

Lampiran 1. Kisi-Kisi Instrumen Sebelum Uji Coba

KISI-KISI INSTRUMEN SEBELUM UJI COBA

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	NO SOAL
1.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	1.8.1 Memahami hubungan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan.	Interpretasi	1, 2
	3.8.1 Menginterpretasikan air yang tercemar	Interpretasi	3
	3.8.2 Menganalisis dampak dari macam-macam pencemaran lingkungan.	Analisis	4, 5, 6
	3.8.3 Menguraikan solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan.	Evaluasi	7, 8, 9
	3.8.4 Menyimpulkan dampak dari bahan dasar pembuatan ogoh-ogh (<i>Styrofoam</i>) ketika dibakar	Inferensi	10
	3.8.5 Menyimpulkan pengaruh penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari terhadap kesuburan tanah.	Inferensi	11
	3.8.6 Menuliskan argument tentang penggunaan pupuk kimia terhadap pencemaran tanah	Eksplanasi	12
	3.8.7 Menuliskan argumen tentang penggunaan parfum dan zat kimia terhadap pencemaran udara	Eksplanasi	13
	3.8.8 Menentukan tindak lanjut atau memberikan solusi terhadap pembakaran sampah	<i>Self Regulation</i>	14
3.8.9 Menentukan tindak lanjut atau memberikan solusi terhadap penggunaan pupuk kimia yang berlebihan	<i>Self Regulation</i>	15	
Jumlah			15

Lampiran 2. Instrumen Tes Sebelum Uji Coba

INSTRUMEN TES SEBELUM UJI COBA

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.1 Memahami hubungan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan.	Interpretasi	Di belakang rumah Nisa terdapat sungai jernih yang berasal dari pegunungan. Air dari sungai tersebut sangat dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk keperluan sehari-hari seperti sumber air minum dan juga tempat mencuci pakaian warga sekitar, selain itu juga banyak warga sekitar yang memancing ikan dipinggir sungai tersebut. Beberapa tahun kemudian sungai tersebut tercemar oleh detergen akibat seringnya warga mencuci pakaian disana selain tercemar oleh detergen, sungai tersebut juga dijadikan pembuangan limbah-limbah pabrik. Hal ini membuat sungai tersebut dipenuhi oleh eceng gondok dan ikan-ikan yang ada disungai jumlahnya berkurang. Berdasarkan hal tersebut, coba berikan hubungan antara kegiatan aktivitas manusia dengan pencemaran lingkungan!	Hubungan keterkaitan aktivitas manusia seperti mencuci pakaian di sungai dan juga membuang limbah pabrik yaitu semakin sering warga sekitar mencuci pakaian di sungai dan semakin besar pembuangan limbah yang dilakukan maka <u>akan berdampak pada kualitas air sungai rendah, populasi ikan akan terganggu dan juga ekosistem yang ada di sungai akan tidak seimbang.</u>	1
		Interpretasi	Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia dari tahun ke tahun selalu meningkat dibuktikan data dari Badan Pusat	Hubungan penggunaan bermotor dengan dampak pencemaran lingkungan adalah jika kepadatan jumlah pengguna motor meningkat	2

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>Statistik mulai dari tahun 2016-2018 sebagai berikut.</p>  <p>(sumber : BPS Buleleng, Bali)</p> <p>Seiring dengan peningkatan kendaraan tersebut dapat berpengaruh juga pada peningkatan polusi udara di Indonesia. Bahwa dapat dinyatakan beberapa tahun belakangan ini kondisi Indonesia sudah memprihatinkan. Udara telah dipenuhi oleh asap yang mengandung gas-gas berbahaya bagi kesehatan. Dari fenomena tersebut coba jelaskan hubungan antara penggunaan kendaraan bermotor dengan dampak masalah pencemaran lingkungan yang ditimbulkan!</p>	<p>maka akan menyebabkan kemacetan dan tundaan arus lalu lintas yang menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan. Sejalan dengan pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang terus meningkat, <u>gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara pada kota-kota besar juga mengalami peningkatan</u>, dikarenakan kendaraan bermotor memberikan <u>implikasi negatif terhadap meningkatnya emisi gas buang kendaraan dan berpotensi menimbulkan pencemaran udara</u> atau membuat udara tidak sehat lagi.</p>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL								
	3.8.2 Menginterpretasikan air yang tercemar	Interpretasi	<p>Mirah melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam toples berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh data berikut.</p> <p style="text-align: center;">Tabel Pengamatan</p> <table border="1" data-bbox="920 491 1469 868"> <thead> <tr> <th data-bbox="920 491 1182 528">Tingkat perlakuan</th> <th data-bbox="1182 491 1469 528">Kondisi ikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="920 528 1182 628">Air bersuhu ruang</td> <td data-bbox="1182 528 1469 628">Berenang berputar, bernafas normal, ikan hidup normal.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 628 1182 729">Air hangat</td> <td data-bbox="1182 628 1469 729">Kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 729 1182 868">Air deterjen</td> <td data-bbox="1182 729 1469 868">Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari ketiga jenis perlakuan yang diuji, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan terhadap masalah pencemaran air!</p>	Tingkat perlakuan	Kondisi ikan	Air bersuhu ruang	Berenang berputar, bernafas normal, ikan hidup normal.	Air hangat	Kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas.	Air deterjen	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.	<p>Berdasarkan Tabel pengamatan yang diperoleh, hubungan antara kondisi ikan terhadap masalah pencemaran yaitu tingkat perlakuan air sangat mempengaruhi kondisi ikan. Ikan akan berenang berputar, bernafas normal, ikan hidup normal jika ikan berada dalam air bersih. Ini menandakan <u>air bersih tidak tercemar oleh bahan pencemar</u>. Sedangkan air tercemar terjadi pada <u>air hangat dan air deterjen</u>. Pada air hangat ikan kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas, sedangkan pada air deterjen ikan kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air, hal ini <u>menandakan kualitasnya air turun sampai ke tingkat yang membahayakan</u> sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.</p>	3
Tingkat perlakuan	Kondisi ikan												
Air bersuhu ruang	Berenang berputar, bernafas normal, ikan hidup normal.												
Air hangat	Kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas.												
Air deterjen	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.												
	3.8.3 Menganalisis dampak dari macam-macam	Analisis	<p>Hujan asam dapat disebabkan dari SO₂ dan NO₂ yang dilepaskan di udara dalam bentuk asap sebagai hasil dari kegiatan di pabrik, salah satu dampaknya ialah pencemara udara.</p>	<p>Hujan asam disebabkan oleh senyawa SO₂ dan NO₂. Dampak yang ditimbulkan dari adanya hujan</p>	4								

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
	pencemaran lingkungan.		<p>Dari fenomena tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan dari peristiwa hujan asam terhadap lingkungan disekitarnya!</p> 	<p>asam bagi lingkungan sekitar adalah sebagai berikut.</p> <p>1) <u>Hutan</u> Air hujan yang merembes ke tanah dapat melarutkan nutrisi penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan pohon. Fenomena ini juga <u>menyebabkan pelepasan zat berbahaya seperti alumunium ke tanah, serta menghilangkan lapisan pelindung lilin dari daun.</u> Ini menyebabkan daun tidak dapat berfotosintesis dengan benar. Berbagai hal tersebut tak hanya menyebabkan kerusakan pohon, tapi juga ekaligus memtikan ekosistem yang ada di dalam hutan tersebut.</p> <p>2) <u>Perairan</u> Fenomena ini juga dapat mempengaruhi habitat perairan. Dimana danau dan sungai yang terkontamiasi dengan hujan</p>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
				<p>asam dapat <u>menyebabkan berbagai spesies biota air mati karena tidak mampu bertahan hidup di lingkungan yang asam.</u></p> <p>3) <u>Kerusakan bangunan</u> Hujan asam dapat menyebabkan kerusakan pada bangunan <u>akibat bahan kimia yang dihasilkan oleh hujan asam tersebut menyebabkan korosi atau perkaratan pada benda-benda logam.</u> Logam yang mengalami korosi tersebut akan menyebabkan bangunan menjadi lebih rapuh dan keropos.</p>	
		Analisis	Sungai merupakan hal penting dalam menunjang kehidupan manusia, tidak ada makhluk hidup yang sanggup bertahan hidup tanpa air. Jika sungai di sekitar tempat tinggal kita dapat dijaga kebersihannya dan kelestarian lingkungannya, maka banyak sekali manfaat yang dapat kita rasakan dari sungai tersebut. Namun kenyataannya sekarang ini banyak ditemukan sungai yang rusak dan kotor bahkan beralih fungsi menjadi	Dampak yang akan ditimbulkan jika kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai adalah <u>air sungai tersumbat dan tergenanng serta menimbulkan bau busuk, menimbulkan gangguan kesehatan atau wabah penyakit dan kualitas air menurun.</u> Apabila hal ini tidak diatasi, akan terjadi dampak lain yang lebih	5

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			tempat pembuangan sampah dan juga limbah oleh penduduk sekitar. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan dan kesehatan lingkungan. Apabila hal ini tidak diatasi, akan terjadi dampak lain yang lebih mengkhawatirkan. Berdasarkan fenomena tersebut analisis dampak kebiasaan penduduk membuang sampah ke sungai dengan pencemaran air di sungai!	mengkhawatirkan seperti masalah banjir.	
		Analisis	Dewi sedang mencuci pakaian di halaman rumahnya, kemudian limbah detergen tersebut digunakan untuk menyiram tanaman dan meresap kedalam tanah, peresapannya ke dalam tanah akan merusak kandungan organisme di dalam tanah baik yang terlarut maupun tidak dan menjadi racun di permukaan tanah. Dari fenomena tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!	Adapun dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya sebagai berikut. 1) Berdampak bagi manusia yang dapat <u>menimbulkan gangguan kesehatan</u> . 2) Berdampak buruk bagi lingkungan yaitu organisme pada tanah tidak dapat bertahan hidup dan akan <u>terancam mati akibat pengaruh kualitas tanah</u> .	6
	3.8.4 Menguraikan solusi untuk mengatasi	Evaluasi	Pantai Desa Baringkit, Bintan, Provinsi Kepulauan Riau, Kamis (17/2/2011) pantai sepanjang 3 km terkena tumpahan minyak	Cara untuk mengatasi permasalahan tersebut terdapat beberapa cara penanggulangan yang dapat	7

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
	pencemaran lingkungan		<p>hitam. Kehidupan biota laut seperti beberapa jenis ikan dan kerang-kerangan terancam mati. Para nelayan mengaku tumpahan minyak hitam tersebut membuat jaring rusak dan hasil tangkapan ikan menurun. Diduga, minyak ini berasal dari kapal tanker berbendera Singapura yang tenggelam beberapa waktu lalu (Liputan 6). Berdasarkan informasi di atas, menurutmu bagaimanakah cara atau solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?</p>	<p>dilakukan seperti <i>in-situ burnin</i>, penyisihan secara mekanis, teknik bioremediasi, penggunaan bahan kimia dispersan, serta metode lainnya. adapun tahapan yang dapat dilakukan untuk mengatasi tumpahan minyak tersebut salah satunya dengan menggunakan teknik bioremediasi yaitu dengan dua dua tahap meliputi: 1) <u>Bioaugmentasi</u>, yaitu mikroorganisme <u>pengurai</u> <u>ditambahkan</u> <u>untuk</u> <u>melengkapi</u> <u>populasi</u> <u>mikroba</u> <u>yang</u> <u>telah</u> <u>ada</u>. 2) <u>Biostimulasi</u>, yaitu pertumbuhan bakteri <u>pengurai</u> <u>hidrokarbon</u> <u>asli</u> <u>dirangsang</u> <u>dengan</u> <u>menambahkan</u> <u>nutrien</u> atau mengubah habitatnya.</p>	
		Evaluasi	<p>Ancaman kerusakan ekosistem di laut Indonesia dari waktu ke waktu semakin nyata dan sulit dibendung. Ancaman tersebut, di antaranya berasal dari mikroplastik yang ada di dalam air laut. Tak tanggung-tanggung, diperkirakan saat ini mikroplastik yang ada di</p>	<p>Pendapat M Reza Cordova <u>dapat</u> <u>dipercaya</u>, salah satu pencemaran air yang dapat <u>merusak</u> <u>ekosistem</u> <u>laut</u> adalah dari mikroplastik yang ada di dalam air laut. Hal ini dapat</p>	8

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>air laut Indonesia jumlahnya ada di kisaran 30 hingga 960 partikel/liter. Peneliti Pusat Penelitian Oseanografi (P₂O) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) M Reza Cordova belum lama ini. Menurut dia, keberadaan mikroplastik di dalam air laut Indonesia, jumlahnya sama dengan jumlah mikroplastik yang ditemukan di air laut Samudera Pasifik dan Laut Mediterania. M Reza Cordova juga mengungkapkan, ancaman kerusakan ekosistem di laut sudah semakin besar dan tak bisa dicegah lagi. Jika itu terjadi, maka biota laut akan menjadi korban pertama yang merasakan dampak buruknya. Berdasarkan informasi tersebut, menurutmu apakah pendapat M Reza Cordova dapat dipercaya? Kemukakan alasanmu! Dan berikan solusi apa yang seharusnya di lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut!</p>	<p>berdampak pada biota laut seperti ikan. Solusi yang dapat dilakukan adalah <u>tidak membuang sampah plastik di perairan laut</u> serta melakukan <u>4R (Recycle (daur ulang), Reuse (penggunaan ulang), Reduce (pengurangan penggunaan) dan Repair (perbaikan))</u>.</p>	
		Evaluasi	<p>Pencemaran udara adalah salah satu contoh bentuk pencemaran lingkungan. Pencemaran udara kebanyakan terjadi dari asap kendaraan bermotor dan limbah pabrik industri. Limbah yang meracuni udara berupa karbon monoksida, senyawa belerang SO₂ dan H₂S, senyawa nitrogen NO₂, dan Chloro Fluoro</p>	<p>Tindakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Perbanyak jalan kaki</u> 2. <u>Penghijauan (menanam tanaman penangkal polusi)</u> 	9

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>Carbon (CFC). Pencemaran udara berupa materi padat dan cair bisa berupa titik air dari racun pestisida atau titik air berupa kabut dari hasil pembakaran senyawa kimia industri. Kabut ini bisa menyebabkan sesak nafas dan gatal-gatal pada kulit. Kendaraan bermotor juga bisa mengeluarkan senyawa timbal yang merugikan bagi kesehatan. Senyawa timbal adalah partikel padat yang dihasilkan dari pembakaran bensin yang dapat merusak paru-paru.</p> <p>Berdasarkan uraian tersebut, bagaimana seharusnya tindakan kalian untuk menanggulangi pencemaran udara?</p>	<p>3. <u>Menghindari kebiasaan membakar sampah</u></p> <p>4. Meminimalisir penggunaan AC dan Kulkas</p>	
	3.8.5 Menyimpulkan dampak dari bahan dasar pembuatan ogoh-ogoh (<i>Styrofoam</i>) ketika dibakar	Infrensi	<p>Bacalah wacana berikut ini!</p> <p>Hari raya nyepi masyarakat Bali memiliki tradisi yang rutin dilakukan setiap tahun yaitu membuat ogoh-ogoh. Sebelum zaman modern ini, bahan dasar pembuatan ogoh-ogoh adalah kayu yang berupa anyaman dan memerlukan waktu yang sangat lama saat pembuatannya. Namun seiring berkembangnya zaman bahan dasar pembuatan ogoh-ogoh diganti dengan menggunakan <i>Styrofoam</i>, karena bahan</p>	<p>Ogoh-ogoh berbahan dasar <i>Styrofoam</i> sebaiknya <u>tidak dapat dilanjutkan</u>, karena <u>berdampak buruk pada kesehatan dan juga lingkungan yang diakibatkan oleh senyawa berbahaya</u> yang terkandung di dalam <i>Styrofoam</i> tersebut. Selain itu, <i>Styrofoam</i> juga <u>sulit terurai</u> dalam tanah sehingga sangat berbahaya bagi lingkungan. Sebaiknya dalam pembuatan ogoh-ogoh kembali menggunakan</p>	10

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>tersebut dianggap lebih mudah dibentuk, mudah dicari dan juga lebih praktis.</p> <p>Namun pembakaran ogoh-ogoh merupakan salah satu bentuk pencemaran lingkungan, karena bahan dasar ogoh-ogoh tersebut adalah <i>Styrofoam</i> ketika dibakar akan menghasilkan gas yang berbahaya. Menurut data penelitian, di udara bebas <i>Styrofoam</i> mengeluarkan senyawa berbahaya, salah satunya adalah senyawa benzena yang mengakibatkan masalah kesehatan dan dapat menyebabkan kanker, apalagi setelah dibakar bisa dibayangkan berapa banyak senyawa berbahaya yang akan dikeluarkan. Sehingga baru-baru ini muncul kontroversi pembuatan ogoh-ogoh dengan menggunakan <i>Styrofoam</i> karena selain merusak lingkungan juga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Pemerintah pun mulai gencar melarang pembuatan ogoh-ogoh dengan bahan tersebut dan menyarankan muda-mudi Bali untuk membuat ogoh-ogoh dengan menggunakan bahan yang ramah lingkungan.</p> <p>Berdasarkan wacana tersebut, berilah kesimpulan apakah ogoh-ogoh dengan bahan <i>Styrofoam</i> bisa dilanjutkan atau kembali ke</p>	<p>bahan-bahan yang ramah lingkungan seperti anyaman kayu, kertas dan lainnya untuk menghindari pencemaran lingkungan.</p>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
	3.8.6 Menyimpulkan pengaruh penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari terhadap kesuburan tanah	Infrensi	<p>ogoh-ogoh dengan menggunakan bahan yang ramah lingkungan/alami? Jelaskan!</p> <p>Perhatikan Gambar berikut!</p>  <p>Gambar di atas merupakan Gambar sampah plastik yang berserakan di pinggir pantai. Plastik adalah suatu jenis bahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Ketika kita makan, minum, membawa barang, dan membungkus sesuatu tak sedikit dari kita yang menggunakan plastik. Namun tanpa kita sadari, sesungguhnya kita turut andil dalam menambah jumlah sampah plastik yang semakin menggunung dan sulit untuk terurai dalam tanah. Selain itu plastik juga dapat</p>	<p>Sampah plastik tidak dapat terurai dalam tanah yang mengakibatkan <u>lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman</u> dan tidak dapat ditembus juga oleh air sehingga <u>peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang</u> dan jumlah mikroorganisme di dalam tanah pun akan berkurang.</p>	11

