

## MODUL AJAR

Satuan pendidikan : Sekolah Menengah Pertama  
Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas/Semester : IX/ Genap  
Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan  
Fase : D  
Alokasi Waktu : 1 X

### A. CAPAIAN PEMBELAJARAN

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman IPA	Peserta didik mengidentifikasi interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, serta dapat merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim.

### B. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Menjelaskan definisi pencemaran lingkungan
2. Mendefinisikan ciri-ciri pencemaran lingkungan
3. Menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan
4. Menganalisis dampak dari permasalahan pencemaran lingkungan
5. Mengkreasikan upaya menjaga lingkungan

### C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik mampu menjelaskan definisi pencemaran lingkungan
2. Peserta didik mampu mendefinisikan ciri-ciri pencemaran lingkungan
3. Peserta didik mampu menjelaskan penyebab pencemaran lingkungan
4. Peserta didik mampu menganalisis dampak dari permasalahan pencemaran lingkungan
5. Peserta didik mampu mengkreasikan upaya menjaga lingkungan



### KISI-KISI SOAL PEMAHAMAN LINGKUNGAN

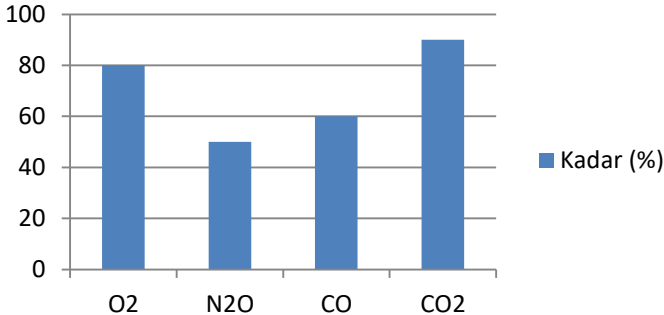

No.	Tujuan Pembelajaran	Soal	Kunci Jawaban	C
1.	Peserta didik mampu menjelaskan definisi pencemaran lingkungan	Adanya zat-zat polutan berlebih yang masuk kedalam lingkungan, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan disebut... a. Pencemaran lingkungan b. Polusi c. Polutan d. Pemanasan global	a. Pencemaran lingkungan	C1
		Pengertian pencemaran air yang paling tepat adalah.... a. Adanya zat-zat polutan berlebih yang masuk kedalam lingkungan, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan b. Adanya zat-zat polutan berlebih yang masuk kedalam perairan yang berasal dari industri sehingga tidak dapat digunakan c. Masuknya makhluk hidup, zat dan energi yang berasal dari kegiatan manusia ke perairan d. Masuknya zat, energi dan makhluk hidup ke perairan yang menyebabkan berubahnya tatanan perairan akibat kegiatan manusia atau proses alam	a. Adanya zat-zat polutan berlebih yang masuk kedalam lingkungan, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan	C2
		Zat pencemar udara diklasifikasikan menjadi dua tipe yaitu zat pencemar berupa partikel dan zat pencemar berupa gas. Adapun berikut ini yang merupakan zat pencemar berupa gas yaitu... a. Kabut b. CO <sub>2</sub> c. Asap d. Pestisida	b. CO <sub>2</sub>	C1


