayah cincin api Pasifik (buku siswa halaman , lalu memberikan informasi bahwa Indonesia memiliki 500 gunung berapi yang 127 di antaranya bersifat aktif. Hal ini karena posisi Indonesia yang berada pada pertemuan lempeng.</p> <p>b) Kemudian guru mengajak siswa mengamati peta penyebaran gunung berapi di Indonesia pada buku siswa halaman 204). Guru dapat mengajukan pertanyaan: pernahkah kamu berkunjung ke salah satu gunung berapi yang ada dalam peta ini? Apakah ada yang</p>







	<p>berada di provinsi tempat kamu tinggal? Apakah status gunung berapi tersebut?</p> <p>c) Apabila pelajar tidak mengetahui status gunung berapi yang pernah mereka kunjungi, maka mereka diberikan waktu untuk mencari apa saja status gunung berapi itu, lalu baru menjawab pertanyaan itu.</p>
<p>Aktivitas Pemantik</p>	<p>a) Siswa membuat miniatur gunung berapi sesuai prosedur di bawah ini, namun dapat dimodifikasi sesuai keadaan sekolah. Prosedur pembuatan berikut diambil dari situs Natural History Museum pada tautan berikut: https://www.nhm.ac.uk/discover/how-to-make-a-volcano.html (Tanggal akses 23 Desember 2020) Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat gunung api adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Karton Manila (2) Botol plastik berukuran 250 – 500 ml (3) Pensil, gunting, selotape (4) Car warna dan kuas untuk mewarnai <p>b) Bahan-bahan untuk membuat erupsi/ magma:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Mangkuk (2) Cangkir (3) 2 sendok baking soda (4) 2 sendok cairan pencuci piring (5) 4 sendok air (6) ½ cangkir cuka (7) 1 sendok pewarna (lebih baik warna merah) (8) Wadah untuk menampung lava (9) Gelas pengukur volume berukuran besar <p>c) Langkah-langkah pembuatan</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Bagilah karton manila menjadi dua sama besar pada bagian lebarnya (2) Sumbungkanlah kedua ujung karton manila untuk membentuk kerucut dengan menggunakan selotape. (3) Di bagian atas, gunting agar membentuk lubang. Usahakan agar besar lubang sebesar tutup botol yang digunakan. (4) Gunting bagian bawah karton agar memiliki permukaan yang rata sehingga dapat tegak saat diletakkan di atas meja. Pastikan panjang kerucut ketika ditegakkan lebih panjang dari botol yang digunakan. (5) Taruhlah kerucut itu di atas botol. Rekatkan bagian atas kertas dengan leher botol agar tidak bergeser. (6) Gunakanlah kuas dan cat warna untuk mewarnai kerucut agar terlihat seperti gunung. Biarkan beberapa saat sampai cat warnanya mengering. (7) Di dalam sebuah mangkuk, tuangkanlah baking soda dan cairan pencuci piring. (8) Tambahkan air lalu dicampurkan agar merata. Campuran ini disebut campuran A. (9) Tuangkan campuran A ke dalam gunungmu (botol di dalam kerucut). (10) Ke dalam suatu cangkir tuanglah cuka dan pewarna makanan. Campuran ini kita sebut campuran B. (11) Siapkan tempat untuk menampung banyaknya lava yang keluar. (12) Ketika sudah siap untuk melihat erupsi gunung berapi, tuangkanlah campuran B ke dalam botol yang telah diisi

