

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Sekolah : SMP
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas /Semester : VII/Ganjil
Materi Pokok : Suhu dan Perubahannya
Alokasi Waktu : 6 Pertemuan (15 JP)
Tahun Pelajaran : 2018/2019

A. Kompetensi Inti

- 1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya
- 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya
- 3. Memahami pengetahuan a(faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata
- 4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.4 Menganalisis konsep suhu, pemuaian,kalor, perpindahan kalor, dan penerapannyadalamkehidupan sehari-hari termasuk mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusiadan hewan	3.4.1 Menjelaskandefinisisuhu.
	3.4.2 Menjelaskanberbagai jenis termometer.
	3.4.3 Menentukanskalasuhu denganmelakukan pengukuransuhu denganmenggunakan thermometer.
	3.4.4 Menentukanskala thermometerertakberskala denganmembandingkan dengantemometer berskala.
	3.4.5 Menjelaskandefinisi pemuaian.
4.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda sertaperpindahan kalor	4.4.1 Melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan thermometer.
	4.4.2 Menentukan skala thermometer tak berskala dengan membandingkan dengan temometer berskala.
	4.4.3 Menyajikan laporan Pemuaian Panjang, Luas, dan Volume.
	4.4.4 Menyajikan laporan Pemuaian pada Zat Cair.

" Nilai Karakter

- ☐ Religius
- ☐ Mandiri
- ☐ Gotong royong
- ☐ Kejujuran
- ☐ Kerja keras
- ☐ Percaya diri
- ☐ Kerjasa ma

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* yang menuntun peserta didik untuk mengamati (membaca) permasalahan, menuliskan penyelesaian dan mempresentasikan hasilnya di depan kelas:

Selama dan setelah mengikuti proses pembelajaran ini peserta didik diharapkan dapat

Pertemuan Pertama

Setelah mengikutiserangkaian kegiatan pembelajaran pesertadidik dapat:

- ☐ Peserta didik dapat menjelaskan definisi suhu

Pertemuan Kedua

Setelah mengikutiserangkaian kegiatan pembelajaran pesertadidik dapat:

- ☐ Peserta didik dapat menjelaskan berbagai jenis thermometer dan fungsinya

Pertemuan Ketiga

Setelah mengikutiserangkaian kegiatan pembelajaran pesertadidik dapat:

- ☐ Peserta didik dapat menentukan skala suhu dengan melakukan pengukuran suhu dengan menggunakan thermometer

Pertemuan Keempat

Setelah mengikutiserangkaian kegiatan pembelajaran pesertadidik dapat:

- ☐ Peserta didik dapat menentukan skala thermometer tak berskala dengan membandingkan dengan thermometer berskala

Pertemuan Kelima

Setelah mengikutiserangkaian kegiatan pembelajaran pesertadidik dapat:

- ☐ Peserta didik dapat menjelaskan definisi pemuaiian.

Pertemuan Keenam

Setelah mengikutiserangkaian kegiatan pembelajaran pesertadidik dapat:

- ☐ Peserta didik dapat mengamati pemuaiian zat cair jika dipanaskan dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur, santun, percaya diri, pantang menyerah, memiliki sikap responsif (berpikir kritis) dan proaktif (kreatif), serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

1. Materi Pembelajaran Reguler

a. Fakta

- ☐ Alat untuk mengukur suhu adalah thermometer
- ☐ Air mendidih pada suhu 100°C
- ☐ Air membeku pada suhu 0°C

b. Konsep

- ☐ Suhu adalah derajat panas suatu benda
- ☐ Skala thermometer

c. Prinsip

- ☐ Jenis-jenis pemuaiian
- ☐ Jenis-jenis thermometer
- ☐ Jenis-jenis skala thermometer

d. Prosedur

- ☐ Membuat skala termometer
- ☐ Mengumpulkan mengenai berbagai upaya menjaga kestabilan suhu tubuh makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari
- ☐ Menyajikan hasil dalam bentuk laporan tertulis

2. Materi Pembelajaran Pengayaan

- ☐ Kestabilan suhu tubuh makhluk hidup dalam kehidupan sehari-hari

3. Materi Pembelajaran Remedial

- ☐ Pemuaiian Kalor
- ☐ Perpindahan Kalor

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Metode : Teknik ATM (Amati, Tiru dan Modifikasi), diskusi kelompok, tanya jawab, penugasan

Model : Problem Based Learning

1. Mengorientasikan
2. Mengorganisasikan kegiatan pembelajaran
3. Membimbing penyelidikan mandiri dan kelompok
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya
5. Menganalisis dan evaluasi proses pemecahan masalah

F. Media Pembelajaran

1. Media LCD projector,
2. Laptop,
3. Bahan Tayang

G. Sumber Belajar

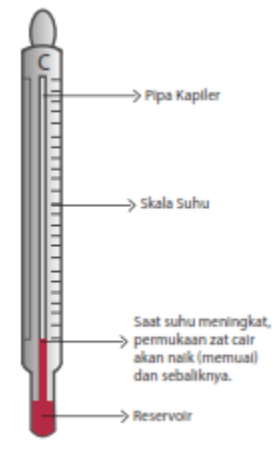
1. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Siswa Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. Buku Guru Mata Pelajaran IPA. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi(Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam doa (Literasi)) ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Peserta didik mengucapkan salam khas sekolah. ❖ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mengajak mereka untuk merapikan meja, kursi serta kebersihan kelas. ❖ Peserta didik mempersiapkan buku siswa, alat, dan bahan untuk mengikuti pelajaran. ❖ Sebelum memulai pelajaran, guru mengajak peserta didik untuk bernyanyi bersama yang ada pada buku siswa, guru juga bisa mengajak peserta didik menyanyikan lagu lain yang sesuai dengan tema pelajaran. Apersepsi ❖ Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya, ❖ Mengingatnkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. <i>Tunjukanlah berbagai thermometer; ceritakan saat demam dan peristiwa yang berkaitan dengan tingkat panas benda</i> ❖ Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: ☐ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu suhu dan perubahannya ❖ Mengajukan pertanyaan. ❖ Peserta didik menjawab pertanyaan guru tentang Klasifikasi Materi dan Perubahannya untuk mengecek penguasaan awal kompetensi yang sudah dimilikisiswa. Pemberian Acuan ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.		15 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	90 menit
Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian(<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> pada topic ☐ <i>Konsep Kalor</i> dengan cara : ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini ☐ <i>Termometer Laboratorium</i>	