2.	Peserta didik mampu mendefinisikan ciri-ciri pencemaran lingkungan	<p>Perhatikan uraian berikut!</p> <p>i) Perubahan warna</p> <p>ii) Perubahan bau dan rasa</p> <p>iii) Perubahan bentuk</p> <p>iv) Perubahan Ph</p> <p>Ciri-ciri air tercemar berdasarkan sifat fisiknya ditunjukkan oleh nomor ...</p> <p>a. i dan ii</p> <p>b. ii dan iv</p> <p>c. i dan iii</p> <p>d. ii dan iii</p>	a. i dan ii	C3															
		<p>Perhatikan tabel berikut!</p> <table><tr><th>No</th><th>Fenomena</th><th>Jenis Pencemaran</th></tr><tr><td>1.</td><td>Kualitas udara yang buruk disebabkan karena banyaknya asap di udara yang disebabkan oleh industri pabrik dan bau menyengat sampah hingga asap kendaraan bermotor</td><td>Pencemaran udara</td></tr><tr><td>2.</td><td>Wilayah kota sering mengalami asap berkabut yang disebabkan karena banyaknya asap kendaraan</td><td>Pencemaran air</td></tr><tr><td>3.</td><td>Tumpukan sampah didaerah pemukiman sering menyebabkan banyaknya lalat, bau menyengat, dan tanaman disekitarnya menjadi kurang sehat</td><td>Pencemaran tanah</td></tr><tr><td>4.</td><td>Sungai keruh dan berwarna coklat serta banyaknya sampah menghasilkan bau yang kurang sedap dan dapat mengganggu biota sungai didalamnya</td><td>Pencemaran udara</td></tr></table>	No	Fenomena	Jenis Pencemaran	1.	Kualitas udara yang buruk disebabkan karena banyaknya asap di udara yang disebabkan oleh industri pabrik dan bau menyengat sampah hingga asap kendaraan bermotor	Pencemaran udara	2.	Wilayah kota sering mengalami asap berkabut yang disebabkan karena banyaknya asap kendaraan	Pencemaran air	3.	Tumpukan sampah didaerah pemukiman sering menyebabkan banyaknya lalat, bau menyengat, dan tanaman disekitarnya menjadi kurang sehat	Pencemaran tanah	4.	Sungai keruh dan berwarna coklat serta banyaknya sampah menghasilkan bau yang kurang sedap dan dapat mengganggu biota sungai didalamnya	Pencemaran udara	c. 1 dan 3	C3
No	Fenomena	Jenis Pencemaran																	
1.	Kualitas udara yang buruk disebabkan karena banyaknya asap di udara yang disebabkan oleh industri pabrik dan bau menyengat sampah hingga asap kendaraan bermotor	Pencemaran udara																	
2.	Wilayah kota sering mengalami asap berkabut yang disebabkan karena banyaknya asap kendaraan	Pencemaran air																	
3.	Tumpukan sampah didaerah pemukiman sering menyebabkan banyaknya lalat, bau menyengat, dan tanaman disekitarnya menjadi kurang sehat	Pencemaran tanah																	
4.	Sungai keruh dan berwarna coklat serta banyaknya sampah menghasilkan bau yang kurang sedap dan dapat mengganggu biota sungai didalamnya	Pencemaran udara																	

		<p>Hubungan yang tepat fenomena dan jenis pencemaran yang tepat adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 dan 4</li> <li>2 dan 4</li> <li>1 dan 3</li> <li>3 dan 4</li> </ol>		
		<p>Bahan pencemar tanah dapat dibedakan menjadi dua yaitu yang terurai secara alami dan yang tidak mudah terurai secara alami. Adapun bahan pencemar tanah yang termasuk terurai secara alami adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sisa hewan</li> <li>Pestisida</li> <li>Logam</li> <li>Plastik</li> </ol>	a. Sisa hewan	C2
		<p>Sungai berantas merupakan salah satu sungai yang melintas di wilayah Kabupaten Sidoarjo dan dikelilingi oleh kawasan industri dan perumahan warga. Banyaknya limbah rumah tangga yang dibuang langsung ke sungai tersebut, sehingga sungai berantas terlihat keruh dan banyak terdapat tanaman eceng gondok. Dari fenomena sungai berantas tersebut, yang bukan termasuk ciri-ciri sungai mengalami pencemaran yaitu...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Banyaknya ikan yang muncul dipermukaan sungai</li> <li>Air sungai masih digunakan masyarakat untuk mandi dan memenuhi kebutuhan sehari-hari</li> <li>Tidak dapat melihat dasar sungai</li> <li>Sungai berbau tidak sedap</li> </ol>	a. Air sungai masih digunakan masyarakat untuk mandi dan memenuhi kebutuhan sehari-hari	C5
3.	Peserta didik mampu menjelaskan	<p>Perhatikan uraian berikut!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengurangi pemakaian bahan bakar fosil</li> <li>Membuang sampah ataupun limbah di sungai</li> </ol>	b. 2	C3

	<p>penyebab pencemaran lingkungan</p>	<p>3) Membakar sampah yang sudah menumpuk</p> <p>4) Memakai bahan-bahan kimia untuk menjaga kebersihan air</p> <p>Manakah kegiatan diatas yang merupakan kegiatan manusia yang dapat menyebabkan pencemaran air?</p> <p>a. 1</p> <p>b. 2</p> <p>c. 3</p> <p>d. 4</p>		
		<p>Diketahui terdapat beberapa macam-macam limbah sebagai berikut:</p> <p>1) Kertas</p> <p>2) Detergen</p> <p>3) Plastik</p> <p>4) Shampoo</p> <p>5) Pupuk urea</p> <p>6) Botol</p> <p>Berdasarkan macam-macam limbah diatas, limbah cair yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air adalah...</p> <p>a. 1, 4 dan 6</p> <p>b. 2, 3 dan 6</p> <p>c. 2, 4 dan 5</p> <p>d. 1, 3 dan 5</p>	c. 2, 4 dan 5	C3
		<p>Alasan dilarangnya menangkap ikan dengan aliran listrik atau dengan penggunaan bahan kima racun adalah...</p> <p>a. Mematikan semua biota air baik yang muda maupun yang tua</p> <p>b. Menyebabkan erosi</p>	a. Mematikan semua biota air baik yang muda maupun yang tua	C2