	<p>dengan campuran A tadi. Amatilah erupsi yang terjadi dan kumpulkan lava yang dikeluarkan oleh gunung berapi.</p> <p>(13) Ukurlah volume lava dengan menggunakan gelas ukur plastik</p>
Aktivitas Utama	<p>a) Aktivitas utama dimulai dengan pelajar memberikan keterangan pada gambar bagian-bagian gunung berapi (Gambar 6.19) di buku catatan. Mereka dapat mencari informasi tentang bagian gunung berapi melalui internet atau buku di perpustakaan.</p> <p>b) Ketika mereka menyebutkan bagian-bagian ini, hubungkanlah dengan gunung berapi yang telah mereka buat saat aktivitas pemantik. Tidak semua bagian ada pada gunung berapi yang mereka buat. Oleh karena itu mereka dapat menambahkan bagian-bagian tersebut.</p> <p>c) Pelajar kemudian diajak untuk mengenal apa saja zat yang keluar dari gunung berapi selama erupsi serta mendalami hubungan antara warna lava dengan suhu dari lava tersebut. Mereka kemudian membandingkan erupsi beberapa gunung berapi di Indonesia melalui Gambar 6.20 dan menganalisis suhu lava yang dikeluarkan</p> <p>d) Pelajar kemudian diberikan waktu untuk membaca pengantar tentang erupsi gunung Krakatau dan manfaat adanya gunung berapi bagi lingkungan di sekitarnya pada buku siswa halaman 207-208.</p> <p>e) Dalam kelompok mereka kemudian mengumpulkan data mengenai erupsi gunung berapi besar di dunia dan manfaat yang diperoleh warga sekitar setelah gunung meletus. Setiap kelompok mendapatkan 1 gunung, yang berbeda dari kelompok lainnya. Pelajar diberikan waktu yang cukup untuk menggali informasi yang diperlukan dari berbagai sumber terpercaya. Hasil temuan dan diskusi kelompok disajikan dalam sebuah poster. Pelajar didorong untuk menggunakan gambar dan grafik dalam presentasi mereka agar lebih mudah dimengerti dengan selalu mencantumkan sumber pengambilan (referensi) gambar dan grafik tersebut (dimasukkan ke dalam rubrik penilaian). Letusan terbesar di dunia dapat diakses pada tautan berikut: https://www.idntimes.com/science/discovery/bintaran-sukmatama/letusan-gunung-berapi-yangpaling-mempengaruhi-dunia-exp-c1c2/7</p> <p>f) Poster yang dihasilkan oleh setiap kelompok dibuat sebagai <i>display</i> di dinding kelas, kemudian guru memfasilitasi waktu mempelajari poster kelompok-kelompok lain dan menuliskan intisari dengan menggunakan metode <i>gallery walk</i>.</p>
Alternatif Kegiatan	<p>Sebagai kelanjutan dari aktivitas pemantik dan untuk melatih lagi kemampuan pelajar dalam merancang percobaan, setiap kelompok dapat diberikan kesempatan untuk menyelidiki apakah banyaknya baking soda atau banyaknya cuka atau banyaknya cairan pencuci piring atau banyaknya air akan mempengaruhi banyaknya lava yang keluar. Rancangan percobaan dibuat sendiri oleh pelajar (dalam kelompok), kemudian disetujui oleh guru sebelum dilakukan pada pertemuan berikutnya.</p>
Refleksi	<p>a. Refleksi akhir bab dengan melihat kembali pertanyaan-pertanyaan yang telah didaftarkan di halaman depan bab VI dan pertanyaan yang muncul pada refleksi tengah bab.</p> <p>b. Guru meminta para pelajar berefleksi dengan menggunakan kertas postit-note untuk menuliskan kaitan antara pembelajaran tentang gempa dan gunung berapi</p>

Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membuat kesimpulan atau rangkuman dari materi yang disampaikan dalam satu pembelajaran. • Peserta didik diminta menceritakan kesannya selama melakukan kegiatan belajar ini serta menjelaskan manfaat yang dirasakan. Refleksi pemikiran dan proses berpikir (Bernalar kritis). • Guru menutup proses pembelajaran dan secara bergantian memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memimpin doa bersama.
---------	--

Pelaksanaan Asesmen

<p>Sikap</p> <ul style="list-style-type: none">  Melakukan observasi selama kegiatan berlangsung dan menuliskannya pada jurnal, baik sikap positif dan negatif.  Melakukan penilaian antarteman.  Mengamati refleksi peserta didik. <p>Pengetahuan</p> <ul style="list-style-type: none">  Memberikan tugas tertulis, lisan, dan tes tertulis <p>Keterampilan</p> <ul style="list-style-type: none">  Presentasi  Proyek  Portofolio
--

