

### Kisi-Kisi Instrumen Penelitian (*Pretest & Posttest*)

No	Indikator	Materi	Tujuan Pembelajaran	Soal dan Urutan Soal	Kunci Jawaban	Kriteria Penilaian	Pedoman Skor
1.	Menganalisis (C4)	Perubahan wujud benda cair menjadi padat	Peserta didik dapat menganalisis proses perubahan wujud benda cair menjadi padat melalui eksperimen.	Soal No. 1 Dua kelompok membuat es krim dengan bahan yang sama. Kelompok A menambahkan garam pada es batu, sedangkan Kelompok B tidak. Setelah beberapa menit, es krim kelompok A membeku lebih cepat. Mengapa es krim kelompok A bisa lebih cepat membeku dibandingkan kelompok B?	Karena garam menurunkan titik beku air, sehingga campuran es menjadi lebih dingin dan mempercepat pembekuan es krim.	Jawaban menjelaskan pengaruh garam terhadap suhu pembekuan dan proses perubahan wujud.	4 = Penjelasan lengkap dan ilmiah 3 = Penjelasan cukup lengkap 2 = Penjelasan sebagian benar 1 = Tidak sesuai / tidak menjawab
				Soal No.2 Guru meminta siswa mencairkan sabun padat di atas air panas, lalu menuangkan kembali ke cetakan untuk didinginkan. Setelah dingin, sabun kembali padat. Berdasarkan peristiwa tersebut, mengapa sabun cair dapat kembali menjadi padat saat didinginkan?	Sabun cair dapat kembali menjadi padat saat didinginkan karena sabun kehilangan energi panas, sehingga pergerakan partikel di dalam sabun melambat dan jaraknya menjadi lebih rapat.	Jawaban menjelaskan hubungan penurunan energi panas dengan melambatnya gerak partikel, serta proses perubahan wujud sabun dari cair menjadi padat.	4 = Penjelasan lengkap dan ilmiah 3 = Penjelasan cukup lengkap 2 = Penjelasan sebagian benar 1 = Tidak sesuai / tidak menjawab
				Soal No. 3 Danu melakukan percobaan dengan dua potong cokelat. Cokelat pertama dibiarkan di udara terbuka, sedangkan cokelat kedua dimasukkan ke	Karena cokelat di lemari pendingin mengalami suhu lebih rendah, sehingga kehilangan panas	Menunjukkan kemampuan menganalisis perubahan wujud berdasarkan perbedaan suhu.	4 = Menjelaskan proses kehilangan panas dan pembekuan;

				lemari pendingin. Setelah 15 menit, coklat di lemari pendingin lebih keras. Menurutmu, mengapa coklat di lemari es bisa lebih cepat mengeras dibandingkan coklat yang dibiarkan di meja?	lebih cepat dan mengeras (cair ke padat).		3 = Menyebut pengaruh suhu saja; 2 = Sebagian benar; 1 = Salah.
				Soal No. 4 Dalam eksperimen pembuatan es krim kelompok A menggunakan banyak es batu, sedangkan Kelompok B hanya sedikit. Hasilnya, es krim kelompok A lebih cepat membeku. Menurutmu, mengapa es krim yang menggunakan banyak es batu bisa lebih cepat membeku? Jelaskan alasanmu!	Karena banyak es batu menyerap panas lebih banyak, mempercepat pendinginan es krim.	Menjelaskan hubungan jumlah es batu dengan pendinginan	4 = Penjelasan lengkap 3 = Penjelasan cukup 2 = Kurang jelas 1 = Salah / tidak menjawab
				Soal No. 5 Dinda membuat mentega cair untuk memasak. Setelah didiamkan, Dinda melihat mentega cairnya kembali mengeras. Menurutmu, apa yang membuat mentega yang sudah cair bisa mengeras kembali saat didiamkan?	Suhu dan waktu pendinginan; saat suhu turun, lemak dalam mentega mengeras kembali.	Jawaban menunjukkan kemampuan menilai pengaruh faktor fisik.	4 = Lengkap dan tepat 3 = Cukup jelas 2 = Sebagian benar 1 = Salah
2.	Mengevaluasi (C5)	Perubahan wujud benda cair menjadi padat	Peserta didik dapat mengevaluasi faktor-faktor yang memengaruhi perubahan wujud benda cair menjadi padat.	Soal No. 6 Rafi memasukkan jus ke freezer. Setelah 10 menit belum beku, tapi 2 jam kemudian beku. Menurutmu, faktor apa yang memengaruhi jus bisa membeku, dan mengapa faktor	Faktor yang memengaruhi proses pembekuan jus adalah waktu. Semakin lama jus berada di dalam freezer, semakin	Jawaban menjelaskan bahwa waktu memengaruhi proses pembekuan dan memberikan	4 = Tepat & jelas 3 = Cukup tepat 2 = Kurang lengkap 1 = Salah