		<p>c. Menurunkan kadar oksigen terlarut</p> <p>d. Meningkatkan CO<sub>2</sub></p>		
		<p>Perhatikan perbandingan kondisi lingkungan pada gambar!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar lingkungan pedesaan</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gambar lingkungan perkotaan</p> </div> </div> <p>Keadaan lingkungan pedesaan cenderung sejuk, rindang, dan indah apabila dibandingkan dengan lingkungan perkotaan yang panas, pengap dan kotor karena pola hidup konsumtif masyarakat dan membuang sampah sembarangan. Salah satu faktor penyebab keadaan lingkungan yang tidak sehat tersebut adalah jumlah kepadatan penduduk. Hubungan yang tepat antara kepadatan penduduk dengan pencemaran lingkungan adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Kepadatan penduduk dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena pola hidup, tingkat kebutuhan dan aktivitas</li> <li>Jumlah penduduk yang padat dapat membuat lingkungan bersih karena sanitasi terjaga</li> <li>Kepadatan penduduk tidak dipengaruhi pencemaran lingkungan karena semakin banyak manusia maka tingkat kesadaran akan kebersihan lingkungan akan semakin tinggi</li> <li>Semua jawaban benar</li> </ol>	<p>a. Kepadatan penduduk dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena pola hidup, tingkat kebutuhan dan aktivitas</p>	C5


		<p>Perhatikan diagram kandungan kadar pencemaran yang terdapat diudara!</p>  <p>Berdasarkan diagram diatas, zat pencemar yang paling banyak menyumbang penyebab polusi udara adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>O<sub>2</sub></li> <li>N<sub>2</sub>O</li> <li>CO</li> <li>CO<sub>2</sub></li> </ol>	d. CO <sub>2</sub>	C3
		<p>Lingkungan dikatakan mengalami pencemaran apabila...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bebas dari bahan kimia</li> <li>Adanya zat-zat polutan berlebih yang masuk kedalam lingkungan, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan</li> <li>Mengandung bahan kimia</li> <li>Dimasuki atau kemasukan bahan kimia yang bermanfaat</li> </ol>	b. Adanya zat-zat polutan berlebih yang masuk kedalam lingkungan, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan	C2
		<p>Perhatikan gambar ilustrasi berikut!</p>  <p>1                      2                      3</p>	b. 1 dan 2	C4

		<p>Berdasarkan ilustrasi di atas, sampel tanah yang berkemungkinan besar mengalami banyak erosi adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1,2, dan 3</li> <li>1 dan 2</li> <li>2 dan 3</li> <li>1 saja</li> </ol>		
		<p>Negara Indonesia merupakan negara yang memiliki beberapa gunung dan perbukitan. Terdapat beberapa daerah yang berada di wilayah lereng-lereng gunung yang berpotensi besar akan terjadi bencana longsor pada saat hujan dengan curah tinggi. Salah satu penyebab terjadinya longsor adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Reboisasi</li> <li>Penebangan liar</li> <li>Pembuatan saluran air</li> <li>Pembuatan daerah resapan air</li> </ol>	b. Penebangan liar	C3
4.	Menganalisis dampak dari permasalahan pencemaran lingkungan	<p>Perhatikan fenomena berikut ini!</p>  <p>Proses mencuci batik di sungai</p> <p>Apakah kalian tahu batik jetis khas Sidoarjo? Kabupaten Sidoarjo terkenal dengan industri batik khas yaitu batik jetis. Proses pembuatan batik jetis di Sidoarjo ini menghasilkan limbah cair yang langsung di buang ke sungai. Tentunya limbah yang dihasilkan oleh industri batik ini telah menghasilkan limbah cair yang mencapai 80% dari seluruh jumlah</p>	c. Susah untuk memperoleh air bersih	C3