Pengayaan dan Remedial	
<p>Pengayaan:</p> <ul style="list-style-type: none">  Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai kompetensi dasar (KD).  Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.  Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi 	<p>Remedial</p> <ul style="list-style-type: none">  Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian kompetensi dasarnya (KD) belum tuntas.  Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum tuntas.  Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

Kriteria Penilaian :
<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian proses: berupa catatan/deskripsi kerja saat diskusi kelompok. • Penilaian Akhir: Skor nilai 10-100
Asesmen dan Rubrik Penilaian :
Tabel 6.1 Kriteria dan Rubrik Penilaian
Deskripsi Penilaian untuk Pencapaian Siswa

Aspek yang Dinilai	Sedang Berkembang	Sesuai Ekspektasi	Melebihi Ekspektasi
Kedalaman lapisan bumi	Mencoba menampilkan kedalaman tiap lapisan bumi	Menggunakan skala kedalaman dari tabel skala	Menggunakan skala kedalaman yang dimodifikasi dari tabel skala dengan perbandingan tepat
Kandungan di dalam lapisan bumi	Mencoba menunjukkan kandungan melalui perbedaan warna	Tiap lapisan memiliki warna yang berbeda, yang menunjukkan kandungan di dalamnya	Dalam satu lapisan, ada lebih dari satu bentuk/ warna yang menunjukkan berbagai kandungan di dalamnya
Suhu	Belum menuliskan perbedaan suhu	Menuliskan label suhu pada tiap lapisan	Menggunakan warna yang bergradasi sebagai perbandingan suhu
Kreativitas	Model sama dengan teman lain	Menggunakan ide dari sumber buku atau internet	Ide original, tidak sama dengan yang pernah dibuat di manapun

Pelajar diminta untuk menilai model mereka sendiri dengan menggunakan rubrik penilaian di atas atau yang dikembangkan guru atau yang telah disepakati bersama

Proyek Akhir

Setelah mempelajari subbab 6.1-6.4 mengenai struktur bumi dan perkembangannya, pelajar diberikan proyek akhir untuk membuat suatu produk kampanye secara online atau offline mengenai langkah-langkah mitigasi bencana gempa bumi, tsunami atau gunung berapi (salah satu saja). Akan jauh lebih baik apabila mereka memilih kampanye bencana yang lebih mungkin terjadi di wilayah mereka.

Hal-hal yang perlu dimasukkan dalam konten produk mereka adalah:

1. Latar belakang pengetahuan mengenai keberadaan daerah/provinsi tempat mereka tinggal dari segi lempeng tektonik
2. Bencana yang mungkin terjadi karena posisi daerah/provinsi disertai penjelasan singkat dari segi Sains
3. Langkah-langkah yang dapat dilakukan di rumah, di sekolah, tempat kerja, serta tempat umum untuk mengurangi kerusakan dan jatuhnya korban jiwa.

Produk kreatif dapat berupa video, poster, lagu, pamflet, pantomim, tulisan/ artikel, audio (siaran radio), komik, maupun produk kreatif lainnya. Apabila memungkinkan pelajar dapat membuat produknya secara online melalui vlog, blog, atau video YouTube yang dibagikan di website sekolah dan sosial media mereka. Namun perlu dipastikan bahasa yang digunakan sudah sesuai (ada proses memperbaiki setelah memperoleh masukan dari guru) dan tidak plagiat.

Apabila dibutuhkan pelajar dapat bekerja secara berpasangan dan maksimal 3 orang dalam proyek ini.

Tugas ini dapat menjadi suatu bagian interdisipliner dengan pelajaran Bahasa Indonesia dengan meninjau segi penggunaan bahasa dalam publikasi pesan untuk kalangan umum. Juga dimungkinkan adanya keterkaitan dengan pelajaran Seni Budaya seperti terlihat dalam tabel Kriteria Penilaian di bawah ini.