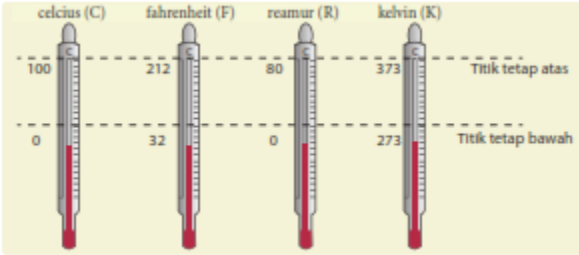
1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40menit)	Waktu
Bentuknya panjang dengan skala dari -10°C sampai 110°C menggunakan raksa, atau alcohol  Sumber: superagis.blogspot.com Gambar 4.3 Termometer Laboratorium ☐ <i>Termometer Suhu Badan</i> Termometer ini digunakan untuk mengukur suhu badan manusia. Skala yang ditulis antara 35°C dan 42°C. pipa dibagian bawah dekat labu dibuat sempit sehingga pengukuran lebih teliti akibat raksa tidak segera turun ke labu/reservoir  Sumber: nunuksulyatun.wordpress.com Gambar 4.4 Termometer Suhu Badan Perhatikan pipa kapiler yang menyempit di dekat labu. ❖ Mengamati(Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)) lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan: ☐ <i>Termometer zat cair</i>  Sumber: Dok. Kemdikbud Gambar 4.2 Termometer Zat Cair ☐ <i>Termometer bimetal</i>  Sumber: www.physics.upenn.edu Gambar 4.6 Saat dipanaskan, bimetal melengkung. ☐ <i>Termometer Kristal cair</i>	

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40menit)		Waktu
	 Sumber: www.flickr.com Gambar 4.8 Termometer kristal cair untuk mengukur suhu tubuh.  Sumber: www.diytrade.com Gambar 4.7 Termometer bimetal, digunakan untuk pengukur suhu ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>Literasi</i> materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan ☐ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ☐ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Menyimak, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ☐ <i>Konsep Kalor</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	Menanya <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i> ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi/gambar yang disajikan oleh guru ❖ Guru memberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan dan menanggapi pertanyaan tersebut, rasa ingin tahu, dan sikap toleransi, guru memberikan konfirmasi atas pertanyaan atau tanggapan siswa tersebut (menanya) <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah. (Pembelajaran HOTS)</i> ❖ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket; ❖ Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya; ❖ Mengajukan pertanyaan (<i>Kritis dan kreatif, serta berani mengemukakan ide/pendapat-nya dengan rasa ingin tahu, pantang menyerah, jujur dan percaya diri</i>) tentang : ☐ <i>Konsep Kalor</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <i>Kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS).</i> 1) <i>Zat cair apakah yang digunakan dalam thermometer zat cair?</i> 2) <i>Apa kelebihan dan kekurangan zat cair tersebut</i>	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mengumpulkan informasi (<i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter), literasi (membaca)</i>) ❖ Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama. ❖ Peserta didik diberikan permasalahan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).	

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40menit)		Waktu
	❖ Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan sikap <u>memiliki rasa percayadiri, tangguh menghadapi masalah, tanggungjawab, dan kerjasama (menalar dan mencoba).</u> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ Mengamati obyek/kejadian,<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang □ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu □ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Aktivitas<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C)</i> □ <i>Peserta didik diminta membuat peta pikiran tentang jenis-jenis termometer</i> ❖ Mempraktikan<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C)</i> ❖ Mendiskusikan<i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)</i> □ <i>Peserta didik diminta mendiskusikan pengertian suhu</i> ❖ Saling tukar informasi tentang : □ <i>Konsep Kalor</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengkomunikasikan Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama.<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD),dengansikap penuh percayadiri dan komunikatif sedangkan kelompok lainnya menanggapi. ❖ Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah(<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C).</i>) ❖ Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya dan bertanya (<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i>)apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal. □ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan (<i>Komunikasi dan bekerjasama (4C) dalam menyampaikan hasil gagasan/ ide-ide (Karakter), serta membiasakan</i>	

1. Pertemuan Ke-1 (3 x 40menit)		Waktu
	<i>menuliskan hasil kerja pada media sederhana (Literasi) Berpikir kritis, bekerjasama dan mampu berkomunikasi) hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :</i> ☐ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan(<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)</i>)tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang ☐ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar lerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengasosiasikan Peserta didik melakukan refleksi dengan dibimbing oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai ☐ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : ☐ <i>Konsep Kalor</i>	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		
Kegiatan Penutup Peserta didik : ● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ☐ Guru : ● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. ● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> ● Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). ● Mengagendakan pekerjaan rumah.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya ● Memberi salam.<i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)</i>		15 menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi(Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam doa (Literasi)) ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Peserta didik mengucapkan salam khas sekolah. ❖ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mengajak mereka untuk merapikan meja, kursi serta kebersihan kelas. ❖ Peserta didik mempersiapkan buku siswa, alat, dan bahan untuk mengikuti pelajaran. ❖ Sebelum memulai pelajaran, guru mengajak peserta didik untuk bernyanyibersama yang ada pada buku siswa, guru juga bisa mengajak peserta didikmenyanyikan lagu lain yang sesuai dengan tema pelajaran. Apersepsi ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, □ <i>Konsep Kalor</i> ❖ Mengingatnkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. <i>Tunjukanlah hasil pengukuran sebuah benda dengan beberapa macam skala thermometer. Mintalah peserta didik menyampaikan idenya tentang “Mengapa angka yang ditunjukkan berbeda?”</i> ❖ Apabila materi/<i>tema/projek</i> ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: □ <i>Skala Suhu</i> ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung yaitu klasifikasi campuran dan sifat asam basa ❖ Mengajukan pertanyaan. ❖ Peserta didik menjawab pertanyaaan guru tentang suhu dan perubahannya untuk mengecek penguasaan awal kompetensi yang sudah dimilikisiswa. Pemberian Acuan ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.		10 menit
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	60 menit
Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian(<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C)</i> dalam mengamati permasalahan (<i>literasi membaca</i>) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter) pada topic □ <i>Skala Suhu</i> dengan cara : ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C)</i> dalam mengamati permasalahan (<i>literasi membaca</i>) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter) Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini □ <i>Kelvin merupakan skala suhu dalam SI. Skala Kelvin menggunakan nol mutlak, tidak menggunakan “derajat”. Pada suhu nol Kelvin, tidak ada energy panas yang dimiliki benda. Perbedaan antara skala itu adalah angka pada titik tetap atas pada skala thermometer tersebut</i>	