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>menghalangi peresapan air dan sinar matahari sehingga mengurangi kesuburan tanah. Sehingga Pemerintah khususnya Gubernur Bali, mengeluarkan peraturan untuk membatasi penggunaan sampah plastik. Tariklah kesimpulan berdasarkan pemaparan tersebut mengenai pengaruh penggunaan sampah plastik dalam kehidupan sehari-hari terhadap kesuburan tanah!</p>		
	3.8.7 Menuliskan argumen tentang penggunaan pupuk kimia terhadap pencemaran tanah.	Eksplanasi	<p>Akhir-akhir ini, banyak para petani beralih menggunakan cara modern untuk membunuh hama dan meningkatkan hasil panen seperti penggunaan pupuk kimia. Namun menurut sebagian petani yang masih menggunakan cara tradisional, penggunaan pupuk kimia yang berlebih dianggap dapat menyebabkan pencemaran tanah sehingga mereka tidak mau beralih menggunakannya. Dari pernyataan tersebut, menurutmu apakah ada pengaruh penggunaan pupuk kimia terhadap pencemaran tanah? Berikan alasanmu!</p>	<p>Penggunaan pupuk kimia memiliki pengaruh terhadap pencemaran tanah. Penggunaan pupuk kimia bukan saja mematikan hama tanaman, tetapi juga <u>mikroorganisme yang berguna di dalam tanah</u>. Padahal <u>kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya</u>. Selain itu, penggunaan pupuk kimia yang terus menerus akan mengakibatkan <u>hama tanaman kebal terhadap pupuk kimia tersebut</u>.</p>	12
	3.8.8 Menuliskan argumen tentang	Eksplanasi	<p>Polusi udara sudah menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia, salah satu penyebabnya yaitu karena meningkatnya</p>	<p>Kegiatan penggunaan parfum dan bahan kimia sejenis lainnya berdampak buruk bagi lingkungan</p>	13

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
	penggunaan parfum dan zat kimia terhadap pencemaran udara.		jumlah pabrik, kendaraan, dan berkurangnya hutan. Selain itu, penggunaan seperti parfum dan bahan kimia sejenis lainnya juga menjadi penyebabnya. Menurut pendapatmu mengapa kegiatan tersebut dapat berpengaruh buruk bagi lingkungan udara?	udara karena pada bahan tersebut <u>mengandung CFC (Cloro Flour Carbon) yang dapat mengganggu kesehatan manusia serta dapat meningkatkan suhu di udara.</u>	
	3.8.9 Menentukan tindak lanjut atau memberikan solusi terhadap pembakaran sampah	<i>Self Regulation</i>	Putu memiliki kebiasaan membantu ibunya di sore hari. Sebelum mandi ia membersihkan rumahnya terlebih dahulu seperti mencuci piring, dan menyapu di halaman. Putu mengumpulkan sampahnya kemudian di bakar. Alasan Putu memilih untuk membakar sampah tersebut sangat masuk akal. <i>Pertama</i> , karena rumah Putu yang sangat jauh dengan TPA (Tempat Pembuangan Akhir) selain itu tidak ada petugas kebersihan lingkungan di tempat tinggalnya. <i>Kedua</i> , di tempat tinggalnya dekat sekali dengan laut tetapi Putu takut mencemari laut tersebut karena mengakibatkan keindahan laut hilang/terlihat kotor dan juga menyebabkan biota yang ada di laut akan mati. <i>Ketiga</i> jika ia menimbun sampah-sampah tersebut ia menyadari bahwa sampah plastik akan sulit terurai dan itu akan mencemari tanah. Putu menyadari membakar sampah adalah solusi dari masalah tersebut.	Solusi yang dapat diberikan yaitu dengan cara <u>memilah sampah menjadi sampah anorganik (seperti plastik) dan juga sampah organik (sampah dedaunan).</u> Setelah dipilah lalu sampah anorganik tersebut dapat <u>dijual, diaur ulang, atau dibuatkan kerajinan tangan</u> dan tentu akan menghasilkan uang. Sedangkan <u>sampah organik dapat dijadikan pupuk kompos</u> yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan juga tanaman yang ada di halaman rumah.	14

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>Selain itu Putu beranggapan bahwa ketika sampah dibakar akan menjadi abu dan abu tersebutlah yang akan menyuburkan tanah. Ketika anda menjadi teman dekat Putu dan mengetahui hal tersebut. Sedangkan anda tau bahwa membakar sampah akan menyebabkan pencemaran udara. Solusi apa yang dapat anda berikan terhadap Putu untuk mengelola sampah-sampah tersebut?</p>		
	3.8.10 Menentukan tindak lanjut atau memberikan solusi terhadap penggunaan pupuk kimia yang berlebihan	<i>Self Regulation</i>	<p>Anda adalah seorang anak yang rajin dari seorang petani di Desa Pengastulan. Setiap pulang sekolah ia memiliki kegiatan rutin yaitu membantu ayahnya bertani padi di sawah. Anda melihat ayahnya menggunakan pupuk kimia untuk membasmi hama yang ada di padi tersebut. Selain dapat membasmi hama, Anda juga beranggapan bahwa pupuk kimia dapat menyuburkan tanah dan membuat padi tumbuh dengan subur. Namun disisi lain, Anda juga mengetahui bahwa penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat mencemari lingkungan dan akan menyebabkan pemanasan global.</p> <p>Apabila Anda sebagai anak sekaligus siswa yang paham betul akan dampak penggunaan pupuk kimia, dan Anda tidak setuju dengan</p>	Solusi yang dapat diberikan kepada ayah yaitu <u>menyarankan untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan</u> karena pupuk kimia tidak baik untuk tanaman dan juga <u>akan merusak struktur tanah</u> , selain itu pupuk kimia juga dapat <u>mencemari udara dan membuat hama semakin kebal</u> . <u>Sebaiknya ayah menggunakan pupuk alami</u> agar tidak menimbulkan pencemaran udara dan juga pencemaran tanah.	15

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			tindakan Ayah yang menggunakan pupuk kimia secara berlebihan, solusi apa yang akan anda sarankan kepada ayah terkait masalah tersebut?		



Lampiran 3. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
1	U1	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	72
2	U2	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	69
3	U3	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	69
4	U4	3	5	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	67
5	U5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	71
6	U6	5	5	5	5	4	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	76
7	U7	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	68
8	U8	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	70
9	U9	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	68
10	U10	4	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	4	5	5	4	67
11	U11	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	69
12	U12	1	5	5	5	5	4	5	5	2	2	1	1	5	4	5	55
13	U13	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	69
14	U14	2	3	5	5	3	5	5	4	4	2	1	3	4	3	4	53
15	U15	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	67
16	U16	5	5	3	5	5	5	5	3	3	2	2	5	2	4	1	55
17	U17	2	5	3	3	5	4	5	4	4	4	5	1	4	4	2	55
18	U18	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	2	0	3	2	52
19	U19	5	3	5	5	5	5	5	5	1	1	2	1	5	4	1	53
20	U20	1	5	1	5	1	5	4	5	1	3	5	1	4	5	2	48
21	U21	4	5	4	2	4	2	5	4	2	5	1	4	3	2	1	48
22	U22	2	5	2	4	2	5	3	3	2	5	2	1	1	4	5	46
23	U23	5	5	5	2	5	2	5	2	5	5	5	3	2	2	1	54
24	U24	3	5	3	5	3	5	4	5	1	4	2	2	4	1	1	48
25	U25	2	4	2	4	2	5	2	5	1	5	3	1	2	3	2	43
26	U26	1	2	1	3	1	1	5	4	1	4	4	1	4	4	2	38
27	U27	4	3	4	3	4	3	5	2	2	3	2	2	3	2	1	43
28	U28	3	2	3	3	3	4	2	5	3	2	2	1	3	4	2	42
29	U29	1	1	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1	1	0	2	23
30	U30	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
31	U31	4	3	4	4	4	3	4	4	2	5	5	1	3	2	2	50
32	U32	1	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	21
33	U33	4	3	4	2	4	2	5	2	1	2	2	2	4	2	2	41
34	U34	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	2	0	2	2	0	27
35	U35	1	3	1	2	1	3	2	3	2	3	1	1	1	2	2	28
36	U36	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	2	1	0	0	0	39
37	U37	2	4	1	3	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	0	25
38	U38	2	4	2	4	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	25
39	U39	2	4	2	2	2	3	2	2	1	3	1	0	0	0	0	24
40	U40	4	3	4	4	4	2	4	2	2	2	3	3	2	4	3	46
41	U41	3	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	1	43
42	U42	2	3	0	2	2	2	2	3	2	2	2	2	0	1	0	25
43	U43	5	5	5	3	5	3	4	4	3	2	2	0	0	0	0	41

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
44	U44	5	3	5	4	5	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	45
45	U45	5	5	5	4	5	3	5	3	1	2	2	0	0	0	0	40
46	U46	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	69
47	U47	1	0	1	1	1	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	12
48	U48	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	67
49	U49	2	5	0	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	23
50	U50	1	3	1	2	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	29
51	U51	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	14
52	U52	4	4	4	2	4	2	3	3	2	4	2	2	3	0	0	39
53	U53	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	70
54	U54	3	3	3	1	3	2	4	3	2	2	2	2	5	2	2	39
55	U55	2	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	32
56	U56	1	2	1	3	0	2	1	4	0	0	1	0	0	0	0	15
57	U57	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	68
58	U58	2	5	1	2	2	2	1	5	1	1	1	0	0	0	0	23
59	U59	1	5	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	29
60	U60	5	2	5	2	5	2	5	5	2	3	2	1	2	2	0	43
61	U61	3	4	3	2	3	2	3	4	2	4	5	3	2	2	4	46



Lampiran 4. Hasil Analisis Konsistensi Internal Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil Analisis Konsistensi Internal Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
1	U1	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	72
2	U2	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	69
3	U3	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	69
4	U4	3	5	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	67
5	U5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	71
6	U6	5	5	5	5	4	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	76
7	U7	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	68
8	U8	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	70
9	U9	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	68
10	U10	4	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	4	5	5	4	67
11	U11	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	69
12	U12	1	5	5	5	5	4	5	5	2	2	1	1	5	4	5	55
13	U13	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	69
14	U14	2	3	5	5	3	5	5	4	4	2	1	3	4	3	4	53
15	U15	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	67
16	U16	5	5	3	5	5	5	5	3	3	2	2	5	2	4	1	55
17	U17	2	5	3	3	5	4	5	4	4	4	5	1	4	4	2	55
18	U18	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	2	0	3	2	52
19	U19	5	3	5	5	5	5	5	5	1	1	2	1	5	4	1	53
20	U20	1	5	1	5	1	5	4	5	1	3	5	1	4	5	2	48
21	U21	4	5	4	2	4	2	5	4	2	5	1	4	3	2	1	48
22	U22	2	5	2	4	2	5	3	3	2	5	2	1	1	4	5	46
23	U23	5	5	5	2	5	2	5	2	5	5	5	3	2	2	1	54

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
24	U24	3	5	3	5	3	5	4	5	1	4	2	2	4	1	1	48
25	U25	2	4	2	4	2	5	2	5	1	5	3	1	2	3	2	43
26	U26	1	2	1	3	1	1	5	4	1	4	4	1	4	4	2	38
27	U27	4	3	4	3	4	3	5	2	2	3	2	2	3	2	1	43
28	U28	3	2	3	3	3	4	2	5	3	2	2	1	3	4	2	42
29	U29	1	1	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1	1	0	2	23
30	U30	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
31	U31	4	3	4	4	4	3	4	4	2	5	5	1	3	2	2	50
32	U32	1	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	21
33	U33	4	3	4	2	4	2	5	2	1	2	2	2	4	2	2	41
34	U34	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	2	0	2	2	0	27
35	U35	1	3	1	2	1	3	2	3	2	3	1	1	1	2	2	28
36	U36	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	2	1	0	0	0	39
37	U37	2	4	1	3	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	0	25
38	U38	2	4	2	4	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	25
39	U39	2	4	2	2	2	3	2	2	1	3	1	0	0	0	0	24
40	U40	4	3	4	4	4	2	4	2	2	2	3	3	2	4	3	46
41	U41	3	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	1	43
42	U42	2	3	0	2	2	2	2	3	2	2	2	2	0	1	0	25
43	U43	5	5	5	3	5	3	4	4	3	2	2	0	0	0	0	41
44	U44	5	3	5	4	5	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	45
45	U45	5	5	5	4	5	3	5	3	1	2	2	0	0	0	0	40
46	U46	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	69
47	U47	1	0	1	1	1	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	12
48	U48	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	67
49	U49	2	5	0	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	23
50	U50	1	3	1	2	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	29
51	U51	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	14
52	U52	4	4	4	2	4	2	3	3	2	4	2	2	3	0	0	39

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
53	U53	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	70
54	U54	3	3	3	1	3	2	4	3	2	2	2	2	5	2	2	39
55	U55	2	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	32
56	U56	1	2	1	3	0	2	1	4	0	0	1	0	0	0	0	15
57	U57	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	68
58	U58	2	5	1	2	2	2	1	5	1	1	1	0	0	0	0	23
59	U59	1	5	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	29
60	U60	5	2	5	2	5	2	5	5	2	3	2	1	2	2	0	43
61	U61	3	4	3	2	3	2	3	4	2	4	5	3	2	2	4	46
r Hitung		0,721	0,594	0,839	0,534	0,760	0,778	0,836	0,581	0,847	0,715	0,794	0,867	0,822	0,844	0,824	
r Tabel		0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	0,252	
Keterangan		Valid															



Correlations

		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	Jumlah
S9	Pearson Correlation	,613**	,464**	,701**	,250	,637**	,593**	,636**	,405**	1	,637**	,710**	,838**	,607**	,682**	,745**	,847**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,052	,000	,000	,000	,001		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
S10	Pearson Correlation	,422**	,444**	,507**	,248	,404**	,540**	,562**	,328**	,637**	1	,701**	,644**	,537**	,550**	,602**	,715**
	Sig. (2-tailed)	,001	,000	,000	,054	,001	,000	,000	,010	,000		,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
S11	Pearson Correlation	,520**	,444**	,543**	,300*	,523**	,527**	,609**	,421**	,710**	,701**	1	,687**	,638**	,691**	,664**	,794**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,019	,000	,000	,000	,001	,000	,000		,000	,000	,000	,000	,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
S12	Pearson Correlation	,636**	,464**	,670**	,290*	,601**	,609**	,665**	,383**	,838**	,644**	,687**	1	,713**	,727**	,775**	,867**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,023	,000	,000	,000	,002	,000	,000	,000		,000	,000	,000	,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
S13	Pearson Correlation	,468**	,314*	,639**	,413**	,533**	,599**	,682**	,496**	,607**	,537**	,638**	,713**	1	,809**	,751**	,822**
	Sig. (2-tailed)	,000	,014	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
S14	Pearson Correlation	,409**	,398**	,541**	,512**	,468**	,712**	,630**	,552**	,682**	,550**	,691**	,727**	,809**	1	,824**	,844**
	Sig. (2-tailed)	,001	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000	,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
S15	Pearson Correlation	,362**	,382**	,582**	,401**	,425**	,645**	,573**	,470**	,745**	,602**	,664**	,775**	,751**	,824**	1	,824**
	Sig. (2-tailed)	,004	,002	,000	,001	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000		,000
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
Jumlah	Pearson Correlation	,721**	,594**	,839**	,534**	,760**	,778**	,836**	,581**	,847**	,715**	,794**	,867**	,822**	,844**	,824**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	
	N	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 6. Hasil Analisis Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

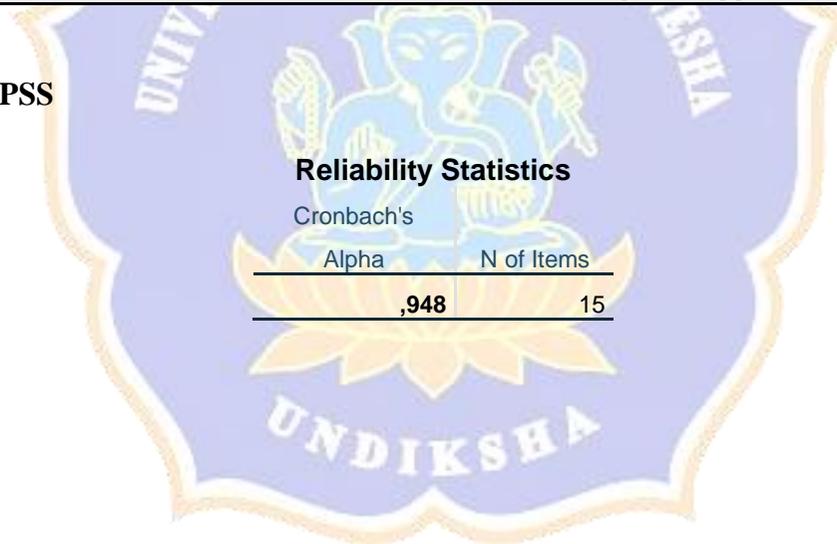
Hasil Analisis Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
1	U1	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	72
2	U2	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	69
3	U3	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	69
4	U4	3	5	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	67
5	U5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	71
6	U6	5	5	5	5	4	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	76
7	U7	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	68
8	U8	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	70
9	U9	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	68
10	U10	4	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	4	5	5	4	67
11	U11	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	69
12	U12	1	5	5	5	5	4	5	5	2	2	1	1	5	4	5	55
13	U13	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	69
14	U14	2	3	5	5	3	5	5	4	4	2	1	3	4	3	4	53
15	U15	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	67
16	U16	5	5	3	5	5	5	5	3	3	2	2	5	2	4	1	55
17	U17	2	5	3	3	5	4	5	4	4	4	5	1	4	4	2	55
18	U18	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	2	0	3	2	52
19	U19	5	3	5	5	5	5	5	5	1	1	2	1	5	4	1	53
20	U20	1	5	1	5	1	5	4	5	1	3	5	1	4	5	2	48
21	U21	4	5	4	2	4	2	5	4	2	5	1	4	3	2	1	48
22	U22	2	5	2	4	2	5	3	3	2	5	2	1	1	4	5	46
23	U23	5	5	5	2	5	2	5	2	5	5	5	3	2	2	1	54
24	U24	3	5	3	5	3	5	4	5	1	4	2	2	4	1	1	48
25	U25	2	4	2	4	2	5	2	5	1	5	3	1	2	3	2	43