Kriteria dan deskripsi penilaian dapat disusun bersama dengan pelajar sebelum mereka memulai proyek ini. Pelajar selalu didorong untuk menilai produk mereka sendiri maupun

produk teman lain sebagai cara mengevaluasi dan mengidentifikasi hal positif dari produk mereka dan hal-hal yang perlu ditingkatkan. Contoh form penilaian diri sendiri dan penilaian teman terdapat di bagian bawah deskripsi Penilaian. Guru dapat memodifikasi sesuai keadaan pelajar. Salah satu alternatif deskripsi penilaian yang dapat digunakan adalah sebagai berikut.

Penilaian Sumatif
Kriteria dan Deskripsi Penilaian Proyek Akhir

Aspek yang dinilai	Poin 1-3	Poin 4-6	Poin 7-10
Latar belakang (Informasi Sains)	Kamu mencoba memberikan penjelasan letak daerahmu	Kamu menyebutkan letak daerahmu dari segi lempeng tektonik	Kamu menjelaskan pengaruh letak daerahmu terhadap potensi bencana
Isi pesan	Kamu menyebutkan langkah-langkah mitigasi di rumah/ sekolah/tempat kerja	Kamu menyebutkan langkah-langkah mitigasi di dua tempat: di rumah dan sekolah/rumah dan tempat kerja/sekolah dan tempat kerja	Kamu menyebutkan langkah-langkah mitigasi di rumah, sekolah, tempat kerja dan tempat-tempat umum lainnya
Pemilihan diksi/pilihan kata/gambar yang sesuai (Bahasa Indonesia)	Menggunakan beberapa pilihan kata yang tepat sesuai dengan karya yang dibuat	Menggunakan pilihan kata yang tepat sesuai dengan karya yang dibuat	Menggunakan berbagai pilihan kata yang tepat secara efektif sesuai dengan karya yang dibuat
Hubungan antar bagian (Bahasa Indonesia)	Isi karyamu seperti terputus-putus karena hubungan antar bagian tidak erat	Isi karyamu cukup menyatu karena ada hubungan antara satu bagian dengan bagian lainnya	Isi karyamu mengalir sangat alamiah karena hubungan antara bagian sangat erat
Keindahan dan kerapian (Seni Budaya)	Kamu menggunakan tulisan dan gambar yang ada yang kurang rapi atau tidak menarik	Karya yang kamu buat ditampilkan secara cukup menarik (menggunakan tulisan yang rapi dan gambar yang menarik)	Karya yang kamu buat ditampilkan dengan sangat menarik (menggunakan tulisan yang rapi dan gambar yang menarik perhatian)
Kreativitas dalam pembuatan karya (Seni Budaya)	Kamu mencoba menyesuaikan antara tampilan, gambar dan konten	Kamu menyesuaikan antara tampilan, gambar, dan konten dengan cukup baik	Kamu menyesuaikan tampilan, gambar, dan konten dengan sangat baik dan efektif

Penilaian Pribadi dan Refleksi

Keunggulan rancangan percobaan saya	
Hal-hal yang perlu saya tingkatkan	
Berdasarkan kriteria dan deskripsi penilaian, maka menurut saya level saya dalam membuat produk kreatif adalah:	

Penilaian Teman

Rancangan percobaan yang saya nilai adalah milik:

Hal-hal yang baik yang telah dilakukan dalam rancangan percobaannya	
Hal-hal yang perlu ditingkatkan dalam rancangan percobaannya	
Berdasarkan kriteria penilaian di atas, maka menurut saya level yang diraihinya adalah: ____.	

Refleksi Guru:

- Apakah kegiatan belajar berhasil?
- Berapa persen peserta didik mencapai tujuan?
- Apa yang menurut Anda berhasil?
- Kesulitan apa yang dialami guru dan peserta didik?
- Apa langkah yang perlu dilakukan untuk memperbaiki proses belajar?
- Apakah seluruh peserta didik mengikuti pelajaran dengan baik?

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?

C. LAMPIRAN

Lembar Kerja :



Mari Uji Kemampuan Kalian

Buatlah model lapisan-lapisan bumi sesuai dengan urutan dan ketebalan lapisan yang telah kamu pelajari. Gunakan skala perbandingan seperti di bawah ini untuk modelmu. Kamu juga dapat menambahkan warna untuk menunjukkan perbedaan suhu pada tiap lapisan. Modelmu tidak harus berbentuk bulat. Kamu dapat memilih bentuk segitiga (seperti pada Gambar 6.7), kotak, atau bentuk-bentuk lainnya. Perhatikan tabel berikut untuk membantumu membuat skala yang sesuai. Kamu boleh memperkecil atau memperbesar skala dalam tabel.