		<p>air yang digunakan. Dalam proses pengerjaan batik dihasilkan limbah hasil pewarnaan dari zat pewarna dan zat kimia. Jika masalah ini terus berlanjut tanpa adanya penanganan maka dampak yang dihasilkan bagi generasi yang akan datang yaitu...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Terjadi pengeringan sungai</li><li>b. Mudah memperoleh ikan di sungai</li><li>c. Susah untuk memperoleh air bersih</li><li>d. Air sungai semakin jernih</li></ul>																	
		<p>Perhatikan tabel berikut!</p> <table><tr><th>No.</th><th>Lingkungan Tersemar</th><th>Lingkungan Alami</th></tr><tr><td>1.</td><td>Terdapat asap rokok di udara</td><td>Komposisi udara seimbang</td></tr><tr><td>2.</td><td>Terjadi banjir akibat pembuangan sampah di sungai</td><td>Udara yang dihirup berbau busuk</td></tr><tr><td>3.</td><td>Tanah menjadi tidak produktif karena kehilangan humus akibat penggundulan</td><td>Menanam tanaman menjadi tumbuh subur</td></tr><tr><td>4.</td><td>Air keruh berbau busuk dan mengandung logam</td><td>Air tidak berwarna, PH air 6,7-8,5, dan tidak mengandung logam</td></tr></table> <p>Pernyataan yang benar mengenai perbedaan lingkungan tercemar dan lingkungan alami adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. 2 dan 4</li><li>b. 1 dan 3</li><li>c. 2 dan 3</li><li>d. 3 dan 4</li></ul>	No.	Lingkungan Tersemar	Lingkungan Alami	1.	Terdapat asap rokok di udara	Komposisi udara seimbang	2.	Terjadi banjir akibat pembuangan sampah di sungai	Udara yang dihirup berbau busuk	3.	Tanah menjadi tidak produktif karena kehilangan humus akibat penggundulan	Menanam tanaman menjadi tumbuh subur	4.	Air keruh berbau busuk dan mengandung logam	Air tidak berwarna, PH air 6,7-8,5, dan tidak mengandung logam	c. 2 dan 3	C3
No.	Lingkungan Tersemar	Lingkungan Alami																	
1.	Terdapat asap rokok di udara	Komposisi udara seimbang																	
2.	Terjadi banjir akibat pembuangan sampah di sungai	Udara yang dihirup berbau busuk																	
3.	Tanah menjadi tidak produktif karena kehilangan humus akibat penggundulan	Menanam tanaman menjadi tumbuh subur																	
4.	Air keruh berbau busuk dan mengandung logam	Air tidak berwarna, PH air 6,7-8,5, dan tidak mengandung logam																	

		<p>Perhatikan gambar fenomena dibawah ini!</p>  <p>Pak andi selalu membakar sampah di pekarangan rumahnya yang mengakibatkan tetangga merasa tidak nyaman dengan asap yang dihasilkan dari pembakaran sampah tersebut. Dampak yang dapat ditimbulkan pada lingkungan dengan metode pembakaran sampah adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pencemaran lingkungan</li> <li>b. Kuman penyakit mati</li> <li>c. Memakan tempat atau lahan</li> <li>d. Mikroba tanah mati</li> </ul>	a. Pencemaran lingkungan	C5
		<p>Mencuci menggunakan deterjen merupakan kegiatan sehari-hari yang dapat merusak lingkungan dengan membunuh mikroorganisme perairan. Bagaimanakah hubungan mikroorganisme terhadap ketersediaan oksigen, suhu dalam lingkungan tersebut...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Beberapa mikroorganisme menyediakan oksigen untuk kehidupan ekosistem perairan sehingga suhu dalam perairan stabil</li> <li>b. Tingkat reistensi mikroorganisme menjadi tinggi sehingga berkembangbiak secara pesat dan mengakibatkan oksigen berlimpah sehingga suhu perairan stabil</li> <li>c. Mikroorganisme memerlukan oksigen, oksigen akan tersedia berlimpah ketika mikroorganisme tersebut banyak yang mati</li> </ul>	a. Beberapa mikroorganisme menyediakan oksigen untuk kehidupan ekosistem perairan sehingga suhu dalam perairan stabil	C3