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
26	U26	1	2	1	3	1	1	5	4	1	4	4	1	4	4	2	38
27	U27	4	3	4	3	4	3	5	2	2	3	2	2	3	2	1	43
28	U28	3	2	3	3	3	4	2	5	3	2	2	1	3	4	2	42
29	U29	1	1	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1	1	0	2	23
30	U30	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
31	U31	4	3	4	4	4	3	4	4	2	5	5	1	3	2	2	50
32	U32	1	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	21
33	U33	4	3	4	2	4	2	5	2	1	2	2	2	4	2	2	41
34	U34	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	2	0	2	2	0	27
35	U35	1	3	1	2	1	3	2	3	2	3	1	1	1	2	2	28
36	U36	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	2	1	0	0	0	39
37	U37	2	4	1	3	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	0	25
38	U38	2	4	2	4	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	25
39	U39	2	4	2	2	2	3	2	2	1	3	1	0	0	0	0	24
40	U40	4	3	4	4	4	2	4	2	2	2	3	3	2	4	3	46
41	U41	3	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	1	43
42	U42	2	3	0	2	2	2	2	3	2	2	2	2	0	1	0	25
43	U43	5	5	5	3	5	3	4	4	3	2	2	0	0	0	0	41
44	U44	5	3	5	4	5	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	45
45	U45	5	5	5	4	5	3	5	3	1	2	2	0	0	0	0	40
46	U46	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	69
47	U47	1	0	1	1	1	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	12
48	U48	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	67
49	U49	2	5	0	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	23
50	U50	1	3	1	2	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	29
51	U51	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	14
52	U52	4	4	4	2	4	2	3	3	2	4	2	2	3	0	0	39
53	U53	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	70
54	U54	3	3	3	1	3	2	4	3	2	2	2	2	5	2	2	39

No	Kode	Butir Soal															Jumlah
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	
55	U55	2	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	32
56	U56	1	2	1	3	0	2	1	4	0	0	1	0	0	0	0	15
57	U57	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	68
58	U58	2	5	1	2	2	2	1	5	1	1	1	0	0	0	0	23
59	U59	1	5	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	29
60	U60	5	2	5	2	5	2	5	5	2	3	2	1	2	2	0	43
61	U61	3	4	3	2	3	2	3	4	2	4	5	3	2	2	4	46
Varian		2,427	1,616	3,038	1,339	2,213	1,945	2,322	1,446	2,689	2,028	2,428	3,404	3,591	3,246	3,689	325,857
Jumlah Varian		37,419															325,857
Cronbach's		0,948															
Keterangan		Reliabilitas Sangat Tinggi															

Hasil Uji Reliabilitas Dengan SPSS



Lampiran 7. Pembagian Kelas Atas dan Kelas Bawah

Pembagian Kelas Atas dan Kelas Bawah

No	Kode	Butir Soal															Jumlah			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15				
6	U6	5	5	5	5	4	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	76	1	K e l a s A t a s	
1	U1	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	72	2		
5	U5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	71	3		
8	U8	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	70	4		
53	U137	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	70	5		
2	U2	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	69	6		
3	U3	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	69	7		
11	U11	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	69	8		
13	U13	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	69	9		
46	U130	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	69	10		
7	U7	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	68	11		
9	U9	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	68	12		
57	U141	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	68	13		
4	U4	3	5	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	67	14		
10	U10	4	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	4	5	5	4	67	15		
15	U15	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	67	16		
48	U132	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	67	17		
12	U12	1	5	5	5	5	4	5	5	2	2	1	1	5	4	5	55			
16	U16	5	5	3	5	5	5	5	3	3	2	2	5	2	4	1	55			
17	U17	2	5	3	3	5	4	5	4	4	4	5	1	4	4	2	55			
23	U107	5	5	5	2	5	2	5	2	5	5	5	3	2	2	1	54			
14	U14	2	3	5	5	3	5	5	4	4	2	1	3	4	3	4	53			
19	U103	5	3	5	5	5	5	5	5	1	1	2	1	5	4	1	53			
18	U49	4	5	4	4	4	4	5	5	4	3	3	2	0	3	2	52			
31	U115	4	3	4	4	4	3	4	4	2	5	5	1	3	2	2	50			
20	U104	1	5	1	5	1	5	4	5	1	3	5	1	4	5	2	48			
21	U105	4	5	4	2	4	2	5	4	2	5	1	4	3	2	1	48			
24	U108	3	5	3	5	3	5	4	5	1	4	2	2	4	1	1	48			
22	U106	2	5	2	4	2	5	3	3	2	5	2	1	1	4	5	46			
40	U124	4	3	4	4	4	2	4	2	2	2	3	3	2	4	3	46			
61	U145	3	4	3	2	3	2	3	4	2	4	5	3	2	2	4	46			
44	U128	5	3	5	4	5	2	3	3	2	2	3	2	2	2	2	45			
25	U109	2	4	2	4	2	5	2	5	1	5	3	1	2	3	2	43			
27	U111	4	3	4	3	4	3	5	2	2	3	2	2	3	2	1	43			
41	U125	3	4	3	3	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	1	43			
60	U144	5	2	5	2	5	2	5	5	2	3	2	1	2	2	0	43			
28	U112	3	2	3	3	3	4	2	5	3	2	2	1	3	4	2	42			
33	U117	4	3	4	2	4	2	5	2	1	2	2	2	4	2	2	41			
43	U127	5	5	5	3	5	3	4	4	3	2	2	0	0	0	0	41			
45	U129	5	5	5	4	5	3	5	3	1	2	2	0	0	0	0	40			
36	U120	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	2	1	0	0	0	39			
52	U136	4	4	4	2	4	2	3	3	2	4	2	2	3	0	0	39			
54	U138	3	3	3	1	3	2	4	3	2	2	2	2	5	2	2	39			
26	U110	1	2	1	3	1	1	5	4	1	4	4	1	4	4	2	38			
55	U139	2	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	32	1	K e l a s B a w a h	
50	U134	1	3	1	2	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	29	2		
59	U143	1	5	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	29	3		
35	U119	1	3	1	2	1	3	2	3	2	3	1	1	1	2	2	28	4		
34	U118	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	2	0	2	2	0	27	5		
37	U121	2	4	1	3	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	0	25	6		
38	U122	2	4	2	4	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	25	7		

No	Kode	Butir Soal															Jumlah		
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15			
42	U126	2	3	0	2	2	2	2	3	2	2	2	2	0	1	0	25	8	a s B a w a h
39	U123	2	4	2	2	2	3	2	2	1	3	1	0	0	0	0	24	9	
29	U113	1	1	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1	1	0	2	23	10	
49	U133	2	5	0	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	23	11	
58	U142	2	5	1	2	2	2	1	5	1	1	1	0	0	0	0	23	12	
32	U116	1	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	21	13	
30	U114	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	14	
56	U140	1	2	1	3	0	2	1	4	0	0	1	0	0	0	0	15	15	
51	U135	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	14	16	
47	U131	1	0	1	1	1	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	12	17	



Lampiran 8. Hasil Analisis daya Beda Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil Analisis daya Beda Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Kode	Butir Soal															Jumlah		
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15			
6	U6	5	5	5	5	4	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	76	1	Kelas Atas
1	U1	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	72	2	
5	U5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	71	3	
8	U8	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	70	4	
53	U137	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	70	5	
2	U2	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	69	6	
3	U3	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	69	7	
11	U11	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	69	8	
13	U13	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	69	9	
46	U130	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	69	10	
7	U7	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	68	11	
9	U9	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	68	12	
57	U141	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	68	13	
4	U4	3	5	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	67	14	
10	U10	4	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	4	5	5	4	67	15	
15	U15	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	67	16	
48	U132	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	67	17	
Jumlah		77	80	84	62	78	79	86	74	84	77	78	81	80	77	79			
55	U139	2	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	32	1	Kelas Bawah
50	U134	1	3	1	2	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	29	2	
59	U143	1	5	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	29	3	
35	U119	1	3	1	2	1	3	2	3	2	3	1	1	1	2	2	28	4	
34	U118	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	2	0	2	2	0	27	5	
37	U121	2	4	1	3	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	0	25	6	
38	U122	2	4	2	4	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	25	7	
42	U126	2	3	0	2	2	2	2	3	2	2	2	2	0	1	0	25	8	
39	U123	2	4	2	2	2	3	2	2	1	3	1	0	0	0	0	24	9	
29	U113	1	1	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1	1	0	2	23	10	
49	U133	2	5	0	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	23	11	
58	U142	2	5	1	2	2	2	1	5	1	1	1	0	0	0	0	23	12	
32	U116	1	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	21	13	
30	U114	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	14	
56	U140	1	2	1	3	0	2	1	4	0	0	1	0	0	0	0	15	15	
51	U135	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	14	16	
47	U131	1	0	1	1	1	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	12	17	
Jumlah		25	51	17	39	29	34	31	44	23	31	23	10	11	13	10			

Daya Beda	0,31	0,17	0,39	0,14	0,29	0,26	0,32	0,18	0,36	0,27	0,32	0,42	0,41	0,38	0,41
Keterangan	C	J	C	J	C	C	C	J	C	C	C	B	B	C	B
No Butir	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Sangat Baik	SB
Baik	B
Cukup	C
Jelek	J

Lampiran 9. Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No	Kode	Butir Soal															Jumlah	KET
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15		
6	U6	5	5	5	5	4	5	7	5	5	5	5	5	5	5	5	76	1
1	U1	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	72	2
5	U5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	71	3
8	U8	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	70	4
53	U137	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	70	5
2	U2	2	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	69	6
3	U3	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	69	7
11	U11	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	3	69	8
13	U13	5	5	5	2	5	5	5	5	5	3	4	5	5	5	5	69	9
46	U130	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	69	10
7	U7	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	4	5	5	4	68	11
9	U9	5	3	5	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	68	12
57	U141	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	5	5	4	5	68	13
4	U4	3	5	5	2	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	67	14
10	U10	4	5	5	5	5	5	5	2	4	5	4	4	5	5	4	67	15
15	U15	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	4	67	16
48	U132	5	5	5	4	5	4	5	3	5	4	4	4	5	4	5	67	17
Jumlah		77	80	84	62	78	79	86	74	84	77	78	81	80	77	79		
55	U139	2	3	1	3	2	2	3	3	3	2	2	1	1	2	2	32	1
50	U134	1	3	1	2	3	2	3	3	1	2	2	1	2	2	1	29	2
59	U143	1	5	1	3	1	2	1	3	2	2	1	1	2	2	2	29	3
35	U119	1	3	1	2	1	3	2	3	2	3	1	1	1	2	2	28	4
34	U118	2	3	1	3	3	2	2	3	1	1	2	0	2	2	0	27	5
37	U121	2	4	1	3	2	2	2	2	1	2	2	0	1	1	0	25	6
38	U122	2	4	2	4	2	2	2	2	1	2	1	1	0	0	0	25	7
42	U126	2	3	0	2	2	2	2	3	2	2	2	2	0	1	0	25	8
39	U123	2	4	2	2	2	3	2	2	1	3	1	0	0	0	0	24	9
29	U113	1	1	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1	1	0	2	23	10
49	U133	2	5	0	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	23	11
58	U142	2	5	1	2	2	2	1	5	1	1	1	0	0	0	0	23	12
32	U116	1	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	0	0	0	0	21	13
30	U114	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	14
56	U140	1	2	1	3	0	2	1	4	0	0	1	0	0	0	0	15	15
51	U135	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	14	16
47	U131	1	0	1	1	1	0	1	3	2	2	0	0	0	0	0	12	17
Jumlah		25	51	17	39	29	34	31	44	23	31	23	10	11	13	10		

Indeks Kesukaran	0,30	0,39	0,30	0,30	0,31	0,33	0,34	0,35	0,31	0,32	0,30	0,27	0,27	0,26	0,26
Keterangan	SD	S	S	S	S										
Nomor Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Sukar	S
Sedang	SD
Mudah	M

Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kritis

No Soal	Konsistensi Internal Butir			Reliabilitas		Daya Beda		Tingkat Kesukaran		Keputusan
	IKB	Sig.	Kriteria	Reliabilitas	Kriteria	IDB	Kriteria	ITK	Kriteria	
1	0,721	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,306	Cukup	0,300	Sedang	Digunakan
2	0,594	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,171	Jelek	0,385	Sedang	Tidak Digunakan
3	0,839	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,394	Cukup	0,297	Sedang	Digunakan
4	0,534	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,135	Jelek	0,297	Sedang	Tidak Digunakan
5	0,760	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,288	Cukup	0,315	Sedang	Digunakan
6	0,778	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,265	Cukup	0,332	Sedang	Digunakan
7	0,836	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,324	Cukup	0,344	Sedang	Digunakan
8	0,581	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,176	Jelek	0,347	Sedang	Tidak Digunakan
9	0,847	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,359	Cukup	0,315	Sedang	Digunakan
10	0,715	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,271	Cukup	0,318	Sedang	Digunakan
11	0,794	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,324	Cukup	0,297	Sedang	Digunakan
12	0,867	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,418	Baik	0,268	Sukar	Digunakan
13	0,822	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,406	Baik	0,268	Sukar	Digunakan
14	0,844	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,376	Cukup	0,265	Sukar	Digunakan
15	0,824	0,000	Valid	0,948	Reliabel	0,406	Baik	0,262	Sukar	Digunakan

Lampiran 11. Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Setelah Uji Coba

KISI-KISI INSTRUMEN PENILAIAN

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	NO SOAL
1.9 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.10 Memahami hubungan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan.	Interpretasi	1
	3.8.11 Menginterpretasikan air yang tercemar	Interpretasi	2
	3.8.12 Menganalisis dampak dampak dari macam-macam pencemaran lingkungan.	Analisis	3,4
	3.8.13 Menguraikan solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan.	Evaluasi	5,6
	3.8.14 Menyimpulkan bahan dasar dalam pembuatan ogoh-ogoh (<i>Styrofoam</i>)	Inferensi	7
	3.8.15 Menyimpulkan pengaruh penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari terhadap kesuburan tanah.	Inferensi	8
	3.8.16 Menuliskan argumen tentang penggunaan-penggunaan pupuk kimia terhadap pencemaran tanah.	Eksplanasi	9
	3.8.17 Menuliskan argumen tentang penggunaan parfum dan zat kimia terhadap pencemaran udara.	Eksplanasi	10
	3.8.18 Menentukan tindak lanjut atau memberikan solusi terhadap pembakaran sampah	<i>Self Regulation</i>	11
	3.8.19 Menentukan tindak lanjut atau memberikan solusi terhadap penggunaan pupuk kimia yang berlebihan	<i>Self Regulation</i>	12
Jumlah			12

Lampiran 12. Instrumen Test Setelah Uji Coba

INSTRUMEN TES UJI COBA

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.11 Memahami hubungan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan.	Interpretasi	Di belakang rumah Nisa terdapat sungai jernih yang berasal dari pegunungan. Air dari sungai tersebut sangat dimanfaatkan oleh warga sekitar untuk keperluan sehari-hari seperti sumber air minum dan juga tempat mencuci pakaian warga sekitar, selain itu juga banyak warga sekitar yang memancing ikan dipinggir sungai tersebut. Beberapa tahun kemudian sungai tersebut tercemar oleh detergen akibat seringnya warga mencuci pakaian disana selain tercemar oleh detergen, sungai tersebut juga dijadikan pembuangan limbah-limbah pabrik. Hal ini membuat sungai tersebut dipenuhi oleh eceng gondok dan ikan-ikan yang ada disungai jumlahnya berkurang. Berdasarkan hal tersebut, coba berikan hubungan antara kegiatan aktivitas manusia dengan pencemaran lingkungan!	Hubungan keterkaitan aktivitas manusia seperti mencuci pakaian di sungai dan juga membuang limbah pabrik yaitu semakin sering warga sekitar mencuci pakaian di sungai dan semakin besar pembuangan limbah yang dilakukan maka <u>akan berdampak pada kualitas air sungai rendah, populasi ikan akan terganggu dan juga ekosistem yang ada di sungai akan tidak seimbang.</u>	1
		Interpretasi	Mirah melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam toples berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh data berikut. Tabel Pengamatan	Berdasarkan Tabel pengamatan yang diperoleh, hubungan antara kondisi ikan terhadap masalah pencemaran yaitu tingkat perlakuan air sangat mempengaruhi kondisi ikan. Ikan akan berenang berputar, bernafas normal, ikan hidup normal jika ikan berada dalam air bersih.	2

Tingkat perlakuan	Kondisi ikan
Air bersuhu ruang	Berenang berputar, bernafas normal, ikan hidup normal.