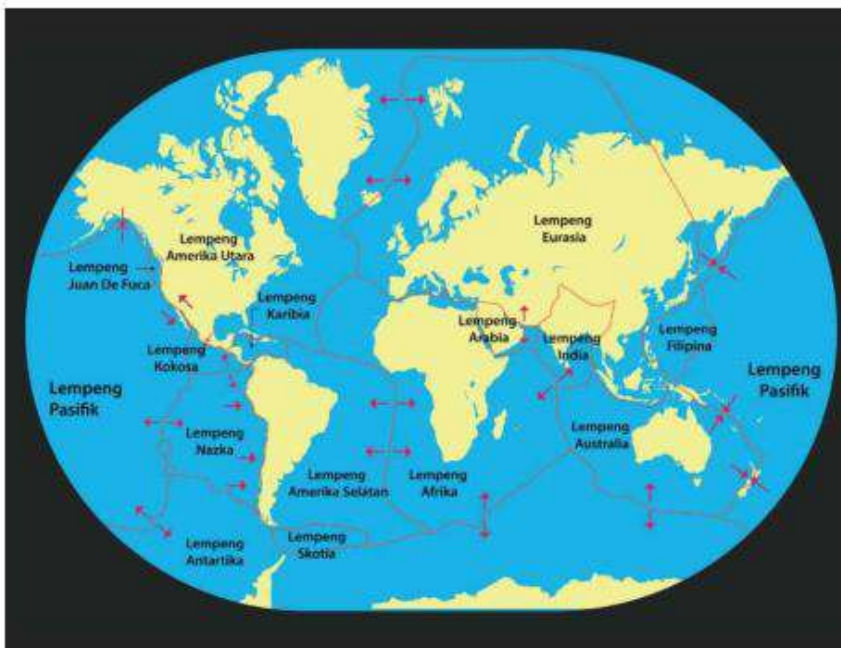
Sumber: <http://intertekst.com/kawan/635432>

Lapisan Bumi	km	mm	cm
Kerak	300	30	3
Mantel	2900	290	29
Inti luar	2250	225	22.5
Inti dalam	1300	130	13



Mari Uji Kemampuan Kalian

1. Mengapa Alfred Wagener mengajukan teori Pangea? Apakah teorinya langsung diterima oleh para ilmuwan? Uraikan bukti-bukti dari teorinya ini.
2. Jelaskan arus konveksi yang menyebabkan pergerakan lempeng kepada adik, kakak, orang tua, atau saudaramu.
3. Perhatikan gambar peta bumi di bawah ini. Tanda panah menunjukkan gerakan lempeng. Identifikasilah di bagian mana sajakah gerakan lempeng konvergen, divergen, dan transform yang terjadi.



4. Coba lakukan observasi di daerah/provinsi tempatmu tinggal, apakah ada bukti pergerakan lempeng? Kamu dapat melakukan studi literatur atau wawancara dengan orang tua mengenai peristiwa alam yang pernah terjadi sebelum kamu lahir.
5. Pemerintah ingin membangun Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) pertama di Indonesia sebagai sumber energi listrik karena ketersediaan minyak bumi di Indonesia yang semakin berkurang. PLTN ini menghasilkan energi listrik yang besar, murah, dan aman apabila ditempatkan di wilayah yang tidak memiliki pergerakan lempeng atau potensi gempa. Buatlah tulisan untuk memberikan informasi pada pemerintah, di provinsi mana PLTN ini dapat dibangun dengan menyebutkan alasan-alasanmu.