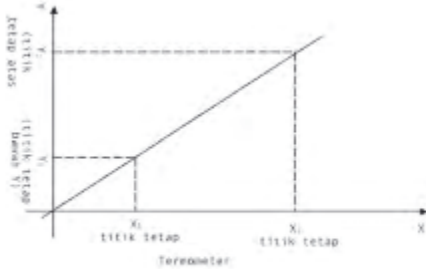
2. Pertemuan Ke-2 (2 x 40 menit)	Waktu
	 Sumber: Dok. Kemdikbud Gambar 4.10 Titik Tetap Bawah dan Titik Tetap Atas pada Beberapa Skala Suhu. Rentang Skala Celcius, Fahrenheit, Reamur, dan Kelvin berturut-turut 100, (212-32), 80, (373-273). Penggunaan Matematika Perbandingan Skala Suhu: skala C: skala R: skala F: skala K = 100 : 80 : 180 : 100 skala C: skala R: skala F: skala K = 5 : 4 : 9 : 5 Dengan memperhatikan titik tetap bawah (dibandingkan mulai dari nol semua), perbandingan angka suhunya: $t_c : t_r : (t_f - 32) : (t_k - 273) = 5 : 4 : 9 : 5$ ❖ Mengamati (<i>Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)</i>) □ <i>Skala Suhu</i> ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Literasi materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan □ <i>Skala Suhu</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan □ <i>Skala Suhu</i> ❖ Menyimak, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : □ <i>Skala Suhu</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.
Mengorganisasikan peserta didik	Menanya <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i> ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi/gambar yang disajikan oleh guru ❖ Guru memberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan dan menunjukkan sikap kesungguhan, rasa ingin tahu, dan sikap toleransi, guru memberikan konfirmasi atas pertanyaan atau tanggapan siswa tersebut (menanya) <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah. (Pembelajaran HOTS)</i> ❖ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket; ❖ Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya; ❖ Mengajukan pertanyaan (<i>Kritis dan kreatif, serta berani mengemukakan ide/pendapat-nya dengan rasa ingin tahu, pantang menyerah, jujur dan percaya diri</i>) tentang : □ <i>Skala Suhu</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <i>Kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS).</i> 1) <i>Bagaimana membuat skala suhu pada termometer?</i>

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 40 menit)		Waktu
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mengumpulkan informasi(Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter),literasi (membaca) ❖ Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama. ❖ Peserta didik diberikan permasalahan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). ❖ Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan sikap <u>memiliki rasa percayadiri, tangguh menghadapi masalah, tanggungjawab, dan kerjasama (menalar dan mencoba).</u> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ Mengamati obyek/kejadian,Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter) ❖ Membaca sumber lain selain buku teks mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang ☐ Skala Suhu ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu ☐ Skala Suhu ❖ Aktivitas Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) ☐ Peserta didik diminta melakukan kegiatan LKS “Membuat Skala Pada Termometer Zat Cair” ☐ Peserta didik diminta menuliskan hasil kerjanya “Membuat Skala Pada Termometer Zat Cair” ☐ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil kerjanya “Membuat Skala Pada Termometer Zat Cair” ❖ Mempraktikan Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) ☐ Skala Suhu ❖ Mendiskusikan Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter) ☐ Skala Suhu ❖ Saling tukar informasi tentang : ☐ Skala Suhu dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengkomunikasikan Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama.<u>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</u> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD),dengan<u>sikap penuhpercayadiridankomunikatif</u> sedangkan kelompok lainnya menanggapi. ❖ Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah(<u>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C),</u>) ❖ Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat	

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 40 menit)		Waktu
	diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya dan bertanya (<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i>) apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal. ☐ <i>Skala Suhu</i> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan (<i>Komunikasi dan bekerjasama (4C) dalam menyampaikan hasil gagasan/ ide-ide (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada media sederhana (Literasi) Berpikir kritis, bekerjasama dan mampu berkomunikasi</i>) hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : ☐ <i>Skala Suhu</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan(<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)</i>) tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang ☐ <i>Skala Suhu</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengasosiasikan Peserta didik melakukan refleksi dengan dibimbing oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai ☐ <i>Skala Suhu</i> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : ☐ <i>Skala Suhu</i>	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		
Kegiatan Penutup Peserta didik : ● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ☐ Guru :		10 menit

2. Pertemuan Ke-2 (2 x 40 menit)	Waktu
• Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan proyek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian proyek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> • Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). • Mengagendakan pekerjaan rumah.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> <i>Mencari Jawaban</i> • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Memberi salam.<i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)</i>	