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL				
			<table border="1" data-bbox="920 309 1473 544"> <tr> <td data-bbox="920 309 1182 408">Air hangat</td> <td data-bbox="1182 309 1473 408">Kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="920 408 1182 544">Air deterjen</td> <td data-bbox="1182 408 1473 544">Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.</td> </tr> </table> <p data-bbox="898 549 1491 655">Dari ketiga jenis perlakuan yang diuji, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan terhadap masalah pencemaran air!</p>	Air hangat	Kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas.	Air deterjen	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.	<p data-bbox="1514 309 1973 820">Ini menandakan <u>air bersih tidak tercemar oleh bahan pencemar</u>. Sedangkan air tercemar terjadi pada <u>air hangat dan air deterjen</u>. Pada air hangat ikan kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas, sedangkan pada air deterjen ikan kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air, hal ini <u>menandakan kualitasnya air turun sampai ke tingkat yang membahayakan</u> sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.</p>	
Air hangat	Kesulitan bernafas, gerakan melambat, mati di dasar gelas.								
Air deterjen	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.								
	3.8.12 Menginterpretasikan air yang tercemar	Analisis	<p data-bbox="898 825 1491 1407">Sungai merupakan hal penting dalam menunjang kehidupan manusia, tidak ada makhluk hidup yang sanggup bertahan hidup tanpa air. Jika sungai di sekitar tempat tinggal kita dapat dijaga kebersihannya dan kelestarian lingkungannya, maka banyak sekali manfaat yang dapat kita rasakan dari sungai tersebut. Namun kenyataannya sekarang ini banyak ditemukan sungai yang rusak dan kotor bahkan beralih fungsi menjadi tempat pembuangan sampah dan juga limbah oleh penduduk sekitar. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan dan kesehatan lingkungan. Apabila hal ini tidak diatasi, akan terjadi dampak lain yang lebih mengkhawatirkan.</p>	<p data-bbox="1514 825 1973 1267">Dampak yang akan ditimbulkan jika kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai adalah <u>air sungai tersumbat dan tergenang serta menimbulkan bau busuk, menimbulkan gangguan kesehatan atau wabah penyakit dan kualitas air menurun</u>. Apabila hal ini tidak diatasi, akan terjadi dampak lain yang lebih mengkhawatirkan seperti masalah banjir.</p>	3				

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			Berdasarkan fenomena tersebut analisis dampak kebiasaan penduduk membuang sampah ke sungai dengan pencemaran air di sungai!		
	3.8.13 Menganalisis dampak dari macam-macam pencemaran lingkungan.	Analisis	Dewi sedang mencuci pakaian di halaman rumahnya, kemudian limbah detergen tersebut digunakan untuk menyiram tanaman dan meresap kedalam tanah, peresapannya ke dalam tanah akan merusak kandungan organisme di dalam tanah baik yang terlarut maupun tidak dan menjadi racun di permukaan tanah. Dari fenomena tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!	Adapun dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya sebagai berikut. 3) Berdampak bagi manusia yang dapat <u>menimbulkan gangguan kesehatan</u> . Berdampak buruk bagi lingkungan yaitu organisme pada tanah tidak dapat bertahan hidup dan akan <u>terancam mati akibat pengaruh kualitas tanah</u> .	4
		Evaluasi	Pantai Desa Baringkit, Bintan, Provinsi Kepulauan Riau, Kamis (17/2/2011) pantai sepanjang 3 km terkena tumpahan minyak hitam. Kehidupan biota laut seperti beberapa jenis ikan dan kerang-kerangan terancam mati. Para nelayan mengaku tumpahan minyak hitam tersebut membuat jaring rusak dan hasil tangkapan ikan menurun. Diduga, minyak ini berasal dari kapal tanker berbendera Singapura yang tenggelam beberapa waktu lalu (Liputan 6). Berdasarkan informasi di atas, menurutmu bagaimanakah cara atau solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?	Cara untuk mengatasi permasalahan tersebut terdapat beberapa cara penanggulangan yang dapat dilakukan seperti <i>in-situ burnin</i> , penyisihan secara mekanis, teknik bioremediasi, penggunaan bahan kimia dispersan, serta metode lainnya. adapun tahapan yang dapat dilakukan untuk mengatasi tumpahan minyak tersebut salah satunya dengan menggunakan teknik bioremediasi yaitu dengan dua dua tahap meliputi: 1) <u>Bioaugmentasi</u> , yaitu mikroorganisme <u>pengurai ditambahkan untuk melengkapi populasi mikroba yang telah ada</u> . 2)	5

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
				<u>Biostimulasi</u> , yaitu pertumbuhan bakteri <u>pengurai hidrokarbon asli dirangsang dengan menambahkan nutrisi</u> atau mengubah habitatnya.	
		Evaluasi	<p>Pencemaran udara adalah salah satu contoh bentuk pencemaran lingkungan. Pencemaran udara kebanyakan terjadi dari asap kendaraan bermotor dan limbah pabrik industri. Limbah yang meracuni udara berupa karbon monoksida, senyawa belerang SO₂ dan H₂S, senyawa nitrogen NO₂, dan Chloro Fluoro Carbon (CFC). Pencemaran udara berupa materi padat dan cair bisa berupa titik air dari racun pestisida atau titik air berupa kabut dari hasil pembakaran senyawa kimia industri. Kabut ini bisa menyebabkan sesak nafas dan gatal-gatal pada kulit. Kendaraan bermotor juga bisa mengeluarkan senyawa timbal yang merugikan bagi kesehatan. Senyawa timbal adalah partikel padat yang dihasilkan dari pembakaran bensin yang dapat merusak paru-paru.</p> <p>Berdasarkan uraian tersebut, bagaimana seharusnya tindakan kalian untuk menanggulangi pencemaran udara?</p>	<p>Tindakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Perbanyak jalan kaki</u> 2. <u>Penghijauan (menanam tanaman penangkal polusi)</u> 3. <u>Menghindari kebiasaan membakar sampah</u> 4. Meminimalisir penggunaan AC dan Kulkas 	6
	3.8.14 Menguraikan solusi untuk mengatasi pencemaran lingkungan	Infrensi	<p>Bacalah wacana berikut ini!</p> <p>Hari raya nyepi masyarakat Bali memiliki tradisi yang rutin dilakukan setiap tahun yaitu membuat ogoh-ogoh. Sebelum zaman modern ini, bahan dasar pembuatan</p>	Ogoh-ogoh berbahan dasar <u>Styrofoam</u> sebaiknya <u>tidak dapat dilanjutkan</u> , karena <u>berdampak buruk pada kesehatan dan juga</u>	7

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>ogoh-ogoh adalah kayu yang berupa anyaman dan memerlukan waktu yang sangat lama saat pembuatannya. Namun seiring berkembangnya zaman bahan dasar pembuatan ogoh-ogoh diganti dengan menggunakan <i>Styrofoam</i>, karena bahan tersebut dianggap lebih mudah dibentuk, mudah dicari dan juga lebih praktis.</p> <p>Namun pembakaran ogoh-ogoh merupakan salah satu bentuk pencemaran lingkungan, karena bahan dasar ogoh-ogoh tersebut adalah <i>Styrofoam</i> ketika dibakar akan menghasilkan gas yang berbahaya. Menurut data penelitian, di udara bebas <i>Styrofoam</i> mengeluarkan senyawa berbahaya, salah satunya adalah senyawa benzena yang mengakibatkan masalah kesehatan dan dapat menyebabkan kanker, apalagi setelah dibakar bisa dibayangkan berapa banyak senyawa berbahaya yang akan dikeluarkan. Sehingga baru-baru ini muncul kontroversi pembuatan ogoh-ogoh dengan menggunakan <i>Styrofoam</i> karena selain merusak lingkungan juga dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Pemerintah pun mulai gencar melarang pembuatan ogoh-ogoh dengan bahan tersebut dan menyarankan muda-mudi Bali untuk membuat ogoh-ogoh dengan menggunakan bahan yang ramah lingkungan.</p>	<p><u>lingkungan</u> yang <u>diakibatkan oleh senyawa berbahaya</u> yang terkandung di dalam <i>Styrofoam</i> tersebut. Selain itu, <i>Styrofoam</i> juga <u>sulit terurai</u> dalam tanah sehingga sangat berbahaya bagi lingkungan. Sebaiknya dalam pembuatan ogoh-ogoh kembali menggunakan <u>bahan-bahan yang ramah lingkungan</u> seperti anyaman kayu, kertas dan lainnya untuk menghindari pencemaran lingkungan.</p>	

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>Berdasarkan wacana tersebut, berilah kesimpulan apakah ogoh-ogoh dengan bahan <i>Styrofoam</i> bisa dilanjutkan atau kembali ke ogoh-ogoh dengan menggunakan bahan yang ramah lingkungan/alami? Jelaskan!</p>		
		<p>Infrensi</p>	<p>Perhatikan Gambar berikut!</p>  <p>Gambar di atas merupakan Gambar sampah plastik yang berserakan di pinggir pantai. Plastik adalah suatu jenis bahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Ketika kita makan, minum, membawa barang, dan membungkus sesuatu tak sedikit dari kita yang menggunakan plastik. Namun tanpa kita sadari, sesungguhnya kita turut andil dalam menambah jumlah sampah plastik yang</p>	<p>Sampah plastik tidak dapat terurai dalam tanah yang <u>mengakibatkan lapisan tanah tidak dapat ditembus oleh akar tanaman</u> dan tidak dapat ditembus juga oleh air sehingga <u>peresapan air dan mineral yang dapat menyuburkan tanah hilang</u> dan jumlah mikroorganisme di dalam tanah pun akan berkurang.</p>	<p>8</p>

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			<p>semakin menggunung dan sulit untuk terurai dalam tanah. Selain itu plastik juga dapat menghalangi peresapan air dan sinar matahari sehingga mengurangi kesuburan tanah. Sehingga Pemerintah khususnya Gubernur Bali, mengeluarkan peraturan untuk membatasi penggunaan sampah plastik.</p> <p>Tariklah kesimpulan berdasarkan pemaparan tersebut mengenai pengaruh penggunaan sampah plastik dalam kehidupan sehari-hari terhadap kesuburan tanah!</p>		
		Eksplanasi	<p>Akhir-akhir ini, banyak para petani beralih menggunakan cara modern untuk membunuh hama dan meningkatkan hasil panen seperti penggunaan pupuk kimia. Namun menurut sebagian petani yang masih menggunakan cara tradisional, penggunaan pupuk kimia yang berlebih dianggap dapat menyebabkan pencemaran tanah sehingga mereka tidak mau beralih menggunakannya. Dari pernyataan tersebut, menurutmu apakah ada pengaruh penggunaan pupuk kimia terhadap pencemaran tanah? Berikan alasanmu!</p>	<p>Penggunaan pupuk kimia memiliki pengaruh terhadap pencemaran tanah. Penggunaan pupuk kimia bukan saja mematikan hama tanaman, tetapi juga <u>mikroorganisme yang berguna di dalam tanah</u>. Padahal <u>kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya</u>. Selain itu, penggunaan pupuk kimia yang terus menerus akan mengakibatkan <u>hama tanaman kebal terhadap pupuk kimia tersebut</u>.</p>	9
	3.8.15 Menyimpulkan bahan dasar	Eksplanasi	<p>Polusi udara sudah menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia, salah satu</p>	<p>Kegiatan penggunaan parfum dan bahan kimia sejenis lainnya</p>	10

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
	dalam pembuatan ogoh-ogoh (<i>Styrofoam</i>)		penyebabnya yaitu karena meningkatnya jumlah pabrik, kendaraan, dan berkurangnya hutan. Selain itu, penggunaan seperti parfum dan bahan kimia sejenis lainnya juga menjadi penyebabnya. Menurut pendapatmu mengapa kegiatan tersebut dapat berpengaruh buruk bagi lingkungan udara?	berdampak buruk bagi lingkungan udara karena pada bahan tersebut <u>mengandung CFC (Cloro Flour Carbon) yang dapat mengganggu kesahatan manusia serta dapat meningkatkan suhu di udara.</u>	
	3.8.16 Menyimpulkan pengaruh penggunaan plastik dalam kehidupan sehari-hari terhadap kesuburan tanah	<i>Self Regulation</i>	Putu memiliki kebiasaan membantu ibunya di sore hari. Sebelum mandi ia membersihkan rumahnya terlebih dahulu seperti mencuci piring, dan menyapu di halaman. Putu mengumpulkan sampahnya kemudian di bakar. Alasan Putu memilih untuk membakar sampah tersebut sangat masuk akal. <i>Pertama</i> , karena rumah Putu yang sangat jauh dengan TPA (Tempat Pembuangan Akhir) selain itu tidak ada petugas kebersihan lingkungan di tempat tinggalnya. <i>Kedua</i> , di tempat tinggalnya dekat sekali dengan laut tetapi Putu takut mencemari laut tersebut karena mengakibatkan keindahan laut hilang/terlihat kotor dan juga menyebabkan biota yang ada di laut akan mati. <i>Ketiga</i> jika ia menimbun sampah-sampah tersebut ia menyadari bahwa sampah plastik akan sulit terurai dan itu akan mencemari tanah. Putu menyadari membakar sampah adalah solusi dari masalah tersebut. Selain itu Putu beranggapan bahwa ketika sampah dibakar akan menjadi abu dan abu tersebutlah yang akan menyuburkan tanah.	Solusi yang dapat diberikan yaitu dengan cara <u>memilah sampah menjadi sampah anorganik (seperti plastik) dan juga sampah organik (sampah dedaunan).</u> Setelah dipilah lalu sampah anorganik tersebut dapat <u>dijual, diaur ulang, atau dibuatkan kerajinan tangan</u> dan tentu akan menghasilkan uang. Sedangkan <u>sampah organik dapat dijadikan pupuk kompos</u> yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan juga tanaman yang ada di halaman rumah.	11

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PEMBELAJARAN	KRITERIA KBK	INSTRUMEN SOAL	KUNCI JAWABAN	NO SOAL
			Ketika anda menjadi teman dekat Putu dan mengetahui hal tersebut. Sedangkan anda tau bahwa membakar sampah akan menyebabkan pencemaran udara. Solusi apa yang dapat anda berikan terhadap Putu untuk mengelola sampah-sampah tersebut?		
	3.8.17 Menuliskan argumen tentang penggunaan penggunaan pupuk kimia terhadap pencemaran tanah.	<i>Self Regulation</i>	<p>Anda adalah seorang anak yang rajin dari seorang petani di Desa Pengastulan. Setiap pulang sekolah ia memiliki kegiatan rutin yaitu membantu ayahnya bertani padi di sawah. Anda melihat ayahnya menggunakan pupuk kimia untuk membasmi hama yang ada di padi tersebut. Selain dapat membasmi hama, Anda juga beranggapan bahwa pupuk kimia dapat menyuburkan tanah dan membuat padi tumbuh dengan subur. Namun disisi lain, Anda juga mengetahui bahwa penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dapat mencemari lingkungan dan akan menyebabkan pemanasan global.</p> <p>Apabila Anda sebagai anak sekaligus siswa yang paham betul akan dampak penggunaan pupuk kimia, dan Anda tidak setuju dengan tindakan Ayah yang menggunakan pupuk kimia secara berlebihan, solusi apa yang akan anda sarankan kepada ayah terkait masalah tersebut?</p>	Solusi yang dapat diberikan kepada ayah yaitu <u>menyarankan untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan</u> karena pupuk kimia tidak baik untuk tanaman dan juga <u>akan merusak struktur tanah</u> , selain itu pupuk kimia juga dapat <u>mencemari udara dan membuat hama semakin kebal</u> . <u>Sebaiknya ayah menggunakan pupuk alami</u> agar tidak menimbulkan pencemaran udara dan juga pencemaran tanah.	12

Lampiran 13. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Definisi Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu	: 2 JP @ 40 Menit (80 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan. 3.8.2 Menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan. 3.8.3 Menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran**Indikator:**

3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.2 Menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.3 Menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

D. Matri Pembelajaran**➤ Faktual**

Pencemaran lingkungan atau polusi didefinisikan sebagai masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang, atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (UU Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982). Polutan adalah Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan baik (Pencemaran Udara, Tanah, Air, dsb). Syarat-syarat suatu zat disebut polutan bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup. Contohnya, karbon dioksida dengan kadar 0,033% di udara berfaedah bagi tumbuhan, tetapi bila lebih tinggi dari 0,033% dapat memberikan efek merusak.

➤ Konseptual

Perbedaan polusi dan polutan yaitu polusi artinya pencemaran, bisa pencemaran udara, suara, air, lingkungan dll. Sedangkan Polutan itu bahan yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, contohnya asap, sampah, bahan berbahaya, dll. Pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi 3, yaitu:

- 1) Pencemaran air, contoh : Zat detergen , Zat limbah pabrik
- 2) Pencemaran udara, contoh : Asap kendaraan roda dua dan roda empat , asap pabrik industri
- 3) Pencemaran tanah, contoh : Sampah, Pembuangan limbah pabrik, Pembuangan limbah pertanian

➤ Prosedural

Hubungan pencemaran lingkungan dengan aktivitas manusia yaitu pencemaran lingkungan akan dapat menyebabkan dampak berupa ketidakseimbangan lingkungan atau ekosistem (baca: ekosistem darat dan ekosistem air) yang ada. Hal ini jelas terjadi karena pencemaran lingkungan otomatis akan merusak keadaan yang mulanya baik menjadi tidak baik. Ketika terjadi pencemaran maka akan banyak pihak yang terganggu, bukan hanya manusia namun juga binatang hingga tumbuh-tumbuhan. Tanpa disadari secara nyata oleh manusia, bahwasannya seiring dengan aktivitas yang meningkat ini maka manusia juga menyebabkan dampak buruk bagi lingkungan. Bahan-bahan yang digunakan di dalam produk dan juga sisa-sisa limbah pabrik seringkali meracuni lingkungan.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : Inkuiri Terbimbing

Metode : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, presentasi dilakukan dengan daring

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

1. Laptop
2. *PowerPoint*
3. Gambar
4. Video praktikum

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

G. Sumber Belajar

- a. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67
- b. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- c. Modul pembelajaran IPA kelas VII

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi pada siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdoa bersama ✓ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Guru menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	15 menit

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Observasi untuk menemukan masalah	✓ Guru memberikan beberapa Gambar pencemaran lingkungan, kemudian peserta didik mengamati Gambar-Gambar tersebut (Mengamati)	
	Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengajukan pertanyaan, “<i>Gambar-Gambar tersebut merupakan contoh apa?</i>” siswa menjawab, kemudian guru memberikan pertanyaan lanjutan, <i>apa yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan?</i> (Menanya) ✓ Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah berdasarkan Gambar-Gambar yang telah diamati. ✓ Peserta didik mengacungkan tangan dan memberikan rumusan masalah yang telah dibuat (Menunjukkan rasa ingin tahu) 	
	Mengajukan hipotesis	✓ Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang telah dibuat (Menunjukkan rasa ingin tahu)	
Kegiatan Inti	Merencanakan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah melalui tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Guru menyampaikan garis besar cakupan materi pencemaran lingkungan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas. ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang namun mengerjakan dirumah masing-masing ✓ Guru mengirimkan LKPD kepada peserta didik melalui <i>grup whatshapp</i> 	55 menit
	Melakukan eksperimen	✓ Peserta didik berdiskusi kelompok untuk mengkaji LKPD dan dapat menjelaskan pengertian dari	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		pencemaran lingkungan. (Kerja sama)	
	Melakukan pengamatan dan pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membantu siswa melakukan pengamatan dan pengumpulan data melalui <i>video call</i> masing-masing kelompok tentang masalah yang berkaitan dengan pencemaran lingkungan di Tukad Saba Kabupaten Buleleng seperti pada artikel melalui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencari informasi yang terkait materi pencemaran lingkungan dalam buku Ilmu pengetahuan Alam SMP/MTs untuk kelas VII Semester 2. ▪ Mencatat informasi untuk memecahkan suatu permasalahan. (Mengumpulkan informasi) (Jujur) 	
	Analisis Data	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menganalisis dan mensintesis informasi yang didapatkan, dan juga mendiskusikan dengan seluruh anggota kelompok, dan mencatat hasilnya. (Mengasosiasi) ✓ Guru memfasilitasi siswa agar memperoleh konsep yang benar. 	
	Penarikan kesimpulan atau penemuan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi tentang pencemaran lingkungan melalui kesimpulan yang ada pada LKPD. (Mengkomunikasikan) (Tanggung jawab) ✓ Guru dapat menanyakan apakah peserta didik sudah memahami materi tersebut. ✓ Peserta didik membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru. ✓ Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ Guru memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok terkait 	10 menit

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		materi yang telah diajarkan ✓ Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ Membaca doa kemudian mengucapkan salam penutup.	

I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik

2. Instrumen Penilaian

a. Sikap

• Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	
1	Siswa 1				
2	Siswa 2				
3	Siswa 3				
dst	Siswa ...				

• Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
3	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

- **Rubrik Penilaian Sikap**

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Jujur, tekun dan memiliki rasa tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. Jujur dan tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
3	Berkomunikasi	3. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 2. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 1. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

b. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

- **Lembar Observasi**

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai				Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	
1	Siswa 1					
2	Siswa 2					
3	Siswa 3					

dst	Siswa ...					
-----	--------------	--	--	--	--	--

• **Pengamatan Keterampilan**

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

• **Rubrik Penilaian Keterampilan**

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	3. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 2. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 1. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
2.	Melakukan diskusi dengan aktif	3. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 2. Melakukan diskusi secara aktif 1. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
3.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	3. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 2. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa
4.	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 1. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

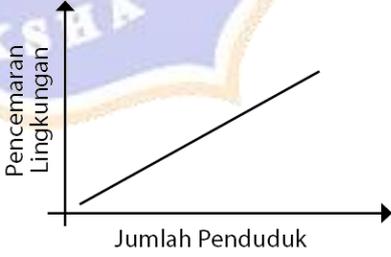
$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

c. Penilaian Pengetahuan

• Kisi-kisi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.18 Memahami hubungan atau keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan	Interpretasi	1,2
	2.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan.	Menganalisis	3

• Soal Uraian

No Soal	Soal
1.	<p>Surabaya merupakan kota yang dipenuhi dengan pabrik-pabrik besar. Namun pabrik-pabrik tersebut tidak dapat mengolah limbahnya dengan baik, sehingga limbah pabrik tersebut alirkan ke sungai. Seperti pada Gambar berikut.</p>  <p>Jelaskan keterkaitan antara kegiatan pada Gambar dengan masalah pencemaran lingkungan!</p>
2.	<p>Perhatikan Gambar berikut!</p>  <p>Grafik a. Hubungan antara jumlah penduduk dengan pencemaran tanah.</p> <p>Berikan prediksi yang paling tepat mengenai dampak pertumbuhan jumlah penduduk terhadap lingkungan serta kaitannya dengan ekosistem dan tingkat pencemaran lingkungan berdasarkan grafik a!</p>
3.	<p>Penggunaan kantong plastik untuk membungkus makanan semakin hari semakin meningkat. Tanpa disadari kantong plastik menumpuk sehingga menjadi tumpukan sampah yang sulit untuk diuraikan. Apabila ini tidak</p>

	diatasi, apa dampak yang akan ditimbulkan bagi makhluk hidup di sekitarnya?
--	---

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Pencemaran lingkungan dapat disebabkan oleh beberapa aktivitas manusia seperti membuang limbah pabrik ke sungai. Semakin sering manusia mencemari sungai maka dampak yang akan di timbulkan semakin banyak seperti banjir, ekosistem air misalnya ikan mati, dapat menimbulkan penyakit.
2.	Prediksi menurut grafik yang di tunjukkan bahwa semakin meningkatkan jumlah penduduk, maka pencemaran tanah semakin meningkat juga.
3.	1. Dapat menimbulkan penyakit 2. Dapat mengakibatkan banjir 3. Dapat mengakibatkan mikroba dalam tanah mati

• **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1, 2	Menafsirkan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan.	5	Menafsirkan hubungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menafsirkan hubungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menafsirkan hubungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menafsirkan hubungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menafsirkan hubungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran

			lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		15	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 4 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitriyah, S.Si.
NIP 198107022009122002

Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002

LEMBAR KERJA SISWA 1



Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1 × 30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /
2. /
3. /
4. /

Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi:

1. Peserta didik bersikap kritis melalui ketepatan dalam pemecahan masalah.
2. Peserta didik bersikap tanggung jawab melalui pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran.
3. Peserta didik menunjukkan perilaku ulet dan teliti melalui pengolahan dan analisis data.
4. Peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan
5. Peserta didik dapat menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya.
6. Peserta didik dapat menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan.
7. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi.

Orientasi pada siswa

Air merupakan kebutuhan vital bagi seluruh makhluk hidup, termasuk manusia. Untuk dapat di konsumsi, air harus memenuhi syarat fisik, kimia maupun biologis. Akan tetapi saat ini air bersih sulit sekali ditemukan karena sudah tercemar oleh berbagai polutan.

Observasi untuk menemukan masalah

Fenomena:

Penyebab dan dampak pencemaran air oleh limbah pemukiman sepertinya menjadi salah satu sumber utama dan penyebab pencemaran air yang memberikan dampak paling kentara terutama pada masyarakat perkotaan di Indonesia khususnya aliran sungai Ciliwung. Pencemaran air sendiri merupakan suatu perubahan keadaan tempat penampungan air yang mengakibatkan menurunnya kualitas air sehingga air tidak dapat dipergunakan lagi sesuai peruntukannya. Perubahan ini



Sungai Ciliwung Tercemar
 Limbah B3
 (green.kompasiana.com)

diakibatkan oleh aktivitas manusia. Limbah pemukiman (rumah tangga) yang menjadi salah satu penyebab pencemaran air diakibatkan oleh aktivitas manusia itu sendiri.

Meningkatnya pencemaran Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di aliran sungai Ciliwung yang melewati wilayah Kota Depok tentu akan sangat berbahaya bagi warga yang tinggal di sekitar bantaran sungai ciliwung, terutama warga yang mempergunakan air sungai ciliwung tersebut untuk konsumsi kebutuhan rumah tangga, misalkan untuk minum, masak dan mandi. Limbah B3 yang ditemukan misalnya adalah lampu dan bekas kaleng oli dan juga yang memiliki kandungan kimia berbahaya dan berdampak buruk terhadap lingkungan. Apabila ini tidak diatasi, bukan hanya masalah pencemaran Limbah B3 saja, namun akan terjadi dampak lain yang lebih mengkhawatirkan seperti masalah banjir.

Merumuskan masalah

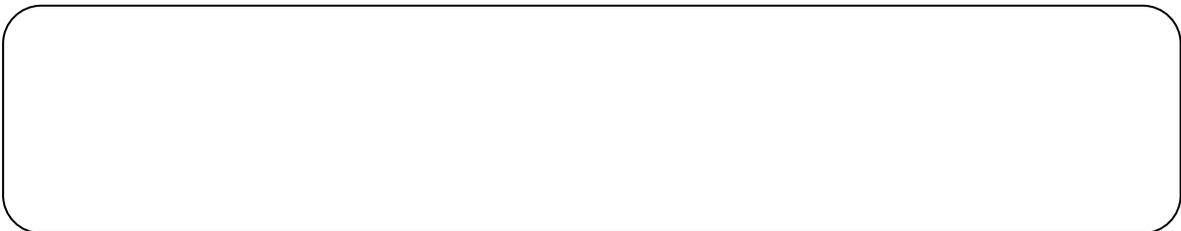
Berdasarkan hal tersebut, buatlah **rumusan masalah** berkaitan dengan pengertian dan faktor-faktor yang dialami dalam kejadian tersebut?

Jawab:



Mengajukan Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, buatlah **hipotesis** atau **jawaban sementara** dari setiap rumusan masalah untuk menyelesaikan masalah tersebut yang dibuat!



Merencanakan pemecahan masalah

Untuk menyelesaikan masalah tersebut tentu harus **merencanakan pemecahan** masalahnya terlebih dahulu

Apa saja penyebab pencemaran lingkungan :

1.
2.
3.
4.
5.

Melakukan Eksperimen

Susunlah solusi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut!

Carilah keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya

1.
2.
3.
4.
5.

Mengumpulkan data

Berdasarkan paragraf fenomena di atas, **informasi** penting apa yang anda temukan berkaitan dengan pencemaran lingkungan?

Jawab:

Analisis Data

Setelah memperhatikan bacaan dan Gambar di atas, jawablah pertanyaan berikut:

1. Jelaskan apa yang pengertian pencemaran lingkungan?

2. Dari fenomena tersebut apa dampak yang akan ditimbulkan? Mengapa hal tersebut terjadi?

3. Dari fenomena tersebut kaitkan hubungan antara pencemaran lingkungan di sungai ciwilung terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!

4. Apa yang dapat kita lakukan untuk mengurangi pencemaran air seperti pada Gambar?

Menyimpulkan

Buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Pencemaran Air
Alokasi Waktu	: 3 JP @ 40 Menit (120 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)

berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.9 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.4 Menjelaskan pengertian pencemaran air. 3.8.5 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air. 3.8.6 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem. 3.8.7 Menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan. 3.8.8 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.
4.9 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.9.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran

Indikator:

3.8.4 Menjelaskan pengertian pencemaran air.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran air dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator

3.8.5 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.

Indikator:

3.8.6 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran air dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.7 Menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan.

Tujuan

- ✓ Melalui praktikum peserta didik dapat menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan.

Indikator:

3.8.8 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

3 Materi Pembelajaran

➤ Faktual

Perhatikan kegiatan yang terjadi dalam rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah, makan, penginapan, pabrik dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan di tempat tersebut menghasilkan sampah atau limbah. Limbah tersebut yang nantinya dapat menyebabkan pencemaran air. Misalnya sampah rumah tangga yang dibuang ke sungai, diperaian sampah mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme.

Akibat penguraian tersebut, kandungan oksigen dalam perairan juga menurun. Menurunnya kandungan oksigen dalam perairan akan merugikan kehidupan biota di dalamnya.

➤ **Konseptual**

Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu.

- a. Penyebab pencemaran air
 - 1) Limbah industri
 - 2) Limbah rumah tangga
 - 3) Limbah pertanian
- b. Dampak pencemaran air
Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan bagi lingkungan, seperti hal-hal berikut.
 - 1) Penurunan kualitas lingkungan
 - 2) Gangguan kesehatan
 - 3) Pemekatan hayati
 - 4) Mengganggu pemandangan
 - 5) Mempercepat proses kerusakan benda

➤ **Prosedural**

Cara penanggulangan pencemaran air

- 1) Pembuatan kolam stabilitas
- 2) IPAL (Instalasi Pengelolaan Air Limbah)
- 3) Teknik Bioremediasi
- 4) Pengelolaan Ekskreta.
 - a) *Recycle* (Pendaaurulangan)
 - b) *Reuse* (Penggunaan ulang)
 - c) *Reduce*
 - d) *Repair*

4 Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : Inkuiri Terbimbing

Metode : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, eksperimen, presentasi dilakukan dengan daring

5 Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

5. Laptop
6. *PowerPoint*
7. Gambar
8. Video praktikum

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

6 Sumber Belajar

- d. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67

- e. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- f. Modul pembelajaran IPA kelas VII

7 Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi pada siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdo'a bersama ✓ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Guru menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	20 menit
	Observasi untuk menemukan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memperlihatkan Gambar pencemaran air sekaligus menceritakan peristiwa tumpahan minyak yang mengakibatkan kerusakan ekosistem laut kepada peserta didik. (Mengamati) 	
	Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah berdasarkan Gambar dan fenomena yang telah dijelaskan oleh guru. ✓ Peserta didik mengirimkan pesan suara dan memberikan rumusan masalah yang telah dibuat. (Menanya) (Menunjukkan rasa ingin tahu) 	
	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang telah dibuat (Menunjukkan rasa ingin tahu) 	
Kegiatan Inti	Merencanakan Pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membimbing peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah melalui tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang ✓ Guru mengirimkan LKPD kepada peserta didik. 	100 menit

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu memecahkan masalah berkaitan dengan pencemaran air pada artikel melalui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencari informasi yang terkait materi pencemaran lingkungan dalam buku Ilmu pengetahuan Alam SMP/MTs untuk kelas VII Semester 2. ▪ Mencatat informasi untuk memecahkan suatu permasalahan. (Mengumpulkan informasi) (Jujur) 	
	Melakukan eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan praktikum untuk menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan. 	
	Melakukan pengamatan dan pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Berdiskusi kelompok untuk mengkaji LKPD dan dapat menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan. (Kerja sama) ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan pada LKPD dan menyajikan. 	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menganalisis dan mensintesis informasi yang didapatkan, mendiskusikan dengan seluruh anggota kelompok, dan mencatat hasilnya. (Mengasosiasi) ✓ Guru memfasilitasi siswa agar memperoleh konsep yang benar. 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Penarikan kesimpulan atau penemuan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi tentang pencemaran air melalui presentasi. (Mengkomunikasikan) (Tanggung jawab) ✓ Peserta didik yang lain baik secara individual maupun kelompok menanggapi hasil presentasi (melengkapi, mengkonfirmasi, menyanggah) ✓ Guru dapat menanyakan apakah peserta didik sudah memahami materi tersebut. ✓ Peserta didik membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru. ✓ Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ Guru memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok terkait materi yang telah diajarkan ✓ Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ Guru mengucapkan salam penutup. 	10 menit

8 Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

3. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik

4. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	
1	Siswa 1					
2	Siswa 2					
3	Siswa 3					
dst	Siswa ...					

- Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan				
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
4	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

- Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan	5. mengamati percobaan dengan teliti dan hati-hati 2. mengamati percobaan dengan teliti, kurang hati-hati dalam melakukan investigasi 1. kurang teliti dalam percobaan dengan teliti, kurang hati-hati dalam melakukan investigasi
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu.

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
	baik secara individu maupun berkelompok	2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4	Berkomunikasi	4. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 3. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 2. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

b. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

• Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai					Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Indikator 5	
1	Siswa 1						
2	Siswa 2						
3	Siswa 3						
Dst	Siswa ...						

• Pengamatan Keterampilan

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok			

Jumlah Skor yang Diperoleh	
----------------------------	--

• **Rubrik Penilaian Keterampilan**

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan percobaan sesuai dengan Petunjuk LKPD	3. Melakukan <i>seluruh</i> langkah dengan sesuai. 2. Melakukan <i>sebagian</i> langkah dengan sesuai. 1. Tidak melakukan <i>seluruh</i> langkah dengan sesuai.
2.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	4. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 3. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 2. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
3.	Melakukan diskusi dengan aktif	4. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 3. Melakukan diskusi secara aktif 3. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
4.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	4. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 4. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa
5.	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	4. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 2. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{15} \times 100$$

c. **Penilaian Pengetahuan**

• **Kisi-kisi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.19 Menguraikan solusi untuk mengatasi pencemaran air.	evaluasi	1
	3.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran air terhadap makhluk dan lingkungan.	Menganalisis	2,3

• **Soal Uraian**

No Soal	Soal
1.	Di kota besar terdapat pabrik-pabrik industri seperti pabrik makanan dan minuman, pabrik semen, dan pabrik kimia (obat-obatan). Limbah dari pabrik tersebut dibuang ke aliran sungai. Hal itu tentu akan mengakibatkan biota dan ekosistem yang ada di sungai tersebut rusak atau mati. Berdasarkan uraian tersebut, bagaimana seharusnya tindakan kalian untuk menanggulangi pencemaran tersebut ?
2.	Pembuangan limbah cair rumah tangga seperti air sabun dan air deterjen biasanya dialirkan ke laut melalui selokan. Hal tersebut akan menyebabkan kandungan air laut menjadi tercemar. Berikan analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!
3.	Pada Jumat sore lalu, perairan Kanal Banjir Timur (KBT) di kawasan Marunda dipenuhi busa. Busa tersebut berasal dari limbah detergen rumah tangga. Kondisi ini sangat mengancam bagi kehidupan makhluk disekitarnya. Apabila busa-busa ini tidak diatasi, apa dampak yang akan ditimbulkan bagi makhluk hidup di sekitarnya? Jelaskan!

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Cara menanggulangi pencemaran air, sebagai berikut: 1. Pembuatan kolam stabilisasi, dalam kolam mini air limbah di olah secara alamiah untuk menetralisasi zat-zat pencemar sebelum air limbah dialirkan ke sungai. 2. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) 3. Pengolahan ekskreta, pengolahan ekskreta dapat dilakukan dengan menampung dan mengolahnya pada jamban atau septictank yang ada di sekitar tempat tinggal, dialirkan ke tempat pengelolaan, atau dilakukan secara kolektif.
2.	Dampak yang akan terjadi adalah kehidupan mikroorganisme tidak akan seimbang, karena air sudah tercemar oleh bahan atau zat pencemaran air seperti deterjen dan air sabun.
3.	Dampak yang akan terjadi pencemaran akan semakin meningkat, populasi ikan mati, mengurangi kualitas air bersih.

• **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air.	5	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas dan spesifik

		4	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air tetapi salah
		0	Tidak menjawab
2,3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran air terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik

		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		15	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 4 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitriyah, S.Si
NIP 198107022009122002

Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002



LEMBAR KERJA SISWA 2

Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1 × 30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /.....
2. /.....
3. /.....
4. /.....
5. /.....

Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan
2. Peserta didik dapat menyebutkan dan menjelaskan macam-macam pencemaran
3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran air.
4. Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air.
5. Peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran air.
6. Peserta didik dapat mendeskripsikan upaya menanggulangi pencemaran air.
7. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh air bersih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan melalui percobaan.
8. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi.

Orientasi pada siswa

Setiap makhluk hidup memiliki kemampuan adaptif terhadap perubahan lingkungan di habitatnya. Misalnya, ikan lele dapat hidup pada habitat air dengan derajat keasaman yang relatif normal dengan nilai pH 7. Perubahan lingkungan perairan yang dicemari limbah sabun atau deterjen, pH air lingkungan itu akan meningkat lebih dari 7.

Observasi untuk menemukan masalah

Fenomena:

JAKARTA, KOMPAS.com - Kepala Bidang Pengendalian Dampak Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta Andono Warih mengatakan, lautan busa di Kanal Banjir Timur (KBT) di kawasan Marunda, Jakarta Utara, disebabkan oleh limbah deterjen dari permukiman warga. Air di KBT Marunda telah tercemar deterjen. "Sebetulnya



karena airnya mengandung deterjen. Deterjennya itu ya dari rumah-rumah kita semua ini," ujar Andono saat dihubungi Kompas.com, Minggu (25/3/2018). Andono menjelaskan, air di KBT Marunda tercemar deterjen karena belum adanya sistem pengolahan air limbah atau sewerage system di kawasan tersebut. Saluran air hujan masih menyatu dengan saluran air limbah yang dialirkan ke KBT.

Lautan busa atau buih-buih itu terjadi saat adanya perbedaan tinggi antara muka air laut dengan muka air di KBT. Air dari hulu, kata Andono, jatuh ke hilir yang sudah tercemar deterjen sehingga terjadi pengadukan. "Pengadukannya itu kalau di Marunda, sudah dilihat di lapangan, itu terjadi kalau ada efek air terjun grojokan di pintu airnya. Di sana itu kan kejadiannya di pintu air. Begitu ada beda tinggi antara yang hilir dan hulunya pintu air, maka itu akan teraduk dan adukannya itu menyebabkan timbul buih," ucapnya. Perairan KBT di kawasan Marunda, Jakarta Utara, dipenuhi busa pada Jumat (23/3/2018) sore. Busa itu memenuhi KBT selepas Pintu Air Weir 3 Marunda. Busa-busa di KBT Marunda itu sudah menjadi pemandangan warga sehari-hari dan busa-busa itu juga sudah muncul selama beberapa tahun terakhir.

Merumuskan Masalah

Berdasarkan hal tersebut, buatlah **rumusan masalah** berkaitan dengan pengertian dan faktor-faktor yang dialami dalam kejadian tersebut?