Mari Uji Kemampuan Kalian

1. Buatlah tabel berisi daftar kata yang kamu pelajari pada subbab 6.3 ini.
2. Carilah informasi mengenai struktur bangunan yang tahan gempa.
3. Jepang adalah salah satu negara yang menggunakan tenaga nuklir sebagai sumber energi listrik. Terdapat 21 Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) yang menyebar di beberapa kota di negara ini. Pada tanggal 11 Maret 2011 terjadi gempa bumi dan tsunami besar di Jepang yang mengakibatkan bencana nuklir Fukushima. Carilah informasi mengenai kerusakan yang terjadi di PLTN Fukushima pada waktu tersebut. Seperti apa akibat yang ditimbulkan dan bagaimana pemerintah Jepang mengatasi hal ini?

Mari Uji Kemampuan Kalian

1. Deskripsikanlah hubungan antara gunung berapi dan gempa bumi!
2. Bayangkan jika di daerah tempatmu tinggal, ada sebuah gunung berapi yang terlihat menunjukkan aktivitas erupsi dalam beberapa hari ke depan. Sebagai seorang seismolog, kamu harus membuat presentasi untuk menjelaskan kepada para kepala desa agar masyarakat di sekitar gunung berapi segera mengungsi.

Menyadari keberadaan negara kita yang terletak di antara tiga pertemuan lempeng yang memiliki cincin api, sudah sewajarnya jika semua masyarakat menge tahu langkah-langkah untuk mengurangi risiko bencana gempa bumi. Upaya ini disebut sebagai mitigasi. Buatlah kampanye mitigasi gempa bumi bagi temantemanmu sebayamu dan keluarganya. Kampanyemu bisa berupa poster, lagu, video, blog, atau vlog. Gunakanlah kata-kata yang mudah dipahami dan diingat. Apabila kamu memiliki akun media sosial, kamu dapat mengunduhnya ke sana, tentunya setelah memperoleh persetujuan dari gurumu.

Bahan Bacaan Peserta Didik :

- Guru dan peserta didik dapat mencari berbagai informasi tentang Struktur Bumi dan Perkembangannya dari berbagai media atau website resmi di bawah naungan Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset dan teknologi

- Buku Panduan Guru dan siswa Ilmu Pengetahuan Alam kelas VIII SMP: Kemendikbudristek 2021

Glosarium:

Astenosfer: Lapisan bumi yang berada di bawah litosfer, merupakan cairan plastis.

Atom: Bagian yang paling kecil dari suatu unsur.

Galaksi: Kumpulan bintang-bintang.

Kerak: Kulit bumi terluar yang keras; lapisan terluar bumi yang padat.

Konveksi: Gerak udara, air, atau cairan lain dengan arah vertikal.

Litosfer: Lapisan batuan yang menjadi kulit atau kerak bumi.

Mantel : Lapisan batuan lepas pada permukaan bumi yang merupakan bahan dasar bagi pembentukan tanah. Metode My Plate: Cara makan yang membagi makanan berdasarkan 4 kategori.

Seismograf: Alat untuk mencatat gempa bumi, yang menunjukkan kekuatan, lama, arah, dan jaraknya.

Tsunami: Gelombang laut dahsyat (gelombang pasang) yang terjadi karena gempa bumi atau letusan gunung api di dasar laut.

Tektonik: Proses gerakan pada kerak bumi yang menimbulkan lekukan, lipatan, retakan, patahan sehingga berbentuk tinggi, rendah, atau relatif pada permukaan bumi.

Daftar Pustaka

Arnold, B., Jones, G., Jones, M., & Poole, E. (2002). *Absolute Science Year 7*. London: HarperCollins Publishers Ltd.

Pearson. *Interactive Science*. New Jersey, Pearson, 2011.

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 1*. Sydney: Pearson Heinemann.

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 2*. London : Pearson Heinemann.

Rickard, G., Burger, N., Clarke, W., Geelan, D., Loveday, D., Moncton, S., . . . Whalley, K. (n.d.). *Science Focus 3*. London: Pearson Heinemann.

Royal Society of Chemistry. (n.d.). Chemistry for the Gifted and Talented. *Student Worksheet 01SW Atoms, Elements, Molecules, Compounds and Mixtures*.

Wood, Robert Muir (1991). *Atlas of the Natural World*. Oxford: Oxford University Press.