		d. Semuanya jawaban benar		
		<p>Perhatikan gambar dibawah ini!</p>  <p>Dirumah kalian pasti memiliki beberapa barang seperti kulkas, spray dan AC seperti pada gambar. Tahukah kalian bahwa barang-barang tersebut termasuk zat CFC? Zat CFC (<i>Chlorofluorocarbon</i>) tentunya berbahaya bagi lingkungan. Salah satu dampak negatif akibat penggunaan gas CFC pada yaitu ..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menimbulkan hujan asam</li> <li>Pencemaran udara di dalam rumah</li> <li>Menipisnya Ozon</li> <li>Efek rumah kaca</li> </ol>	c. Menipisnya Ozon	C3
		<p>Anisa merupakan siswi kelas VII yang memiliki jadwal piket pada hari Selasa. Pada suatu hari yunita menyapu ruangan kelas yang penuh dengan debu dan kotoran dengan cepat karena upacara bendera akan segera dimulai. Pada saat Anisa menyapu banyak sekali debu yang berterbangan, sehingga menyebabkan teman-temannya sulit bernafas. Tiba-tiba saja Dian teman sekelasnya Anisa menangis karena mengalami kesulitan bernafas dan di sertai suara mengi, akhirnya semua teman-temannya memanggil guru dan membawa Dian kerumah sakit. Menurut kalian diagnosis apakah yang akan diberikan oleh dokter dirumah</p>	a. Sesak napas	C4

		<p>sakit kepada Dian...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sesak napas</li> <li>Kanker paru-paru</li> <li>TBC</li> <li>Asma</li> </ol>		
		<p>Pembangunan perumahan merupakan salah satu sebab semakin berkurangnya air tanah dan timbulnya banjir pada musim hujan. Hal tersebut disebabkan karena semakin banyak perumahan semakin sedikit air yang diserap oleh tanah. Pertanyaan yang tepat pada kasus tersebut adalah...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengapa pembangunan perumahan merupakan salah satu sebab semakin berkurangnya air tanah dan timbulnya banjir?</li> <li>Apa pengaruh pembangunan perumahan terhadap lingkungan?</li> <li>Bagaimana pengaruh pembangunan terhadap lingkungan?</li> <li>Jika pembangunan perumahan terus dilakukan apa yang akan terjadi?</li> </ol>	<p>a. Mengapa pembangunan perumahan merupakan salah satu sebab semakin berkurangnya air tanah dan timbulnya banjir?</p>	C4
		<p>Tanah mempunyai peranan penting bagi kehidupan makhluk hidup salah satunya tumbuhan. Tumbuhan sebagai produsen sangat bergantung pada tanah untuk tumbuh. Demikian halnya dengan manusia, manusia bergantung pada tumbuhan untuk mendapatkan bahan makanan dan untuk bertahan hidup, namun saat ini banyak kegiatan manusia yang merusak struktur tanah contohnya di daerah Kubutambahan, Buleleng tumbuhan sulit untuk hidup, setelah dianalisis ternyata tanah di daerah Kubutambahan, Buleleng tidak subur, hal ini disebabkan oleh...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Banyaknya limbah domestik berupa sampah plastik dan kaleng bekas minuman.</li> <li>Mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia dalam kegiatan pertanian.</li> <li>Berkebun organik dan makanmakanan organik yang di tanam tanpa menggunakan pestisida.</li> </ol>	<p>a. Banyaknya limbah domestik berupa sampah plastik dan kaleng bekas minuman</p>	C4

		d. Membuang sampah organik ketanah dan tidak membuang air detergen sembarangan.		
		<p>Fenomena likuifaksi atau biasa disebut dengan amblesan tanah, pernah terjadi di beberapa kota di Indonesia, salah satunya adalah Palu, Sulawesi Tengah. Peristiwa tersebut terjadi pada 28 September 2018. Fenomena likuifaksi ini sering terjadi pada wilayah lereng gunung yang tinggi. Penyebab terjadinya likuifaksi dari alam adalah ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gempa bumi dan aktifitas vulkanik</li> <li>Penebangan pohon</li> <li>Pemadatan penduduk yang menyebabkan darah resapan berkurang</li> <li>Penumpukan sampah</li> </ol>	a. Gempa bumi dan aktifitas vulkanik	C3
5.	Peserta didik mampu mengkreasikan upaya menjaga lingkungan	<p>Dampak pencemaran tanah pada ekosistem salah satunya yaitu dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat berakibat besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Untuk itu, upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi pencemaran tanah adalah sebagai berikut, kecuali...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Menyediakan tempat organik dan anorganik diberbagai tempat</li> <li>Mengolah sampah organik menjadi kompos</li> <li>Mengurangi penggunaan kantong plastik ketika berbelanja</li> <li>Mengubur sampah anorganik didalam tanah</li> </ol>	d. Mengubur sampah anorganik didalam tanah	C4
		<p>Pernahkah kalian melihat tempat pencucian motor ataupun mobil dipinggir jalan? Bisnis pencucian motor dan mobil ini sangat menguntungkan, tetapi tanpa disadari limbah cair hasil cucian tersebut dibuang ke aliran sungai. Hal tersebut mengakibatkan kualitas air sungai menurun sehingga terjadi pencemaran. Usaha untuk menanggulangi akibat pencemaran tersebut adalah..</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Membuang limbah cair ke dalam tanah</li> <li>Membuat tempat penanggulangan limbah cair khusus</li> </ol>	b. Membuat tempat penanggulangan limbah cair khusus	C5