Jawab:

Mengajukan Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, buatlah **hipotesis** atau **jawaban sementara** dari setiap rumusan masalah untuk menyelesaikan masalah tersebut yang dibuat!

Merencanakan pemecahan masalah

Untuk menyelesaikan masalah tersebut tentu harus **merencanakan pemecahan** masalahnya terlebih dahulu, tentukan beberapa alat dan bahan yang diperlukan beserta jumlahnya

No	Alat dan Bahan	Jumlah

Melakukan Eksperimen

Susunlah solusi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut!

Langkah Kerja :

1.
2.
3.
4.
5.

Mengumpulkan Data

Setelah melakukan eksperimen kemudian **catat hasil** yang telah didapatkan.

Tabel Pengamatan

Waktu	Toples A Ikan dalam Air Bersih (suhu ruang)	Toples B Ikan dalam Air Hangat	Toples C Ikan dalam Air Deterjen

Analisis Data

Setelah memperhatikan bacaan dan Gambar juga melakukan praktikum di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- 1) Bagaimanakah perilaku ikan pada tiap perlakuan setelah satu menit?

- 2) Dari ketiga jenis air yang diuji, air manakah yang menunjukkan tingkat pencemaran paling tinggi, mengapa demikian? Jelaskan!

- 3) Bandingkan seluruh perkembangan gerakan ikan di stoples A, B dan C, sama ataukah berbeda? Mengapa demikian?

- 4) Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, ramalkan apa yang terjadi jika kadar bahan pencemar ditingkatkan terus!

- 5) Adakah upaya yang bisa dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran yang disebabkan oleh limbah tersebut? Bagaimana caranya?

Menyimpulkan

Buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Pencemaran Tanah
Alokasi Waktu	: 2 JP @ 40 Menit (120 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)

berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.10 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah. 3.8.11 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah. 3.8.12 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem 3.8.13 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran tanah sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.
4.10 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.10.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Melalui proses pembelajaran pencemaran lingkungan, peserta didik dapat menerapkan sikap peduli terhadap lingkungan untuk menjaga kelestarian keanekaragaman makhluk hidup dengan rasa tanggung jawab.
- ✓ Mengembangkan perilaku rasa ingin tahu, teliti, peduli lingkungan, ketekunan, tanggung jawab, saling menghargai dalam kegiatan belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok.

Indikator:

3.8.11 Menyebutkan pengertian pencemaran tanah

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran tanah dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator

3.8.12 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.

Indikator:

3.8.13 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran tanah dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.14 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran tanah sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran tanah sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

3 Matri Pembelajaran

➤ Faktual

Industri skala besar, seperti pertambangan dan pabrik produksi, dapat menyebabkan kerusakan tanah dalam jangka panjang. Limbah industri skala besar di antaranya berupa logam, seperti timbal (Pb), merkuri (Hg), arsenik (As), nikel (Ni), dan sebagainya. Selain itu, terdapat salah satu contoh pencemaran tanah akibat limbah industri. Mendengar kasus lumpur lapindo, Kasus lumpur lapindo merupakan pencemaran tanah yang disebabkan oleh semburan lumpur panas di Kabupaten Sidoarjo. Semburan lumpur panas tersebut muncul karena aktivitas pengeboran di sumur eksplorasi milik Lapindo Brantas Inc. Pencemaran tersebut menimbulkan dampak yang cukup besar, antara lain:

- 1) Lumpur menggenangi 16 desa di 3 kecamatan
- 2) Rusaknya area pertanian yang diikuti oleh kerusakan lingkungan
- 3) Permukaan tanah ambles di sekitar semburan lumpur
- 4) Rusaknya sarana dan prasarana infrastruktur, dll.

➤ **Konseptual**

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).

a. Penyebab pencemaran tanah

Penyebab pencemara tanah, antara lain.

- 1) Limbah domestik
- 2) Limbah industri
- 3) Limbah pertanian.

b. Kriteria pencemaran (kerusakan) tanah

- 1) Kriteria fisik meliputi pengukuran tentang warna, bau dan suhu.
- 2) Kriteria kimia meliputi untuk mengetahui kadar CO₂, pH, keasaman, kadar logam, dan logam berat.
- 3) Parameter biologi.

c. Ciri-ciri tanah tercemar dna tanah tidak tercemar

Ciri-ciri tanah tercemar yaitu tanah tidak subur, pH di bawah 6 (tanah asam) atau pH di atas 8 (tanah basa), berbau busuk, kering, mengandung logam berat, mengandung sampah anorganik. Ciri-ciri tanah yang tidak tercemar yaitu tanahnya subur, trayek pH minimal 6 dan maksimal 8, tidak berbau busuk, tidak kering (memiliki tingkat kegemburan yang normal), tidak mengandung logam berat dan tidak mengandung sampah anorganik.

d. Dampak pencemaran tanah

Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mengganggu/mencemari karena lindi (air sampah), bau, dan estetika. Timbunan sampah juga menutupi permukaan tanah sehingga tanah tdak bisa dimanfaatkan. Timbunan Sampah sulfide, adanya zat merkuri, krom dan arsen pada timbunan sampah bisa menimbulkan pencemaran tanah/gangguan terhadap organism tanah, tumbuhan, merusak struktur permukaan dan tekstur tanah.

➤ **Prosedural**

Cara penanggulangan pencemaran tanah

- 1) Remediasi
- 2) Bioremediasi

4 Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Sainifik

Model : Inkuiri Terbimbing

Metode : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, eksperimen dilakukan dengan daring

5 Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

9. Laptop

10. LCD dan Proyektor

11. PowerPoint

12. Gambar

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

6 Sumber Belajar

- g. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67
- h. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- i. Modul pembelajaran IPA kelas VII

7 Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi pada siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan memimpin do'a ✓ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Guru menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	20 menit
	Observasi untuk menemukan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik membaca buku IPA Siswa menenai pencemaran tanah ✓ Guru memperlihatkan Gambar pencemaran tanah dan juga menjelaskan bahaya pupuk kimia bagi lingkungan sekitar kepada peserta didik. (Mengamati) 	
	Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah berdasarkan Gambar dan fenomena yang telah dijelaskan oleh guru. ✓ Peserta didik mengacungkan dan memberikan rumusan masalah yang telah dibuat. (Menanya) (Menunjukkan rasa ingin tahu) 	
	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang telah dibuat (Menunjukkan rasa ingin tahu) 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	Merencanakan Pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah melalui tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang namun mengerjakannya individu di rumah masing-masing. ✓ Guru membagikan LKPD kepada peserta didik. ✓ Guru menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu memecahkan masalah berkaitan dengan pencemaran tanah pada artikel melalui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencari informasi yang terkait materi pencemaran lingkungan dalam buku Ilmu pengetahuan Alam SMP/MTs untuk kelas VII Semester 2. ▪ Mencatat informasi untuk memecahkan suatu permasalahan. (Mengumpulkan informasi) (Jujur) 	100 menit
	Melakukan eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan diskusi dengan kelompoknya untuk mengkaji LKPD dan penyebab terjadinya pencemaran tanah serta menganalisis dampak yang ditimbulkan bagi makhluk hidup disekitarnya. (Kerja sama) 	
	Melakukan pengamatan dan pengumpulan data	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi kelompok, mengumpulkan data dan menganalisis untuk mengkaji LKPD dan dapat menyelidiki pengaruh tanah yang tercemar terhadap ekosistem cacing (Kerja sama) ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan pada LKPD dan menyajikan. 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menganalisis dan mensintesis informasi yang didapatkan, mendiskusikan dengan seluruh anggota kelompok, dan mencatat hasilnya. (Mengasosiasi) ✓ Guru memfasilitasi siswa agar memperoleh konsep yang benar. 	
	Penarikan kesimpulan atau penemuan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi tentang pencemaran tanah melalui perwakilan kelompok (Mengkomunikasikan) (Tanggung jawab) ✓ Peserta didik yang lain baik secara individual maupun kelompok menanggapi kesimpulan yang telah diberikan oleh kelompok yang menyimpulkan (melengkapi, mengkonfirmasi, menyanggah) ✓ Guru dapat menanyakan apakah peserta didik sudah memahami materi tersebut. ✓ Peserta didik membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru. ✓ Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ Guru memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok terkait materi yang telah diajarkan ✓ Guru menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ mengucapkan salam penutup. 	10 menit

8 Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

6. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian

3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik
---	--------------	-------------	----------------------------

7. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- **Lembar Observasi**

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	
1	Siswa 1					
2	Siswa 2					
3	Siswa 3					
dst	Siswa ...					

- **Pengamatan Sikap**

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan				
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
4	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

- **Rubrik Penilaian Sikap**

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan	8. mengamati percobaan dengan teliti dan hati-hati 3. mengamati percobaan dengan teliti, kurang hati-hati dalam melakukan investigasi

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
		1. kurang teliti dalam percobaan dengan teliti, kurang hati-hati dalam melakukan investigasi
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4	Berkomunikasi	5. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 4. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 3. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

d. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

• Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai					Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Indikator 5	
1	Siswa 1						
2	Siswa 2						
3	Siswa 3						
Ds t	Siswa ...						

• Pengamatan Keterampilan

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			

2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

• **Rubrik Penilaian Keterampilan**

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan percobaan sesuai dengan Petunjuk LKPD	4. Melakukan <i>seluruh</i> langkah dengan sesuai. 3. Melakukan <i>sebagian</i> langkah dengan sesuai. 2. Tidak melakukan <i>seluruh</i> langkah dengan sesuai.
2.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	5. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 4. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 3. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
3.	Melakukan diskusi dengan aktif	5. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 4. Melakukan diskusi secara aktif 5. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
4.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	5. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 6. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa
5.	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	5. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 4. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 3. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{15} \times 100$$

e. **Penilaian Pengetahuan**

• **Kisi-kisi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran	3.8.20 Menguraikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah	Evaluasi	1

lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran tanah terhadap makhluk dan lingkungan.	Menganalisis	2,3
---	--	--------------	-----

• **Soal Uraian**

No Soal	Soal
1.	Pencemaran tanah dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Selain berdampak pada ekosistem, pencemaran tanah juga berdampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Berdasarkan uraian tersebut, bagaimana seharusnya tindakan kalian untuk menanggapi pencemaran tanah tersebut?
2.	Berikut adalah contoh kegiatan manusia yang berdampak pada alam: <ol style="list-style-type: none"> 1) Menggunakan pupuk organik 2) Meningkatkan penggunaan pupuk pestisida 3) Menggunakan kantong plastik Dari kegiatan tersebut manakah yang termasuk dampak negatif dan dampak positif! Berikan alasannya

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Untuk keperluan pertanian tindakan yang harus dilakukan adalah mengurangi penggunaan pupuk pestisida. Penggunaan pestisida secara terus menerus dapat merusak struktur tanah, sehingga kesuburan tanah akan berkurang dan dapat mengurangi kualitas hasil pertanian. Selain itu, hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi
2.	-Dampak positif no 1 (Menggunakan pupuk organik), karena pupuk tersebut senyawa alami yang dapat terurai dan dapat menyuburkan tanah. -Dampak negative no 2 dan 3 (Meningkatkan penggunaan pupuk pestisida dan menggunakan kantong plastik), meningkatkan penggunaan pupuk pestisida dapat menurunkan kualitas tanah sehingga dapat mengurangi kualitas hasil pertanian. Kantong plastik merupakan senyawa anorganik yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme.

• **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah.	5	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah tetapi salah
		0	Tidak menjawab
2,3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran tanah terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik

		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		15	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 4 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitrirah, S.Si
NIP 198107022009122002

Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002

LEMBAR KERJA SISWA 3

Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1 × 30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /
2. /
3. /
4. /
5. /

Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi:

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari pencemaran tanah
2. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh tanah yang tercemar dan tidak tercemar terhadap kondisi cacing melalui pengamatan video
3. Peserta didik dapat menganalisis dampak dari pencemaran tanah
4. Peserta didik dapat menganalisis cara menanggulangi pencemaran tanah
5. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi

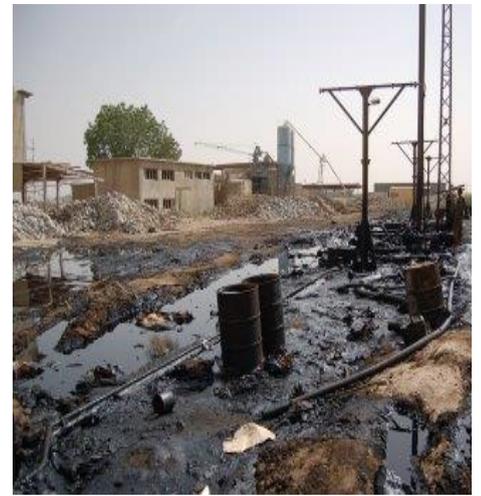
Orientasi pada siswa

Tanah merupakan bagian penting dalam kehidupan ini karena sangat menunjang kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya di muka bumi ini. Seiring dengan berjalannya waktu, semakin banyak industry pabrik membuat banyak limbah kimia yang di buang saja. Hal ini dapat berakibat negtaif bagi makhluk hidup di sekitarnya.

Observasi untuk menemukan masalah

Fenomena PAREPARE, KOMPAS.com - Salah satu lembaga swadaya masyarakat (LSM) di Kota Parepare, melaporkan bengkel Elnusa anak cabang PT (Persero) Pertamina Kota Parepare, Sulawesi Selatan, terkait dugaan pencemaran limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) jenis oli bekas yang hanya ditimbun di tanah tanpa wadah penampungan.

Menyikapi laporan tersebut, Badan Lingkungan Hidup Provinsi (BLH) Sulawesi Selatan langsung melakukan pengambilan sampel di bengkel Elnusa Pertamina Parepare. "Observasi akan kita lakukan. Selain sampel pada timbunan yang diduga menanam oli bekas di dalam tanah, kami juga akan mencari titik untuk mengambil sampel air di lokasi sekitar bengkel tersebut. Hasilnya akan diumumkan oleh BLHD Parepare," kata Kepala bidang Pengawasan dan Penegakan Hukum Lingkungan BLH Provinsi Sulsel Abdul Muis. Dijelaskan Abdul Muis, masalah pencemaran lingkungan memang harus mendapat pengawasan yang ketat, karena dapat mencemarkan lingkungan bahkan membahayakan kesehatan manusia.



(green.kompasiana.com)

Merumuskan masalah

Berdasarkan hal tersebut, buatlah **rumusan masalah** berkaitan dengan pengertian dan faktor-faktor yang dialami dalam kejadian tersebut?

Jawab:

Mengajukan hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, buatlah **hipotesis** atau **jawaban sementara** dari setiap rumusan masalah untuk menyelesaikan masalah tersebut yang dibuat!

Merencanakan pemecahan masalah

Untuk menyelesaikan masalah tersebut tentu harus **merencanakan pemecahan** masalahnya terlebih dahulu, tentukan beberapa alat dan bahan yang diperlukan beserta jumlahnya

No	Alat dan Bahan	Jumlah

Melakukan Eksperimen

Susunlah solusi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut!

Langkah Kerja :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Mengumpulkan Data

Setelah melakukan eksperimen kemudian **catat hasil** yang telah didapatkan.

Tabel Pengamatan

Aktivitas Cacing Dari Ketiga Perlakuan		
Mangkuk A (diisi 5 sendok minyak kelapa)	Mangkuk B (diisi 10 sendok minyak kelapa)	Mangkuk C (tidak diisi minyak)

Analisis Data

Setelah mengamati video praktikum, jawablah pertanyaan berikut:

- 1) Jelaskan pengertian pencemaran tanah!

- 2) Berdasarkan data pengamatanmu, mangkuk manakah yang menunjukkan tanah tercemar, mengapa demikian? Jelaskan!

- 3) Bandingkan seluruh perkembangan kondisi cacing di mangkuk A, B dan C, sama atukah berbeda? Mengapa demikian?

- 4) Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, ramalkan apa yang terjadi jika kadar bahan pencemar ditingkatkan terus!

- 5) Dari praktikum tersebut apa dampak yang ditimbulkan dari pencemaran tanah terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya?



- 6) Apa upaya yang harus dilakukan untuk menanggulangi atau mengurangi pencemaran tanah?



Menyimpulkan

Buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Pencemaran Udara
Alokasi Waktu	: 2 JP @ 40 Menit (120 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)

berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.11 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.9 Menjelaskan pengertian pencemaran udara. 3.8.10 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara. 3.8.11 Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem 3.8.12 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran udara sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.
4.11 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.11.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran

Indikator:

3.8.9 Menjelaskan pengertian pencemaran udara

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran udara dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator

3.8.10 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara.

Indikator:

3.8.13 Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran udara dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.14 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran udara sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran udara sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

3 Matri Pembelajaran

➤ Faktual

Menurut data WHO setiap tahun diperkirakan sekitar 3 juta orang meninggal karena polusi udara atau sekitar 5% dari 55 juta kematian setiap tahunnya di seluruh dunia. 1.500 jutaan kematian dini terjadi di kota-kota Asia. Banyak yang lebih menderita efek kesehatan yang serius dari polusi udara. Kehidupan kerja banyak yang diperpendek oleh masalah kesehatan dari menghirup udara kotor. Enam dari 15 kota di dunia yang paling tercemar ditemukan di Asia. Posisi teratas diduduki oleh: 1. Katmandu, Nepal, 2. New Delhi, India, 3. Jakarta, Indonesia sama dengan Chongqing, Cina. 4. Kalkuta, India. Sepertiga dari emisi dioksida karbon dunia berada di luar kembang di wilayah ini. Pencemaran udara di Indonesia saja misalnya dapat menyebabkan 16.000 kematian prematur per tahun. Satu dari sepuluh menderita infeksi pernafasan. Satu dari sepuluh anak menderita asma. (Artikel dari Jakarta Post, 2007).

➤ Konseptual

Pencemaran udara disebabkan oleh asap buangan, misalnya gas CO₂, hasil pembakaran, SO, SO₂, CFC dan asap rokok.

a. Penyebab Pencemaran udara

1) Karbon monoksida (CO)

Gas CO merupakan hasil pembakaran tidak sempurna oleh mesin kendaraan bermotor. Apabila gas CO terhirup oleh pernapasan manusia maka akan ikut beredar dalam darah manusia sehingga mengganggu daya ikat darah terhadap oksigen. Keracunan gas CO dapat menyebabkan pusing-pusing, gangguan saraf dan pingsan.

2) Karbon dioksida (CO₂)

Gas CO₂ dihasilkan dari proses pernapasan makhluk hidup, pembusukan bahan organik dan pelapukan batuan. Bila kadar CO₂ di atmosfer meningkat akan menyebabkan peningkatan suhu bumi.