				itu penting dalam proses pembekuan?	banyak panas yang hilang dari jus, sehingga suhu jus turun hingga mencapai titik beku.	alasan mengapa waktu penting dalam menurunkan suhu sampai jus membeku.	
				Soal No. 7 Sasa membuat agar-agar, tapi hasilnya lembek. Mengapa agar-agarnya tidak mengeras dengan baik?	Karena belum cukup dingin atau jumlah bubuk agar-agar kurang.	Jawaban menunjukkan kemampuan mengevaluasi penyebab kesalahan hasil eksperimen.	4 = Alasan ilmiah & logis 3 = Cukup logis 2 = Sebagian benar 1 = Tidak menjawab dengan alasan
3.	Menciptakan (C6)	Perubahan wujud benda cair menjadi padat	Peserta didik dapat menciptakan produk sederhana dari perubahan wujud benda cair menjadi padat serta menyusun laporan.	Soal No. 8 Siti melihat ibunya membuat sabun padat dari sabun cair sisa di rumah. Ibu mencampurkan sabun cair dengan bahan alami seperti bubuk kopi dan pewangi bunga, lalu menuangkannya ke cetakan. Setelah didiamkan semalam, sabun itu menjadi padat dan harum. Coba buatlah ide produk sabun padat versimu sendiri! Tuliskan bahan, langkah-langkah, dan bagaimana proses cairan itu bisa berubah menjadi padat!	Contoh: Sabun madu atau sabun jeruk. Prosesnya: campur sabun cair + bahan tambahan alami → tuang ke cetakan → diamkan/dinginkan → cairan mengeras menjadi sabun padat karena kehilangan panas dan menguap sebagian air.	Memberikan contoh percobaan relevan dengan perubahan wujud	4 = Ide kreatif & relevan 3 = Ide cukup baik 2 = Kurang tepat 1 = Tidak sesuai
				Soal No. 9 Di rumahmu mungkin ada sisa lilin bekas yang sudah tidak dipakai. Jika kamu diminta membuat produk baru dari lilin bekas dengan cara	Contoh produk yang dapat dibuat: Lilin aroma terapi sederhana.	Menyebut produk baru yang dapat dibuat dari lilin bekas dan menyebutkan bahan tambahan	4 = Semua benar & urut 3 = Kurang 1 bagian 2 = Kurang 2 bagian

				<p>melelehkannya lalu membiarkannya mengeras kembali, produk apa yang ingin kamu buat? Bahan tambahan apa yang akan kamu gunakan agar produkmu terlihat lebih cantik dan menarik?</p>	<p>Bahan tambahan agar lebih cantik dan menarik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pewarna makanan atau pewarna lilin</li> <li>2. Minyak esensial (serai, lavender, atau jeruk)</li> <li>3. Hiasan kecil seperti bunga kering</li> <li>4. Gelas kecil atau cetakan menarik</li> </ol>	<p>yang membuat produk lebih cantik dan menarik.</p>	<p>1 = Tidak lengkap</p>
				<p>Soal No. 10</p> <p>Saat musim panas, Edo ingin membuat camilan dingin dari jus buah. Ia berpikir untuk membekukan jus tersebut menjadi es buah. Jika kamu jadi Edo, tuliskan rencana percobaanmu mulai dari bahan, langkah, hingga hasil yang ingin kamu capai!</p>	<p>Contoh: Bahan: jus buah, cetakan, freezer. Langkah: tuang jus ke cetakan, bekukan 3 jam. Hasil: jus berubah jadi es padat.</p>	<p>Menunjukkan kemampuan menyusun langkah percobaan dan memprediksi hasil perubahan wujud.</p>	<p>4 = Langkah lengkap, urut, dan jelas; 3 = Ada 1 kekurangan; 2 = Sebagian benar; 1 = Tidak lengkap.</p>