		<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Memakai sabun khusus pencuci motor dan mobil</li> <li>d. Membatasi jumlah cucian motor dan mobil</li> </ul>		
		<p>Pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan dengan menekankan penggunaan kantong plastik sebagai salah satu upaya dalam menangani masalah pencemaran lingkungan. Adanya kebijakan ini melahirkan kreativitas baru dalam dunia industri misalnya dengan pembuatan plastik ramah lingkungan salah satunya yaitu <i>Ecoplast</i>. <i>Ecoplast</i> terbuat dari bahan alami serta ditambah bahan adiktif untuk mempercepat penghancuran kantong plastik yang dilakukan oleh bakteri, sehingga penanggulangan pencemaran tanah dengan cara ini disebut...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Remediasi</li> <li>b. Bio remediasi</li> <li>c. Fitoremediasi</li> <li>d. Replant</li> </ul>	b. Bio remediasi	C5
		<p>Masyarakat yang tinggal disekitar perternakan sapi mengeluh karena limbah kotoran sapi dapat mencemari lingkungan. Salah satu solusi terbaik untuk menangani permasalahan tersebut adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menjadi tambahan bahan bangunan</li> <li>b. Mengolah menjadi makanan ternak</li> <li>c. Mengeringkan kotoran</li> <li>d. Memproses menjadi biogas</li> </ul>	d. Memproses menjadi biogas	C5
		<p>Pada proses pembuatan batik menghasilkan limbah berbahaya diantaranya berupa logam berat. Limbah batik yang dihasilkan ini berbahaya bagi tanah, air, maupun udara. Apabila logam berat melekat pada tanah maka akan menyebabkan logam berat ini terserap dan mengendap dalam organ tanaman dan akan terakumulasi sehingga berbahaya apabila dikonsumsi. Salah satu usaha pelestarian lingkungan dengan penanaman pohon, untuk</p>	b. Menggunakan fitoremediasi pada sungai	C5

		<p>mengurangi atau menyerap gas-gas beracun diudara. Untuk upaya pelestarian pada pencemaran air dapat dilakukan dengan...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Komposter takakura</li> <li>b. Menggunakan fitoremediasi pada sungai</li> <li>c. Alat filtrasi udara</li> <li>d. Isolasi akustik</li> </ul>		
		<p>Dibawah ini merupakan kegiatan untuk menanggulangi terjadinya pencemaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Tidak menyemprot pestisida berlebihan pada tanaman</li> <li>ii) Tidak membuang limbah detergen ke sungai</li> <li>iii) Mengolah limbah pabrik sebelum membuangnya ke sungai</li> <li>iv) Membuat kerajinan tas dari limbah plastik</li> </ul> <p>Berdasarkan data diatas, yang merupakan penanggulangan pencemaran tanah adalah...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. i dan iv</li> <li>b. ii dan iii</li> <li>c. iii dan iv</li> <li>d. ii dan iv</li> </ul>	a. i dan iv	C3



## LEMBAR VALIDASI SOAL KOGNITIF

Judul Artikel : Analisis Tingkat Pemahaman Siswa SMP Terhadap Pencemaran Lingkungan: Persepsi, Sikap, dan Kesadaran Lingkungan di Sidoarjo  
Nama : Ulfiyatus Sholikhah  
NIM : 208420100015  
Program Studi : Pendidikan IPA

### Petunjuk Pengisian

Bapak/Ibu dipersilahkan untuk menilai dan memvalidasi instrumen soal ranah kognitif materi pencemaran air yang dikembangkan peneliti dengan cara memberi tanda centang pada kolom di bawah sebagai skor penilaian dengan keterangan skor sebagai berikut:

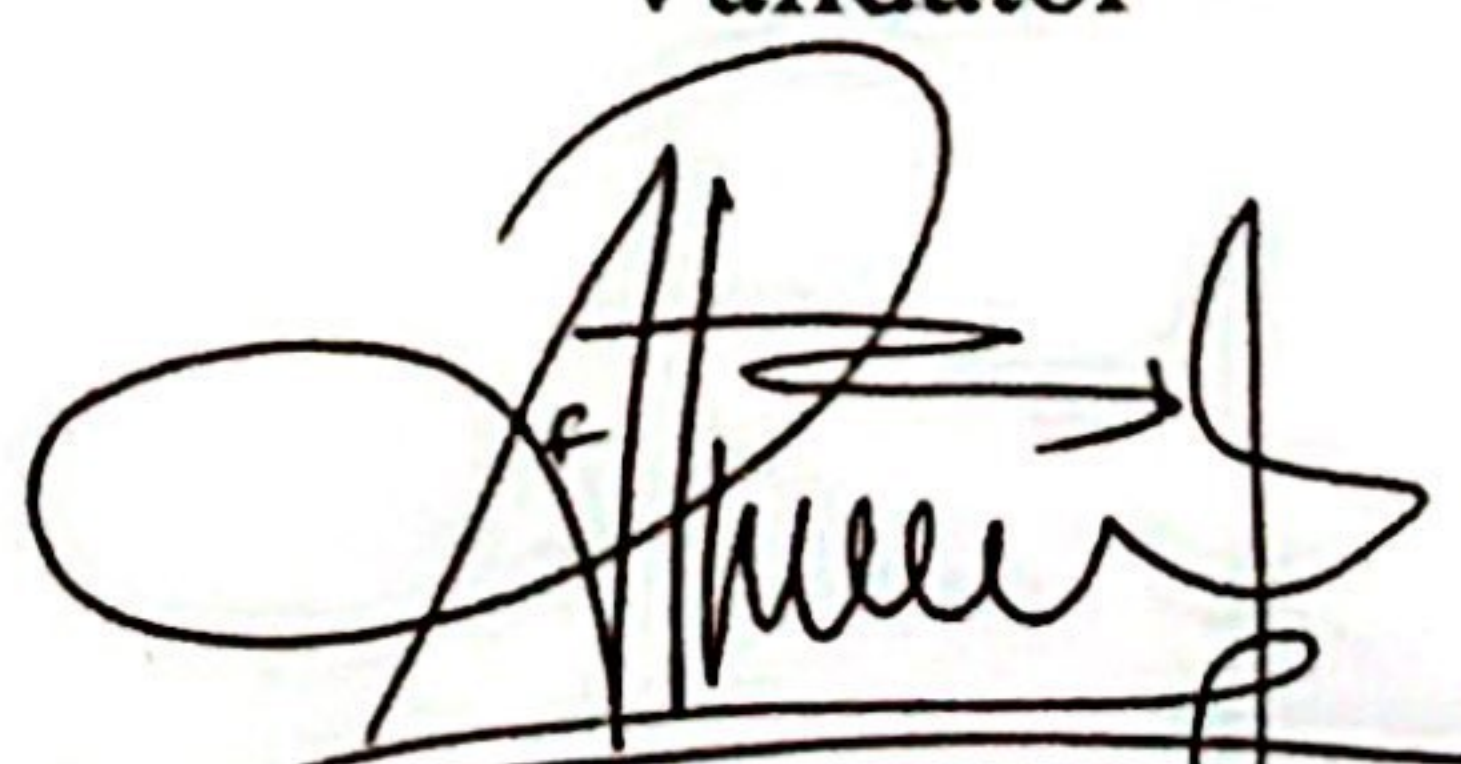
- Skor 5: Sangat Baik
- Skor 4: Baik
- Skor 3: Cukup Baik
- Skor 2: Kurang Baik
- Skor 1: Sangat Kurang Baik

No.	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian.					✓
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.				✓	
3.	Kejelasan maksud dari soal.					✓
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.					✓
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
6.	Kelimat soal tidak mengandung arti ganda.					✓
7.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang menggunakan bahasa yang dikenal siswa.				✓	

### Komentar dan Saran Penilaian

Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal lebih disesuaikan agar lebih dikenal oleh siswa / peserta didik.