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 40 menit)	Waktu				
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi<i>(Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam doa (Literasi))</i> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Peserta didik mengucapkan salam khas sekolah. ❖ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mengajak mereka untuk merapikan meja, kursi serta kebersihan kelas. ❖ Peserta didik mempersiapkan buku siswa, alat, dan bahan untuk mengikuti pelajaran. ❖ Sebelum memulai pelajaran, guru mengajak peserta didik untuk bernyanyibersama yang ada pada buku siswa, guru juga bisa mengajak peserta didikmenyanyikan lagu lain yang sesuai dengan tema pelajaran. Apersepsi ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, □ <i>Skala Suhu</i> ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.<i>Tunjukkan thermometer bimetal dan/ atau saklar bimetal (misalnya setrika listrik), mintalah mereka berpendapat, “mengapa bimetal dapat berfungsi?” ingatkah pula tentang skala suhu untuk melakukan konversi suhu</i> ❖ Apabila materi/<i>tema/projek</i> ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: □ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> ❖ Guru melakukan apersepsi melalui tanya jawab atau problem solving mengenaimateri ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Pemberian Acuan ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.	15 menit				
Kegiatan Inti <table> <tr> <th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr> <tr> <td>Orientasi peserta didik kepada masalah</td><td> Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian<i>(Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> </td></tr> </table>	Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian<i>(Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i>	90 menit
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran				
Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian<i>(Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i>				

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 40 menit)		Waktu
	pada topic ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> dengan cara : ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini ☐ <i>Konversi skala suhu didasarkan atas asumsi bahwa perubahan sifat fisis benda yang digunakan untuk thermometer berlangsung linear untuk berbagai skala</i>  Sumber: Dok. Kemdikbud Gambar 5.1. Grafik Konversi Suhu ❖ Mengamati (<i>Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)</i>) lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan: ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Literasi materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> ❖ Menyimak, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	Menanya <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i> ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi/gambar yang disajikan oleh guru ❖ Guru memberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan dengan menunjukkan sikap kesungguhan, rasa ingintahu, dan sikap toleransi, guru memberikan konfirmasi atas pertanyaan atau tanggapan siswa tersebut (menanya) <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah. (Pembelajaran HOTS)</i> ❖ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket; ❖ Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya; ❖ Mengajukan pertanyaan (<i>Kritis dan kreatif, serta berani mengemukakan ide/pendapat-nya dengan rasa ingin tahu, pantang menyerah, jujur dan percaya diri</i>) tentang : ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i>	

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 40 menit)		Waktu
	yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <i>Kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS).</i> ☐ <i>Apa yang harus dipersiapkan untuk mencoba membuat skala pada thermometer zat cair?</i>	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mengumpulkan informasi(Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter),literasi (membaca) ❖ Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama. ❖ Peserta didik diberikan permasalahan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). ❖ Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan sikap <u>memiliki rasa percayadiri, tangguh menghadapi masalah, tanggungjawab, dan kerjasama (menalar dan mencoba).</u> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ Mengamati obyek/kejadian,Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter) ❖ Membaca sumber lain selain buku teks mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> ❖ Aktivitas Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) ☐ <i>Peserta didik diminta berlatih rumus konversu suhu</i> ☐ <i>Peserta didik diminta mengaitkan hasil percobaan dengan bimetal</i> ❖ Mempraktikan Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) ☐ <i>Peserta didik diminta melakukan negisulasi konsep dan konfirmasi untuk gejala-gejala pemuaian dalam kehidupan sehari-hari</i> ❖ Mendiskusikan Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter) ☐ <i>Peserta didik diminta mendiskusikan rumus konversi suhu</i> ❖ Saling tukar informasi tentang : ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengkomunikasikan Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama.<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i>	

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 40 menit)		Waktu
	Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dengan <u>sikap penuh percaya diri dan komunikatif</u> sedangkan kelompok lainnya menanggapi. ❖ Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah (<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C),</i>) ❖ Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya dan bertanya (<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i>) apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal. ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuatan</i> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan (<i>Komunikasi dan bekerjasama (4C) dalam menyampaikan hasil gagasan/ ide-ide (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada media sederhana (Literasi) Berpikir kritis, bekerjasama dan mampu berkomunikasi</i>) hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuatan</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan (<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)</i>) tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuatan</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengasosiasikan Peserta didik melakukan refleksi dengan dibimbing oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuatan</i> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : ☐ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuatan</i>	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		

3. Pertemuan Ke-3 (3 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Penutup Peserta didik : • Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> • Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. □ Guru : • Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. • Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> • Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). • Mengagendakan pekerjaan rumah.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> • Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya • Memberi salam.<i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)</i>	15 menit

4. Pertemuan Ke-4 (3 x 40 menit)	Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi(<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam doa (Literasi)</i>) ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Peserta didik mengucapkan salam khas sekolah. ❖ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mengajak mereka untuk merapikan meja, kursi serta kebersihan kelas. ❖ Peserta didik mempersiapkan buku siswa, alat, dan bahan untuk mengikuti pelajaran. ❖ Sebelum memulai pelajaran, guru mengajak peserta didik untuk bernyanyibersama yang ada pada buku siswa, guru juga bisa mengajak peserta didikmenyanyikan lagu lain yang sesuai dengan tema pelajaran. Apersepsi ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, □ <i>Skala Suhu dan Mengamati Pemuaian</i> ❖ Mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari.<i>Tunjukanlah gambar kabel listrik jaringan tegangan tinggi, “Mengapa kabel dibuat agak kendor”. Arahkah diskusi ke pemuaian panjang</i> ❖ Apabila materi/<i>tema/projek</i> ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: □ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Guru melakukan apersepsi melalui tanya jawab atau problem solving mengenaimateri ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Pemberian Acuan ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.	10 menit
Kegiatan Inti	
Sintak	Kegiatan Pembelajaran
	60 menit

4. Pertemuan Ke-4 (3 x 40 menit)		Waktu
Model Pembelajaran		
Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian(<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i>) pada topic ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> dengan cara : ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Mengamati (<i>Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)</i>) lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan: ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Literasi materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Menyimak, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	Menanya<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i> ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi/gambar yang disajikan oleh guru ❖ Guru memberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan dengan menunjukkan sikap kesungguhan, rasa ingin tahu, dan sikap toleransi, guru memberikan konfirmasi atas pertanyaan atau tanggapan siswa tersebut (menanya) <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah. (Pembelajaran HOTS)</i> ❖ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket; ❖ Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya; ❖ Mengajukan pertanyaan (<i>Kritis dan kreatif, serta berani mengemukakan ide/pendapat-nya dengan rasa ingin tahu, pantang menyerah, jujur dan percaya diri</i>) tentang : ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <i>Kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS).</i> ☐ ?	