3) Senyawa Nitrogen

Gas Nitrogen dibutuhkan oleh makhluk hidup sebagai bahan pembangun protein. Apabila nitrogen oksida bereaksi dengan air maka akan membentuk senyawa asam.

4) Senyawa Belerang

Gas sulfur dioksida (SO₂) berasal dari pabrik yang menggunakan belerang dan hasil pembakaran bahan bakar fosil (batu bara dan minyak bumi). Gas SO₂ bila bereaksi dengan air akan membentuk senyawa asam. Jika senyawa tersebut turun bersama hujan, terjadilah hujan asam.

5) Klorofluorokarbon (CFC)

CFC biasa digunakan sebagai bahan pendingin pada AC dan kulkas. Selain itu, dipergunakan pada penyemprot rambut dan obat nyamuk semprot. CFC dapat merusak lapisan ozon di atmosfer. Akibatnya perlindungan bumi dari radiasi sinar ultraviolet matahari berkurang.

b. Dampak Pencemaran udara

1) Hujan Asam

Udara yang tercemar oleh gas *sulfur dioksida* (SO₂), *sulfur trioksida* (SO₃), *nitrogen monoksida* (NO), dan *nitrogen dioksida* (NO₂) dapat menyebabkan hujan asam. Apabila gas-gas tersebut larut dalam air hujan, maka pembentukan senyawa-senyawa asam tidak dapat dihindari. Hujan asam yang turun ke permukaan bumi dapat menyebabkan pengikisan kesuburan tanah, kematian tanaman pertanian, perkaratan logam, dan kerusakan bangunan.

2) Penipisan lapisan ozon

3) Efek rumah kaca dan pemanasan global

➤ Prosedural

Cara penanggulangan pencemaran udara.

- 1) Penghijauan dan reboisasi, serta membuat jalur hijau di kota-kota besar.
- 2) Memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik untuk menyaring partikel-partikel yang bercampur asap agar tidak terbebas udara.
- 3) Menetapkan kawasan industry yang jauh dari kawasan pemukiman warga, mengurangi pemakaian minyak bumi dan batu bara pada industry dan pembangkit listrik

- 4) Pengawasan yang ketat di wilayah hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar di sekitar hutan dalam membuka lahan pertanian.

4 Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
 Model : Inkuiri Terbimbing
 Metode : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, eksperimen

5 Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

13. Laptop
14. PowerPoint
15. Gambar
16. Video praktikum

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

6 Sumber Belajar

- j. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67
- k. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- l. Modul pembelajaran IPA kelas VII

7 Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi pada siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan memimpin do'a ✓ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Guru menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 	20 menit
	Observasi untuk menemukan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memperlihatkan Gambar pencemaran udara sekaligus menceritakan peristiwa menipisnya lapisan ozon kepada peserta didik. (Mengamati) 	
	Merumuskan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk merumuskan masalah berdasarkan Gambar dan fenomena 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<p>yang telah dijelaskan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengirimkan pesan suara dan memberikan rumusan masalah yang telah dibuat. <p>(Menanya) (Menunjukkan rasa ingin tahu)</p>	
	Mengajukan hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk mengajukan hipotesis atau jawaban sementara terhadap rumusan masalah yang telah dibuat <p>(Menunjukkan rasa ingin tahu)</p>	
Kegiatan Inti	Merencanakan Pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru membimbing peserta didik untuk merencanakan pemecahan masalah melalui tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 5 orang namun mengerjakannya individu di rumah masing-masing ✓ Guru mengirimkan LKPD kepada peserta didik. ✓ Peserta didik menyampaikan informasi tentang kegiatan yang akan dilakukan yaitu memecahkan masalah berkaitan dengan pencemaran udara pada artikel melalui: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mencari informasi yang terkait materi pencemaran lingkungan dalam buku Ilmu pengetahuan Alam SMP/MTs untuk kelas VII Semester 2. ▪ Mencatat informasi untuk memecahkan suatu permasalahan. <p>(Mengumpulkan informasi) (Jujur)</p>	100 menit
	Melakukan eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk mengkaji LKPD dan penyebab terjadinya pencemaran udara serta menganalisis dampak yang ditimbulkan bagi makhluk hidup disekitarnya. (Kerja sama) 	
	Melakukan pengamatan dan	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Berdiskusi kelompok untuk mengkaji LKPD dan dapat menyelidiki pengaruh udara bersih dan tercemar terhadap 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	pengumpulan data	kondisi (pergerakan) serangga/jangkrik (Kerja sama) ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan pada LKPD dan menyajikan.	
	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	✓ Siswa menganalisis dan mensintesis informasi yang didapatkan, mendiskusikan dengan seluruh anggota kelompok, dan mencatat hasilnya. (Mengasosiasi) ✓ Guru memfasilitasi siswa agar memperoleh konsep yang benar.	
	Penarikan kesimpulan atau penemuan	✓ Peserta didik menyampaikan hasil diskusi tentang pencemaran udara melalui presentasi. (Mengkomunikasikan) (Tanggung jawab) ✓ Peserta didik yang lain baik secara individual maupun kelompok menanggapi hasil presentasi (melengkapi, mengkonfirmasi, menyanggah) ✓ Guru dapat menanyakan apakah peserta didik sudah memahami materi tersebut. ✓ Peserta didik membuat kesimpulan dibantu dan dibimbing guru. ✓ Guru melakukan penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan.	
Penutup		✓ Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok terkait materi yang telah diajarkan ✓ menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ mengucapkan salam penutup.	10 menit

8 Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

9. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi

2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik

10. Instrumen Penilaian

a. Sikap

• Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai				Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	Aspek 4	
1	Siswa 1					
2	Siswa 2					
3	Siswa 3					
dst	Siswa ...					

• Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan				
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
4	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

• Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan	11. mengamati percobaan dengan teliti dan hati-hati 4. mengamati percobaan dengan teliti, kurang hati-hati dalam melakukan investigasi

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
		1. kurang teliti dalam percobaan dengan teliti, kurang hati-hati dalam melakukan investigasi
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
4	Berkomunikasi	6. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 5. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 4. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

f. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

• Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai					Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	Indikator 5	
1	Siswa 1						
2	Siswa 2						
3	Siswa 3						
Dst	Siswa ...						

• Pengamatan Keterampilan

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			

2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

• **Rubrik Penilaian Keterampilan**

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan percobaan sesuai dengan Petunjuk LKPD	5. Melakukan <i>seluruh</i> langkah dengan sesuai. 4. Melakukan <i>sebagian</i> langkah dengan sesuai. 3. Tidak melakukan <i>seluruh</i> langkah dengan sesuai.
2.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	6. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 5. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 4. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
3.	Melakukan diskusi dengan aktif	6. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 5. Melakukan diskusi secara aktif 7. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
4.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	6. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 8. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa
5.	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	6. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 5. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 4. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{15} \times 100$$

g. Penilaian Pengetahuan

• **Kisi-kisi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.21 Menguraikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara.	evaluasi	1
	3.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran udara terhadap makhluk dan lingkungan.	Menganalisis	2,3

• **Soal Uraian**

No Soal	Soal
1.	Puji Lestari seorang ahli polusi udara dari Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB mengatakan, banyak penyebab yang memicu tingginya konsentrasi gas berbahaya, antara lain banyaknya kendaraan bermotor yang melintas tanpa didukung ketersediaan jalan. Hal itu menimbulkan kemacetan sehingga pembakaran bahan bakar tidak optimal dan menghasilkan karbon monoksida (CO) yang berbahaya. Berdasarkan informasi di atas, menurutmu apakah pendapat Puji Lestari tersebut dapat dipercaya? Kemukakan alasanmu! dan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?
2.	Kondisi geografis Bandung yang berada di daerah cekungan memperparah tingkat polusi. Celakanya hal tersebut memicu potensi terjadinya hujan asam. Menurut Thomas, indikator yang bisa dilihat dari terjadinya hujan asam di Kota Bandung adalah bercak-bercak berwarna kehijauan di patung patung yang terbuat dari tembaga yang banyak tersebar di Kota Bandung. Kondisi pencemaran tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!
3.	Lapisan ozon yang berada di stratosfer (ketinggian 20-35 km) merupakan pelindung alami bumi yang berfungsi memfilter radiasi ultraviolet B dari matahari. Pembentukan dan penguraian molekul-molekul ozon (O ₃) terjadi secara alami di stratosfer. Emisi CFC yang mencapai stratosfer dan bersifat sangat stabil menyebabkan laju penguraian molekul-molekul ozon lebih cepat dari pembentukannya, sehingga terbentuk lubang-lubang pada lapisan ozon. Coba analisis dampak yang terjadi jika lubang-lubang pada lapisan ozon terus meningkat!

- **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Pendapa Puji Lestari tersebut dapat dipercaya, karena salah satu penyebab pencemaran udara adalah asap kendaraan bermotor, asap kendaraan bermotor mengeluarkan gas karbonmonoksida (CO) yang berdampak pada makhluk hidup khususnya manusia misalnya timbulnya penyakit asma, sesak nafas, kerusakan otak, dll. solusi yang di tawarkan adalah membuat jalur hijau di kota-kota besar.
2.	Dampak yang akan terjadi bagi kelangsungan makhluk hidup disekitarnya adalah gangguan kesehatan pada manusia bahkan kematian, hujan asam juga berdampak bagi lingkungan seperti deposisi basah yang berupa hujan asam akan melarutkan logam-logam berat yang terdapat dalam tanah sehingga memengaruhi kualitas air tanah dan permukaan, organism air (sungai, kolam, dan danau) yang tidak terdapat bertahan hidup akan terancam mati akibat pengaruh perubahan pH (pengasaman), pertumbuhan tanaman terhambat dan banyak daun yang berguguran.
3.	Dampak yang akan terjadi jika lubang-lubang pada lapisan ozon meningkat adalah timbulnya penyakit yang dialami oleh manusia seperti kanker kulit, katarak, dan pelemahan sistem daya tahan tubuh, serta kenaikan suhu bumi. Sinar ultraviolet juga berdampak pada tanaman sehingga merusak tanaman sensitif seperti kedelai dan mengurangi hasil panen.

- **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara.	5	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara dengan benar, jelas, namun tidak spesifik

		2	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara tetapi salah
		0	Tidak menjawab
2,3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran udara terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		15	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 4 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitriyah, S.Si.
NIP 198107022009122002

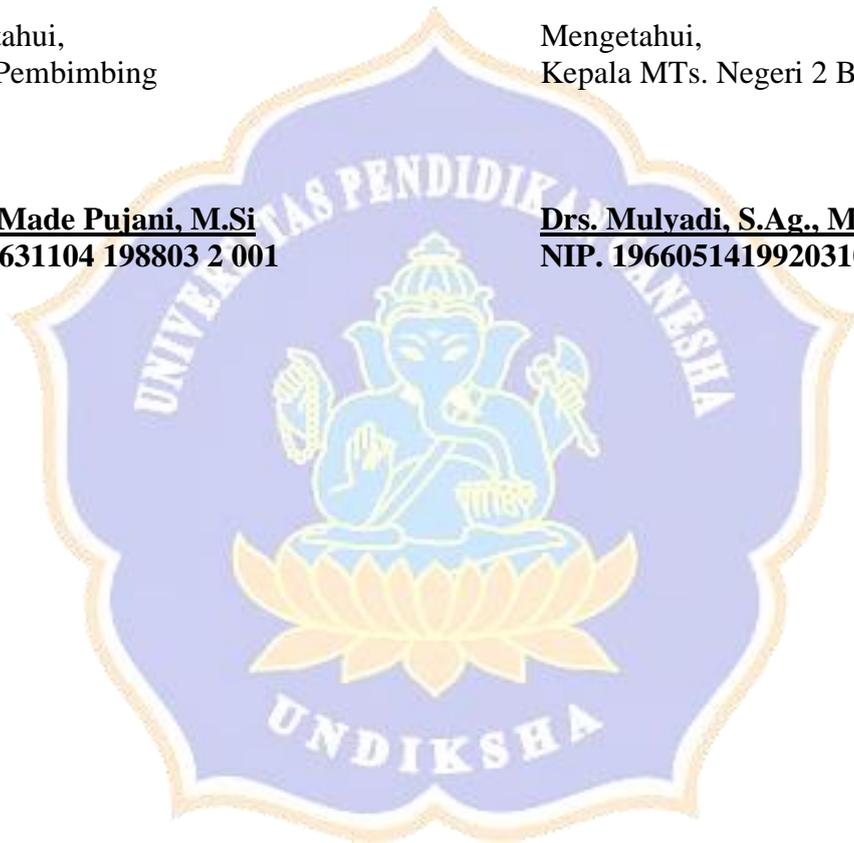
Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002



LEMBAR KERJA SISWA 4

Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1 × 30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /
2. /
3. /
4. /
5. /

Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi:

1. Peserta didik dapat menjelaskan dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara
2. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh udara bersih dan tercemar terhadap kondisi serangga melalui percobaan.
3. Peserta didik dapat menjelaskan cara menanggulangi pencemaran udara
4. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi

Orientasi pada siswa

Udara di desa terasa segar karena banyak di tumbuhi oleh pepohonan. Hal ini menunjukkan di desa tersebut udaranya belum tercemar. Jika di kota padat penduduknya. Udara akan terasa panas dan pernapasan menjadi tidak nyaman.

Observasi untuk menemukan masalah

Fenomena

BEKASI - Sedikitnya lima warga Perumahan Bumi Mutiara, Desa Bojongkulur, Kecamatan Gunungputeri, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, terserang gangguan saluran pernapasan akibat polusi asap hasil produksi pabrik pencucian celana jeans di Bantargebang, Kota Bekasi. "Sudah ada lima anak di perumahan kami yang kemarin dilaporkan sakit pernafasan, salah satunya putera saya bernama Muhammad Athar (15) yang suka sesak kalau menghirup asap buangan pabrik," kata salah satu perwakilan warga Bumi Mutiara Tirta (40) di Bekasi. Dari hasil dialog warga bersama perwakilan manajemen, kata dia, diketahui bahwa sumber dari pencemaran udara yang dikeluarkan dari empat cerobong asap PT Millenium Laundry ini dipicu penggunaan bahan bakar batu bara.



Merdeka.com

Merumuskan masalah

Berdasarkan hal tersebut, buatlah **rumusan masalah** berkaitan dengan pengertian dan faktor-faktor yang dialami dalam kejadian tersebut?

Jawab:

Mengajukan hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah di atas, buatlah **hipotesis** atau **jawaban sementara** dari setiap rumusan masalah untuk menyelesaikan masalah tersebut yang dibuat!

Merencanakan pemecahan masalah

Untuk menyelesaikan masalah tersebut tentu harus **merencanakan pemecahan** masalahnya terlebih dahulu, tentukan beberapa alat dan bahan yang diperlukan beserta jumlahnya

No	Alat dan Bahan	Jumlah

Melakukan Eksperimen

Susunlah solusi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut!

Langkah Kerja :

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

Mengumpulkan Data

Setelah melakukan eksperimen kemudian **catat hasil** yang telah didapatkan.

Tabel Pengamatan

Waktu	Toples Plastik A Serangga dalam Udara Bersih	Toples Plastik B Serangga dalam Udara Asap Dupa

Analisis Data

Setelah memperhatikan bacaan dan Gambar juga melakukan praktikum di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- 1) Berdasarkan data pengamatanmu, toples manakah yang menunjukkan udara tercemar, mengapa demikian? Jelaskan!

- 2) Bandingkan seluruh perkembangan kondisi serangga di toples plastik A dan B, sama atautkah berbeda? Mengapa demikian?

- 3) Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, ramalkan apa yang terjadi jika kadar bahan pencemar ditingkatkan terus!

- 4) Menipisnya lapisan ozon dan juga hujan asam merupakan contoh dari dampak pencemaran udara, coba jelaskan dampak yang ditimbulkan dari peristiwa menipisnya lapisan ozon dan juga hujan asam!



- 5) Apa upaya yang harus dilakukan untuk menanggulangi pencemaran udara?



Menyimpulkan

Buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!

SELAMAT MENGERJAKAN

Lampiran 14. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Definisi Pencemaran Lingkungan
Alokasi Waktu	: 2 JP @ 40 Menit (80 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)

berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.12 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.4 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan. 3.8.5 Menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan. 3.8.6 Menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya
4.12 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.12.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran**Indikator:**

3.8.1 Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.2 Menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.3 Menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

D. Matri Pembelajaran**➤ Faktual**

Pencemaran lingkungan atau polusi didefinisikan sebagai masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang, atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (UU Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 4 Tahun 1982). Polutan adalah Zat atau bahan yang dapat mengakibatkan pencemaran terhadap lingkungan baik (Pencemaran Udara, Tanah, Air, dsb). Syarat-syarat suatu zat disebut polutan bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup. Contohnya, karbon dioksida dengan kadar 0,033% di udara berfaedah bagi tumbuhan, tetapi bila lebih tinggi dari 0,033% dapat memberikan efek merusak.

➤ Konseptual

Perbedaan polusi dan polutan yaitu polusi artinya pencemaran, bisa pencemaran udara, suara, air, lingkungan dll. Sedangkan Polutan itu bahan yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan, contohnya asap, sampah, bahan berbahaya, dll. Pencemaran lingkungan dapat dibedakan menjadi 3, yaitu:

- 1) Pencemaran air, contoh : Zat detergen , Zat limbah pabrik
- 2) Pencemaran udara, contoh : Asap kendaraan roda dua dan roda empat , asap pabrik industri
- 3) Pencemaran tanah, contoh : Sampah, Pembuangan limbah pabrik, Pembuangan limbah pertanian

➤ Prosedural

Hubungan pencemaran lingkungan dengan aktivitas manusia yaitu pencemaran lingkungan akan dapat menyebabkan dampak berupa ketidakseimbangan lingkungan atau ekosistem (baca: ekosistem darat dan ekosistem air) yang ada. Hal ini jelas terjadi karena pencemaran lingkungan otomatis akan merusak keadaan yang mulanya baik menjadi tidak baik. Ketika terjadi pencemaran maka akan banyak pihak yang terganggu, bukan hanya manusia namun juga binatang hingga tumbuh-tumbuhan. Tanpa disadari secara nyata oleh manusia, bahwasannya seiring dengan aktivitas yang meningkat ini maka manusia juga menyebabkan dampak buruk bagi lingkungan. Bahan-bahan yang digunakan di dalam produk dan juga sisa-sisa limbah pabrik seringkali meracuni lingkungan.