Sidoarjo, 22 November 2023  
Validator

  
Fitria Eka Wulandari, S. Si., M.Pd



## LEMBAR VALIDASI SOAL KOGNITIF

Judul Artikel : Analisis Tingkat Pemahaman Siswa SMP Terhadap Pencemaran Lingkungan: Persepsi, Sikap, dan Kesadaran Lingkungan di Sidoarjo  
Nama : Ulfyatus Sholikhah  
NIM : 208420100015  
Program Studi : Pendidikan IPA

### Petunjuk Pengisian

Bapak/Ibu dipersilahkan untuk menilai dan memvalidasi instrumen soal ranah kognitif materi pencemaran air yang dikembangkan peneliti dengan cara memberi tanda centang pada kolom di bawah sebagai skor penilaian dengan keterangan skor sebagai berikut:

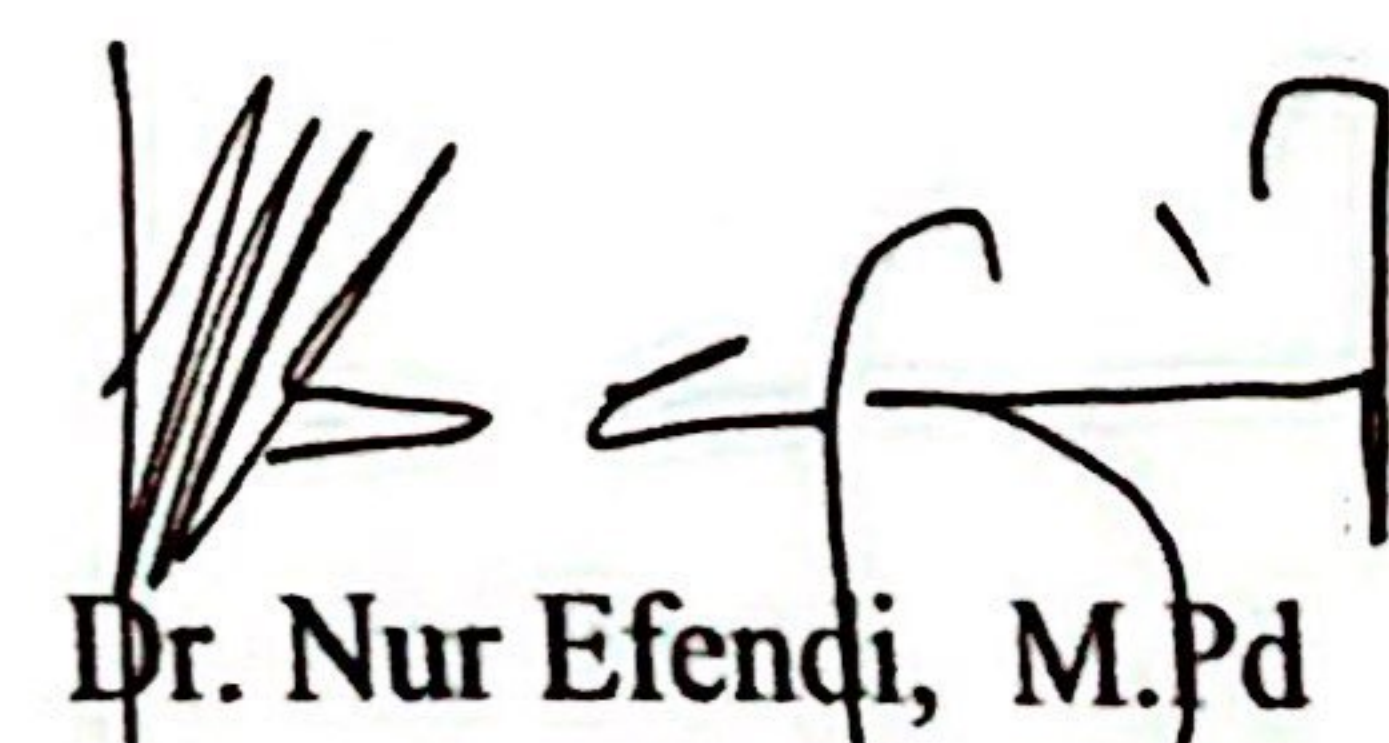
- Skor 5: Sangat Baik
- Skor 4: Baik
- Skor 3: Cukup Baik
- Skor 2: Kurang Baik
- Skor 1: Sangat Kurang Baik

No.	Kriteria Penilaian	Skor Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian.					✓
2.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.				✓	
3.	Kejelasan maksud dari soal.					✓
4.	Kemungkinan soal dapat terselesaikan.					✓
5.	Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia.				✓	
6.	Kelimat soal tidak mengandung arti ganda.					✓
7.	Rumusan kalimat soal menggunakan bahasa yang menggunakan bahasa yang dikenal siswa.					✓

### Komentar dan Saran Penilaian

Tingkat kesukaran soal disesuaikan dengan tingkat pemahaman siswa / peserta didik pada usianya.

Sidoarjo, 30 November 2023  
Validator

  
Dr. Nur Efendi, M.Pd