4. Pertemuan Ke-4 (3 x 40 menit)		Waktu
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mengumpulkan informasi(Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter),literasi (membaca) ❖ Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama. ❖ Peserta didik diberikan permasalahan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). ❖ Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan sikap <u>memiliki rasa percayadiri, tangguh menghadapi masalah, tanggungjawab, dan kerjasama (menalar dan mencoba).</u> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ Mengamati obyek/kejadian,Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter) ❖ Membaca sumber lain selain buku teks mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Aktivitas Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) ☐ <i>Peserta didik diminta melakukan latihan penerapan matematika untuk pemuaian panjang dan mengomunikasikan hasilnya ke kelompok lain</i> ❖ Mempraktikan Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) ❖ Mendiskusikan Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter) ☐ <i>Peserta didik diminta mendiskusikan pengertian koefisien muai panjang dan persamaan pemuaian panjang</i> ☐ <i>Peserta didik diminta mendiskusikan penurunan persamaan muai panjang dari pengertian koefisien muai panjang</i> ❖ Saling tukar informasi tentang : ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengkomunikasikan Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama.<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD),dengan<i>sikap penuhpercayadiridankomunikatif</i> sedangkan kelompok lainnya menanggapi. ❖ Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah(<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C),</i>) ❖ Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh	

4. Pertemuan Ke-4 (3 x 40 menit)		Waktu
	pekerjaannya dan bertanya (<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i>) apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal. ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan (<i>Komunikasi dan bekerjasama (4C) dalam menyampaikan hasil gagasan/ ide-ide (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada media sederhana (Literasi) Berpikir kritis, bekerjasama dan mampu berkomunikasi</i>) hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan(<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)</i>) tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengasosiasikan Peserta didik melakukan refleksi dengan dibimbing oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : ☐ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i>	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		
Kegiatan Penutup Peserta didik : ● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ☐ Guru :		10 menit

4. Pertemuan Ke-4 (3 x 40 menit)	Waktu
● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan proyek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian proyek. ● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> ● Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). ● Mengagendakan pekerjaan rumah.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya ● Memberi salam.<i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)</i>	

5. Pertemuan Ke-5 (3 x 40 menit)	Waktu				
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi<i>(Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam doa (Literasi))</i> ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Peserta didik mengucapkan salam khas sekolah. ❖ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mengajak mereka untuk merapikan meja, kursi serta kebersihan kelas. ❖ Peserta didik mempersiapkan buku siswa, alat, dan bahan untuk mengikuti pelajaran. ❖ Sebelum memulai pelajaran, guru mengajak peserta didik untuk bernyanyi bersama yang ada pada buku siswa, guru juga bisa mengajak peserta didik menyanyikan lagu lain yang sesuai dengan tema pelajaran. Apersepsi ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, □ <i>Pemuaian Panjang, Luas dan Volume</i> ❖ Mengingatn kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Apabila materi/<i>tema/projek</i> ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: □ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Guru melakukan apersepsi melalui tanya jawab atau problem solving terkait materi sebelumnya ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Pemberian Acuan ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.	15 menit				
Kegiatan Inti <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sintak Model Pembelajaran</th><th>Kegiatan Pembelajaran</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orientasi peserta didik kepada masalah</td><td> Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian<i>(Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> pada topic □ <i>Pemuaian Zat Padat</i> dengan cara : </td></tr> </tbody> </table>		Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian<i>(Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> pada topic □ <i>Pemuaian Zat Padat</i> dengan cara :
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran				
Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian<i>(Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> pada topic □ <i>Pemuaian Zat Padat</i> dengan cara :				
	90 menit				

5. Pertemuan Ke-5 (3 x 40 menit)	Waktu														
❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini ☐ <i>Bimetal dibuat berdasarkan sifat pemuaian zat padat. Bimetal antara lain dimanfaatkan pada termostat</i> Sumber: Dok. Kemdikbud Gambar 4.13 Rel kereta api dibuat bercelah. Mengapa? Sumber: Zitzewitz Gambar 4.14 Rel kereta api dapat melengkung akibat pemuaian Sumber: Dok. Kemdikbud Gambar 4.15 Termostat memanfaatkan bimetal ❖ Mengamati (<i>Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)</i>) lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan: ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> Tabel 7.1 Koefisien Muai Panjang Bahan <table> <tr> <th>Jenis Bahan</th><th>Koefisien Muai Panjang (1/°C)</th></tr> <tr> <td>Kaca biasa</td><td>0,000009</td></tr> <tr> <td>Kaca Pyrex</td><td>0,000003</td></tr> <tr> <td>Aluminium</td><td>0,000026</td></tr> <tr> <td>Kuningan</td><td>0,000019</td></tr> <tr> <td>Baja</td><td>0,000011</td></tr> <tr> <td>Tembaga</td><td>0,000017</td></tr> </table> Penggunaan Matematika koefisien muai panjang = $\frac{\text{pertambahan panjang}}{\text{panjang mula-mula} \times \text{kenaikan suhu}}$ Jika dalam bentuk lambang: $\alpha = \frac{\Delta L}{L_0 \times \Delta T}$ Pertambahan panjang merupakan panjang akhir dikurangi panjang mula-mula ($L_t - L_0$). $\alpha = \frac{L_t - L_0}{L_0 \times \Delta T}$ Maka, panjang benda setelah pemuaian dapat ditentukan, yakni $L = L_0 + L_0 (\alpha \times \Delta T)$	Jenis Bahan	Koefisien Muai Panjang (1/°C)	Kaca biasa	0,000009	Kaca Pyrex	0,000003	Aluminium	0,000026	Kuningan	0,000019	Baja	0,000011	Tembaga	0,000017	
Jenis Bahan	Koefisien Muai Panjang (1/°C)														
Kaca biasa	0,000009														
Kaca Pyrex	0,000003														
Aluminium	0,000026														
Kuningan	0,000019														
Baja	0,000011														
Tembaga	0,000017														
❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), <i>Literasi</i>															

5. Pertemuan Ke-5 (3 x 40 menit)		Waktu
	materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Menyimak, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	Menanya<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i> ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi/gambar yang disajikan oleh guru ❖ Guru memberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan dengan menunjukkan sikap kesungguhan, rasa ingin tahu, dan sikap toleransi, guru memberikan konfirmasi atas pertanyaan atau tanggapan siswa tersebut (menanya) <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah. (Pembelajaran HOTS)</i> ❖ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket; ❖ Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya; ❖ Mengajukan pertanyaan (<i>Kritis dan kreatif, serta berani mengemukakan ide/pendapat-nya dengan rasa ingin tahu, pantang menyerah, jujur dan percaya diri</i>) tentang : ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <i>Kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS).</i> ☐ <i>Adakah pengaruh jenis logam terhadap panjang pemuaian?</i>	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mengumpulkan informasi(<i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter), literasi (membaca)</i>) ❖ Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama. ❖ Peserta didik diberikan permasalahan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). ❖ Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan sikap <u>memiliki rasa percaya diri, tanggung menghadapi masalah, tanggungjawab, dan kerjasama (menalar dan mencoba).</u> Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ Mengamati obyek/kejadian,(<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i>) ❖ Membaca sumber lain selain buku teks mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Mengumpulkan informasi	

5. Pertemuan Ke-5 (3 x 40 menit)		Waktu
	Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusi masalah terkait materi pokok yaitu ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Aktivitas <i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C)</i> ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Mempraktikkan <i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C)</i> ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Mendiskusikan <i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter)</i> ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Saling tukar informasi tentang : ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengkomunikasikan Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama. <i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dengan sikap penuh percaya diri dan komunikatif sedangkan kelompok lainnya menanggapi. ❖ Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah (<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C).</i>) ❖ Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya dan bertanya (<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i>) apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal. ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan (<i>Komunikasi dan bekerjasama (4C) dalam menyampaikan hasil gagasan/ ide-ide (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada media sederhana (Literasi) Berpikir kritis, bekerjasama dan mampu berkomunikasi</i>) hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang : ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan (<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)</i>) tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan.	

5. Pertemuan Ke-5 (3 x 40 menit)		Waktu
	❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengasosiasikan Peserta didik melakukan refleksi dengan dibimbing oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : ☐ <i>Pemuaian Zat Padat</i>	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		
Kegiatan Penutup Peserta didik : ● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. ☐ <i>Guru bersama Peserta Didik menyimpulkan tentang hasil percobaan serta cara menghitung massa jenis dan menentukan jenis zat dari massa jenis..</i> Guru : ● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. ● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> ● Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). ● Mengagendakan pekerjaan rumah.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya ● Memberi salam.<i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)</i>		15 menit
6. Pertemuan Ke-6 (3 x 40 menit)		Waktu
Kegiatan Pendahuluan Guru : Orientasi(<i>Menunjukkan sikap disiplin sebelum memulai proses pembelajaran, menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianut (Karakter) serta membiasakan membaca dan memaknai isi dalam doa (Literasi)</i>) ❖ Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran ❖ Peserta didik mengucapkan salam khas sekolah. ❖ Guru mengecek kehadiran peserta didik dan mengajak mereka untuk merapikan meja, kursi serta kebersihan kelas. ❖ Peserta didik mempersiapkan buku siswa, alat, dan bahan untuk mengikuti pelajaran.		10 menit

6. Pertemuan Ke-6 (3 x 40 menit)		Waktu
❖ Sebelum memulai pelajaran, guru mengajak peserta didik untuk bernyanyi bersama yang ada pada buku siswa, guru juga bisa mengajak peserta didik menyanyikan lagu lain yang sesuai dengan tema pelajaran. Apersepsi ❖ Mengaitkan materi/<i>tema/kegiatan</i> pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/<i>tema/kegiatan</i> sebelumnya, □ <i>Pemuaian Zat Padat</i> ❖ Mengingat kembali materi prasyarat dengan bertanya. ❖ Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan. Motivasi ❖ Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. <i>Tunjukkan ppt tentang ban meletus, mintalah mereka berpendapat mengapa hal itu terjadi</i> ❖ Apabila materi/<i>tema/projek</i> ini dikerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh ini dikuasai dengan baik, maka peserta didik diharapkan dapat menjelaskan tentang: □ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Guru melakukan apersepsi melalui tanya jawab atau problem solving terkait materi sebelumnya ❖ Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Pemberian Acuan ❖ Memberitahukan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. ❖ Memberitahukan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung ❖ Pembagian kelompok belajar ❖ Menjelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran.		
Kegiatan Inti		
Sintak Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	
Orientasi peserta didik kepada masalah	Mengamati Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian (<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i>) pada topic □ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> dengan cara : ❖ Melihat (tanpa atau dengan alat) <i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> Menayangkan gambar/foto/tabel berikut ini □ <i>Jika labu kaca dipegang beberapa saat, ketinggian cairan dalam pipet berubah. Saat dipegang, suhu gas dalam labu naik hingga mendekati suhu tubuh, lebih besar dari suhu ruang. Gas menuai</i> Sumber: Dok. Kemdikbud Gambar 5.3. Percobaan pemuaian gas	60 menit

6. Pertemuan Ke-6 (3 x 40 menit)		Waktu
	❖ Mengamati (<i>Berpikir kritis dan kreatif (4C), tangguh dalam menyelesaikan masalah serta berani mengemukakan pendapat dengan rasa percaya diri (Karakter); mampu membaca permasalahan serta mengaitkannya dengan konsep yang akan dipelajari (Literasi)</i>) lembar kerja, pemberian contoh-contoh materi/soal untuk dapat dikembangkan peserta didik, dari media interaktif, dsb yang berhubungan dengan: ❖ Membaca (dilakukan di rumah sebelum kegiatan pembelajaran berlangsung), Literasi materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet/materi yang berhubungan dengan ☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Mendengar pemberian materi oleh guru yang berkaitan dengan ☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Menyimak, penjelasan pengantar kegiatan/materi secara garis besar/global tentang materi pelajaran mengenai : ☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> untuk melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.	
Mengorganisasikan peserta didik	Menanya<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i> ❖ Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan materi/gambar yang disajikan oleh guru ❖ Guru memberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan dan menunjukkan sikap kesungguhan, rasa ingin tahu, dan sikap toleransi, guru memberikan konfirmasi atas pertanyaan atau tanggapan siswa tersebut (menanya) <i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah. (Pembelajaran HOTS)</i> ❖ Peserta didik diminta mendiskusikan hasil pengamatannya dan mencatat fakta-fakta yang ditemukan, serta menjawab pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan yang ada pada buku paket; ❖ Pendidik memfasilitasi peserta didik untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami berdasarkan hasil pengamatan dari buku paket yang didiskusikan bersama kelompoknya; ❖ Mengajukan pertanyaan (<i>Kritis dan kreatif, serta berani mengemukakan ide/pendapat-nya dengan rasa ingin tahu, pantang menyerah, jujur dan percaya diri</i>) tentang : ☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik) untuk mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat. Misalnya : <i>Kemampuan berfikir tingkat tinggi (HOTS).</i> ☐ <i>Apa yang terjadi pada air di dalam pipa kaplier setelah labu dipanaskan?</i>	
Membimbing penyelidikan individu dan kelompok	Mengumpulkan informasi(<i>Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu, tanggung jawab dan pantang menyerah (Karakter), literasi (membaca)</i>) ❖ Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama. ❖ Peserta didik diberikan permasalahan dalam bentuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). ❖ Peserta didik diarahkan untuk mengumpulkan dan mengeksplorasi data dari aneka sumber yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan sikap <u>memiliki rasa percaya diri, tangguh menghadapi masalah, tanggung jawab, dan kerjasama (menalar dan mencoba).</u>	

6. Pertemuan Ke-6 (3 x 40 menit)		Waktu
	Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi melalui kegiatan: ❖ Mengamati obyek/kejadian,<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam mengamati permasalahan (literasi membaca) dengan rasa ingin tahu, jujur dan pantang menyerah (Karakter)</i> ❖ Membaca sumber lain selain buku teks mengunjungi laboratorium komputer perpustakaan sekolah untuk mencari dan membaca artikel tentang □ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Mengumpulkan informasi Mengumpulkan data/informasi melalui diskusi kelompok atau kegiatan lain guna menemukan solusimasalah terkait materi pokok yaitu □ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Aktivitas Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) □ <i>Peserta didik melakukan pengamatan pemuaian pada zat cair</i> ❖ Mempraktikan Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C) □ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Mendiskusikan Berpikir kritis, kreatif, bekerjasama dan saling berkomunikasi dalam kelompok (4C), dengan rasa ingin tahu dan pantang menyerah (Karakter) □ <i>Peserta didik diminta mendiskusikan berbagai gejala pemuaian pada zat cair yang harus diperhatikan dalam kehidupan sehari-hari (isi botol yang berisi zat cair tidak boleh sampai penuh) serta anomaly air dan pengaruhnya saat musim dingin</i> ❖ Saling tukar informasi tentang : □ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> dengan ditanggapi aktif oleh peserta didik dari kelompok lainnya sehingga diperoleh sebuah pengetahuan baru yang dapat dijadikan sebagai bahan diskusi kelompok kemudian, dengan menggunakan metode ilmiah yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar kerja yang disediakan dengan cermat untuk mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.	
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Mengkomunikasikan Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk bekerjasama.<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai permasalahan di Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD),dengansikap penuhpercaya diridankomunikatif sedangkan kelompok lainnya menanggapi. ❖ Pendidik mendorong agar peserta didik secara aktif terlibat dalam diskusi kelompok serta saling bantu untuk menyelesaikan masalah(<i>Mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkomunikasi dan bekerjasama (4C),</i>) ❖ Selama peserta didik bekerja di dalam kelompok, pendidik memperhatikan dan mendorong semua peserta didik untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh pekerjaannya dan bertanya (<i>Nilai Karakter: rasa ingin tahu, jujur, tanggung jawab, percaya diri dan pantang menyerah</i>)apabila ada yang belum dipahami, bila diperlukan pendidik memberikan bantuan secara klasikal. □ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Menyampaikan hasil diskusi berupa kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan sopan ❖ Mempresentasikan (Komunikasi dan bekerjasama (4C) dalam menyampaikan hasil gagasan/ ide-ide (Karakter), serta membiasakan menuliskan hasil kerja pada media sederhana (Literasi) Berpikir kritis, bekerjasama dan mampu berkomunikasi) hasil diskusi kelompok secara klasikal tentang :	

6. Pertemuan Ke-6 (3 x 40 menit)		Waktu
	☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan dan ditanggapi oleh kelompok yang mempresentasikan ❖ Bertanya atas presentasi yang dilakukan dan peserta didik lain diberi kesempatan untuk menjawabnya. ❖ Menyimpulkan (<i>Berpikir kritis dan bekerjasama (4C) dalam menyusun kesimpulan yang tepat sesuai dengan konsep (Literasi) dengan rasa ingin tahu dan percaya diri (Karakter)</i>)tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan berupa : Laporan hasil pengamatan secara tertulis tentang ☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau lembar kerja yang telah disediakan. ❖ Bertanya tentang hal yang belum dipahami, atau guru melemparkan beberapa pertanyaan kepada siswa. ❖ Menyelesaikan uji kompetensi yang terdapat pada buku pegangan peserta didik atau pada lembar lerja yang telah disediakan secara individu untuk mengecek penguasaan siswa terhadap materi pelajaran	
Menganalisa & mengevaluasi proses pemecahan masalah	Mengasosiasikan Peserta didik melakukan refleksi dengan dibimbing oleh guru terhadap hasil diskusi yang telah dilaksanakan. Peserta didik menganalisa masukan, tanggapan dan koreksi dari guru terkait pembelajaran ❖ Mengolah informasi yang sudah dikumpulkan dari hasil kegiatan/pertemuan sebelumnya maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi yang sedang berlangsung dengan bantuan pertanyaan-pertanyaan pada lembar kerja. ❖ Peserta didik mengerjakan beberapa soal mengenai ☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i> ❖ Menambah keluasan dan kedalaman sampai kepada pengolahan informasi yang bersifat mencari solusi dari berbagai sumber yang memiliki pendapat yang berbeda sampai kepada yang bertentangan untuk mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam membuktikan : ☐ <i>Pemuaian Zat Cair dan Gas</i>	
Catatan : Selama pembelajaran berlangsung, guru mengamati sikap siswa dalam pembelajaran yang meliputi sikap: disiplin, rasa percaya diri, berperilaku jujur, tangguh menghadapi masalah tanggungjawab, rasa ingin tahu, peduli lingkungan)		
Kegiatan Penutup Peserta didik : ● Membuat rangkuman/simpulan pelajaran.tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. Guru : ● Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek. ● Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja dan <u>kerjasama</u> yang baik<i>Penguatan Pendidikan Karakter dan Pembelajaran Abad 21</i> ● Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). ● Mengagendakan pekerjaan rumah.<i>Membiasakan sikap bertanggung jawab dan peduli dengan tugas yang diberikan (Karakter)</i> ● Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya ● Memberi salam.<i>Sikap disiplin dan mengamalkan ajaran agama yang dibuat (Karakter)</i>		10 menit

- F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
1. Teknik Penilaian
- a. Penilaian Kompetensi Sikap Spiritual

N o	Teknik	Bentuk Instru men	Butir Instru men	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (<i>assessment for and of learning</i>)
2	Penilaian diri		Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai Pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Penilaian antar tema		Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

b. Penilaian Kompetensi Sikap Sosial

N o	Teknik	Bentuk Instru men	Butir Instru men	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk dan pencapaian pembelajaran (<i>assessment for and of learning</i>)
2	Penilaian diri		Terlampir	Saat pembelajaran usai	Penilaian sebagai Pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Penilaian antar tema		Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

c. Penilaian Kompetensi Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Lisan	Pertanyaan (lisan) dengan jawaban terbuka	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran (<i>assessment for learning</i>)
2	Penugasan	Pertanyaan dan/atau tugas tertulis berbentuk esei, pilihan ganda, benar- salah, menjodohkan, isian, dan/atau lainnya	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk pembelajaran (<i>assessment for learning</i>) dan sebagai pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Tertulis	Pertanyaan dan/atau tugas tertulis berbentuk esai, pilihan ganda, benar- salah, menjodohkan, isian, dan/atau lainnya	Terlampir	Setelah pembelajaran usai	Penilaian pencapaian pembelajaran (<i>assessment of learning</i>)
4	Portofolio	Sampel pekerjaan terbaik hasil dari penugasan atau tes tertulis	Terlampir	Saat pembelajaran usai	Data untuk penulisan deskripsi pencapaian pengetahuan (<i>assessment of learning</i>)

d. **Penilaian Kompetensi Keterampilan**

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Butir Instrumen	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Praktik	Tugas (keterampilan)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung dan/atau setelah usai	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian
2	Produk	Tugas (keterampilan)	Terlampir	Saat pembelajaran berlangsung dan/atau setelah usai	pembelajaran (assessment for, as, and of learning)
3	Proyek	Tugas besar	Terlampir	Selama atau usai pembelajaran berlangsung	Penilaian untuk, sebagai, dan/atau pencapaian
4	Portofolio	Sampel produk terbaik dari tugas atau proyek	Terlampir	Saat pembelajaran usai	pembelajaran (assessment for, as, and of learning)

2. **Pembelajaran Remedial dan Pengayaan**

a. **Remedial**

- ❖ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang belum mencapai KKM maupun kepada peserta didik yang sudah melampaui KKM. Remedial terdiri atas dua bagian : remedial karena belum mencapai KKM dan remedial karena belum mencapai Kompetensi Dasar
- ❖ Guru memberi semangat kepada peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum mencapai KKM (Kriterian Ketuntasan Minimal), misalnya sebagai berikut.
 - ◆ *Peserta didik yang belum menguasai materi akan dijelaskan kembali oleh guru materi Guru akan melakukan penilaian kembali dengan soal yang sejenis. Remedial dilaksanakan pada waktu dan hari tertentu yang disesuaikan contoh: pada saat jam belajar, apabila masih ada waktu, atau di luar jam pelajaran (30 menit setelah jam pelajaran selesai).*
- ❖ Tulis kegiatan pembelajaran remedial antara lain dalam bentuk:
 - ☐ pembelajaran ulang
 - ☐ bimbingan perorangan
 - ☐ belajar kelompok
 - ☐ pemanfaatan tutor sebayabagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

b. **Pengayaan**

- ❖ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai KKM atau mencapai Kompetensi Dasar.
- ❖ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik.
- ❖ Direncanakan berdasarkan IPK atau materi pembelajaran yang membutuhkan pengembangan lebih luas misalnya
 - ◆ *Peserta didik yang sudah menguasai materi mengerjakan soal pengayaan yang telah disiapkan oleh guru berupa pertanyaan-pertanyaan pilihan ganda dalam buku panduan guru. Guru mencatat dan memberikan tambahan nilai bagi peserta didik yang berhasil dalam pengayaan*
- ❖ Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan dan/atau pendalaman materi (kompetensi) antara lain dalam bentuk tugasmengerjakan soal-soal dengan tingkat kesulitan lebih tinggi, meringkas buku-buku referensi dan mewawancarai narasumber..

Jakarta 16 Juli 2018

Mengetahui
Kepala SMPN

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP

.....
NIP