E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
 Model : *Student Team Achievement Division (STAD)*
 Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan

F. Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

17. Laptop
18. *PowerPoint*
19. Gambar
20. Video praktikum

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

G. Sumber Belajar

- m. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67
- n. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- o. Modul pembelajaran IPA kelas VII

H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengucapkan salam dan memimpin do'a ✓ Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ✓ Peserta didik membaca buku 	10 menit

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Penyampaian materi pelajaran	<p>Peserta didik mengamati Gambar-Gambar pencemaran lingkungan (Mengamati)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengajukan pertanyaan , “<i>Apa yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan?Lalu apa saja macam-macam pencemaran lingkungan?</i>” <p>(Menanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Menyampaikan garis besar cakupan materi pencemaran lingkungan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas. 	
Kegiatan Inti	Pembentukan kelompok belajar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 5 orang ✓ Guru membagikan LKPD kepada peserta didik. 	60 menit
	Belajar dalam kelompok dan bimbingan kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi kelompok untuk mengkaji LKPD dan dapat menyebutkan pencemaran lingkungan. (Mengumpulkan informasi) (Kerja sama) ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan pada LKPD dan menyajikan. 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Kuis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab berupa kuis yang diberikan oleh guru tentang materi yang dipelajari (Mengasosiasi) (Tanggung jawab) 	
	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penilaian kepada siswa yang memberikan tanggapan /jawaban kuis secara individu yang kemudian diakumulasi menjadi nilai kelompok (Mengkomunikasikan) ✓ Setiap tanggapan siswa diakhiri dengan pemberian tepuk tangan ✓ Diakhir pembelajarn guru memberikan penghargaan kepada siswa atau kelompok yang mempunyai skor atau nilai tertinggi berupa tepuk tangan atau yang lainnya 	
	Penghargaan kelompok		
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan ✓ Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ mengucapkan salam penutup. 	10 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik

2. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	
1	Siswa 1				
2	Siswa 2				
3	Siswa 3				
dst	Siswa ...				

• **Pengamatan Sikap**

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
3	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

• **Rubrik Penilaian Sikap**

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
3	Berkomunikasi	7. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 6. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
		5. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

b. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

• Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai			Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	
1	Siswa 1				
2	Siswa 2				
3	Siswa 3				
dst	Siswa ...				

• Pengamatan Keterampilan

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

• Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	7. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
		6. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
		5. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
5.	Melakukan diskusi dengan aktif	7. Melakukan diskusi dengan sangat aktif.
		6. Melakukan diskusi secara aktif

No	Indikator	Rubrik
		9. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
6.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	7. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 10. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

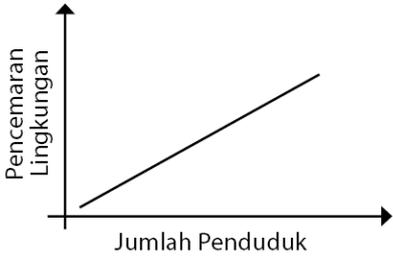
c. Penilaian Pengetahuan

• Kisi-kisi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.22 Memahami hubungan atau keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan.	Interpretasi	1,2
	2.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan.	Menganalisis	3

• Soal Uraian

No Soal	Soal
1.	<p>Surabaya merupakan kota yang dipenuhi dengan pabrik-pabrik besar. Namun pabrik-pabrik tersebut tidak dapat mengolah limbahnya dengan baik, sehingga limbah pabrik tersebut alirkan ke sungai. Seperti pada Gambar berikut.</p>  <p>Jelaskan keterkaitan antara kegiatan pada Gambar dengan masalah pencemaran lingkungan!</p>
2.	Perhatikan Gambar berikut!

	 <p>Grafik a. Hubungan antara jumlah penduduk dengan pencemaran tanah.</p> <p>Berikan prediksi yang paling tepat mengenai dampak pertumbuhan jumlah penduduk terhadap lingkungan serta kaitannya dengan ekosistem dan tingkat pencemaran lingkungan berdasarkan grafik a!</p>
3.	<p>Penggunaan kantong plastik untuk membungkus makanan semakin hari semakin meningkat. Tanpa disadari kantong plastik menumpuk sehingga menjadi tumpukan sampah yang sulit untuk diuraikan. Apabila ini tidak diatasi, apa dampak yang akan ditimbulkan bagi makhluk hidup di sekitarnya?</p>

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Pencemaran lingkungan dapat disebabkan oleh beberapa aktivitas manusia seperti membuang limbah pabrik ke sungai. Semakin sering manusia mencemari sungai maka dampak yang akan di timbulkan semakin banyak seperti banjir, ekosistem air misalnya ikan mati, dapat menimbulkan penyakit.
2.	Prediksi menurut grafik yang di tunjukkan bahwa semakin meningkatkan jumlah penduduk, maka pencemaran tanah semakin meningkat juga.
3.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menimbulkan penyakit 2. Dapat mengakibatkan banjir 3. Dapat mengakibatkan mikroba dalam tanah mati

• **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1, 2	Menafsirkan keterkaitan antara kegiatan manusia dengan masalah pencemaran lingkungan.	5	Menafsirkan hubungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menafsirkan hubungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menafsirkan hubungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik

		2	Menafsirkan hubungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menafsirkan hubungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		15	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 4 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitriyah, S.Si.
NIP 198107022009122002

Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002



LEMBAR KERJA SISWA 1



Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1×30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /
2. /
3. /
4. /
5. /

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi:

1. Peserta didik bersikap kritis melalui ketepatan dalam pemecahan masalah.
2. Peserta didik bersikap tanggung jawab melalui pelaksanaan kegiatan selama pembelajaran.
3. Peserta didik menunjukkan perilaku ulet dan teliti melalui pengolahan dan analisis data.
4. Peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan
5. Peserta didik dapat menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan terhadap makhluk hidup di sekitarnya.
6. Peserta didik dapat menganalisis macam-macam pencemaran lingkungan.
7. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi.

B. Kegiatan

Perhatikan Gambar berikut!



(Gambar a)



(Gambar b)



(Gambar c)

1. Pertanyaan

Setelah memperhatikan bacaan dan Gambar di atas, jawablah pertanyaan berikut:

- 1) Jelaskan apa yang pengertian pencemaran lingkungan?

- 2) Apa dampak yang akan ditimbulkan dari Gambar a, b dan c tersebut?

- 3) Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mengurangi pencemaran pada Gambar a, b dan c ?

2. Kesimpulan

SELAMAT MENGERJAKAN

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Pencemaran Air
Alokasi Waktu	: 3 JP @ 40 Menit (120 menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)

berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.13 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.6 Menjelaskan pengertian pencemaran air. 3.8.7 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air. 3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem. 3.8.9 Menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan. 3.8.10 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.
4.13 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.13.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran

Indikator:

8.8.6 Menyebutkan pengertian pencemaran air.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran air dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator

8.8.7 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran air.

Indikator:

3.8.8 Menganalisis dampak pencemaran air bagi ekosistem.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran air dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.9 Menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan.

Tujuan

- ✓ Melalui percobaan peserta didik dapat menyelidiki pengaruh air jernih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan.

Indikator:

3.8.10 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

3 Materi Pembelajaran

➤ Faktual

Perhatikan kegiatan yang terjadi dalam rumah tangga, pasar, perkantoran, rumah, makan, penginapan, pabrik dan lain-lain. Kegiatan-kegiatan di tempat tersebut menghasilkan sampah atau limbah. Limbah tersebut yang nantinya dapat

menyebabkan pencemaran air. Misalnya sampah rumah tangga yang dibuang ke sungai, perairan sampah mengalami proses penguraian oleh mikroorganisme. Akibat penguraian tersebut, kandungan oksigen dalam perairan juga menurun. Menurunnya kandungan oksigen dalam perairan akan merugikan kehidupan biota di dalamnya.

➤ **Konseptual**

Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu.

c. Penyebab pencemaran air

- 4) Limbah industri
- 5) Limbah rumah tangga
- 6) Limbah pertanian

d. Dampak pencemaran air

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan dampak yang tidak menguntungkan bagi lingkungan, seperti hal-hal berikut.

- 6) Penurunan kualitas lingkungan
- 7) Gangguan kesehatan
- 8) Pemekatan hayati
- 9) Mengganggu pemandangan
- 10) Mempercepat proses kerusakan benda

➤ **Prosedural**

Cara penanggulangan pencemaran air

- 5) Pembuatan kolam stabilitas
- 6) IPAL (Instalasi Pengelolaan Air Limbah)
- 7) Pengelolaan Ekskreta.
 - e) *Recycle* (Pendaaurulangan)
 - f) *Reuse* (Penggunaan ulang)
 - g) *Reduce*
 - h) *Repair*

4 Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : *Student Team Achievement Division (STAD)*

Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan

5 Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

21. Laptop
22. *PowerPoint*
23. Gambar
24. Video Praktikum

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

6 Sumber Belajar

- a. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67
- b. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- c. Modul pembelajaran IPA kelas VII

7 Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi siswa Penyampaian materi pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengucapkan salam dan memimpin do'a ✓ Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ✓ Peserta didik membaca buku Peserta didik mengamati Gambar-Gambar pencemaran air (Mengamati) ✓ Guru mengajukan pertanyaan , “<i>Apa yang dimaksud dengan pencemaran air? Lalu dampak yang akan ditimbulkan oleh pencemaran air?</i>” (Menanya) ✓ Mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Menyampaikan garis besar cakupan materi pencemaran lingkungan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas. 	10 menit
Kegiatan Inti	Pembentukan kelompok belajar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 5 orang ✓ Guru mengirimkan LKPD kepada peserta didik. 	100 menit
	Belajar dalam kelompok dan bimbingan kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi kelompok untuk mengkaji LKS pencemaran air. (Mengumpulkan informasi) (Kerja sama) 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan pada LKS dan menyajikan. 	
	Kuis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab berupa kuis yang diberikan oleh guru tentang materi yang dipelajari (Mengasosiasi) (Tanggung jawab) 	
	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penilaian kepada siswa yang memberikan tanggapan /jawaban kuis secara individu yang kemudian diakumulasi menjadi nilai kelompok (Mengkomunikasikan) ✓ Setiap tanggapan siswa diakhiri dengan pemberian tepuk tangan ✓ Diakhir pembelajarn guru memberikan penghargaan kepada siswa atau kelompok yang mempunyai skor atau nilai tertinggi berupa tepuk tangan atau yang lainnya 	
	Penghargaan kelompok		
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan ✓ Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ mengucapkan salam penutup. 	10 menit

8 Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

12. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik

13. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	
1	Siswa 1				
2	Siswa 2				
3	Siswa 3				
dst	Siswa ...				

- Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketelitian dan kehati-hatian dalam melakukan percobaan				
3	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
4	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

- Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2.	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
3.	Berkomunikasi	8. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 7. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 6. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

h. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

- Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai			Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	
1	Siswa 1				
2	Siswa 2				
3	Siswa 3				
Ds t	Siswa ...				

- Pengamatan Keterampilan

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

- Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	8. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 7. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 6. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.

No	Indikator	Rubrik
2.	Melakukan diskusi dengan aktif	8. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 7. Melakukan diskusi secara aktif 11. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
3.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	8. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 12. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

i. Penilaian Pengetahuan

• Kisi-kisi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.23 Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air.	evaluasi	1
	3.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran air terhadap makhluk dan lingkungan.	Menganalisis	2,3

• Soal Uraian

No Soal	Soal
1.	Di kota besar terdapat pabrik-pabrik industri seperti pabrik makanan dan minuman, pabrik semen, dan pabrik kimia (obat-obatan). Limbah dari pabrik tersebut dibuang ke aliran sungai. Hal itu tentu akan mengakibatkan biota dan ekosistem yang ada di sungai tersebut rusak atau mati. Berdasarkan uraian tersebut, bagaimana seharusnya tindakan kalian untuk menanggulangi pencemaran tersebut ?
2.	Pembuangan limbah cair rumah tangga seperti tinja, deterjen, oli bekas, dan cat dapat meresap ke dalam tanah yang akan merusak kandungan air tanah dan zat kimia yang terkandung di dalamnya dapat membunuh mikro organisme di dalamnya. Kondisi pencemaran tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!

3.	Pada Jumat sore lalu, perairan Kanal Banjir Timur (KBT) di kawasan Marunda dipenuhi busa. Busa tersebut berasal dari limbah detergen rumah tangga. Kondisi ini sangat mengancam bagi kehidupan makhluk disekitarnya. Apabila busa-busa ini tidak diatasi, apa dampak yang akan ditimbulkan bagi makhluk hidup di sekitarnya? Jelaskan!
----	--

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Cara menanggulangi pencemaran air, sebagai berikut: 1. Pembuatan kolam stabilisasi, dalam kolam mini air limbah di olah secara alamiah untuk menetralisasi zat-zat pencemar sebelum air limbah dialirkan ke sungai. 2. IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) 3. Pengolahan ekskreta, pengolahan ekskreta dapat dilakukan dengan menampung dan mengolahnya pada jamban atau septictank yang ada di sekitar tempat tinggal, dialirkan ke tempat pengelolaan, atau dilakukan secara kolektif.
2.	Dampak yang akan terjadi adalah kehidupan microorganismenya tidak akan seimbang, karena air sudah tercemar oleh bahan atau zat pencemaran air seperti deterjen, tinja, dll.
3.	Dampak yang akan terjadi pencemaran akan semakin meningkat, populasi ikan mati, mengurangi kualitas air bersih.

• **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air.	5	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik

		1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air tetapi salah
		0	Tidak menjawab
2,3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran air terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		15	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 4 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitriyah, S.Si.
NIP 198107022009122002

Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002



LEMBAR KERJA SISWA 2



Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1×30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /
2. /
3. /
4. /
5. /

A. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan
2. Peserta didik dapat menyebut dan menjelaskan macam-macam pencemaran
3. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian pencemaran air.
4. Peserta didik dapat menganalisis penyebab pencemaran air.
5. Peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran air.
6. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh air bersih dan tercemar terhadap kondisi (pergerakan) ikan melalui percobaan.
7. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi.

B. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Toples	3
2	Stopwatch	1
3	Detergent	1 pcs
4	Air Hangat	500 ml
5	Air bersih	500 ml
6	Ikan mas	3

C. Langkah Kerja

- 1) Sediakan 3 buah toples, toples A berisi air bersih, toples B berisi air hangat dan toples C berisi air *detergent*.
- 2) Masukkan 1 ikan ke dalam 3 toples yang sudah berisi tiga jenis air
- 3) Lihat perkembangan kondisi fisik ikan hingga terjadi perubahan.
- 4) Catat hasil percobaan pada Tabel yang telah disediakan.
- 5) Buat laporan atas terjadinya perubahan yang terjadi pada fisik ikan.

D. Tabel Pengamatan**Tabel Pengamatan**

Waktu	Toples A Ikan dalam Air Bersih	Toples B Ikan dalam Air Hangat	Toples C Ikan dalam Air Deterjen

E. Pertanyaan

Setelah melakukan percobaan, jawablah pertanyaan berikut:

- 1) Jelaskan yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan!

- 2) Sebut dan jelaskan macam-macam pencemaran air?

- 3) Jelaskan apa pengertian pencemaran air?

- 4) Berdasarkan data pengamatanmu, adakah perbedaan kondisi ikan dari ketiga toples tersebut? Jelaskan!

- 5) Apa upaya yang harus dilakukan untuk menanggulangi pencemaran air?

F. Kesimpulan

Buatlah kesimpulan berdasarkan diskusi yang telah dilakukan!

SELAMAT MENGERJAKAN



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Pencemaran Udara
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pelajaran (2 x 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)

berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.14 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.9 Menjelaskan pengertian pencemaran udara. 3.8.10 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara. 3.8.11 Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem 3.8.12 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran udara sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.
4.14 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.14.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran

Indikator:

3.8.9 Menyebutkan pengertian pencemaran udara

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran udara dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator

3.8.10 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara.

Indikator:

3.8.11 Menganalisis dampak pencemaran udara bagi ekosistem.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran udara dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.12 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran udara sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran udara sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

4 **Matrei Pembelajaran**

➤ **Faktual**

Menurut data WHO setiap tahun diperkirakan sekitar 3 juta orang meninggal karena polusi udara atau sekitar 5% dari 55 juta kematian setiap tahunnya di seluruh dunia. 1.500 jutaan kematian dini terjadi di kota-kota Asia. Banyak yang lebih menderita efek kesehatan yang serius dari polusi udara. Kehidupan kerja banyak yang diperpendek oleh masalah kesehatan dari menghirup udara kotor. Enam dari 15 kota di dunia yang paling tercemar ditemukan di Asia. Posisi teratas diduduki oleh: 1. Katmandu, Nepal, 2. New Delhi, India, 3. Jakarta, Indonesia sama dengan Chongqing, Cina. 4. Kalkuta, India. Sepertiga dari emisi dioksida karbon dunia berada di luar kembang di wilayah ini. Pencemaran udara di Indonesia saja misalnya dapat menyebabkan 16.000 kematian prematur per tahun. Satu dari sepuluh menderita infeksi pernafasan. Satu dari sepuluh anak menderita asma. (Artikel dari Jakarta Post, 2007).

➤ **Konseptual**

Pencemaran udara disebabkan oleh asap buangan, misalnya gas CO₂, hasil pembakaran, SO, SO₂, CFC dan asap rokok.

b. Penyebab Pencemaran udara

- 6) *Karbon monoksida (CO)*

Gas CO merupakan hasil pembakaran tidak sempurna oleh mesin kendaraan bermotor. Apabila gas CO terhirup oleh pernapasan manusia maka akan ikut beredar dalam darah manusia sehingga mengganggu daya ikat darah terhadap oksigen. Keracunan gas CO dapat menyebabkan pusing-pusing, gangguan saraf dan pingsan.

7) *Karbon dioksida (CO₂)*

Gas CO₂ dihasilkan dari proses pernapasan makhluk hidup, pembusukan bahan organik dan pelapukan batuan. Bila kadar CO₂ di atmosfer meningkat akan menyebabkan peningkatan suhu bumi.

8) *Senyawa Nitrogen*

Gas Nitrogen dibutuhkan oleh makhluk hidup sebagai bahan pembangun protein. Apabila nitrogen oksida bereaksi dengan air maka akan membentuk senyawa asam.

9) *Senyawa Belerang*

Gas sulfur dioksida (SO₂) berasal dari pabrik yang menggunakan belerang dan hasil pembakaran bahan bakar fosil (batu bara dan minyak bumi). Gas SO₂ bila bereaksi dengan air akan membentuk senyawa asam. Jika senyawa tersebut turun bersama hujan, terjadilah hujan asam.

10) *Klorofluorokarbon (CFC)*

CFC biasa digunakan sebagai bahan pendingin pada AC dan kulkas. Selain itu, dipergunakan pada penyemprot rambut dan obat nyamuk semprot. CFC dapat merusak lapisan ozon di atmosfer. Akibatnya perlindungan bumi dari radiasi sinar ultraviolet matahari berkurang.

c. Dampak Pencemaran udara

4) *Hujan Asam*

Udara yang tercemar oleh gas *sulfur dioksida (SO₂)*, *sulfur trioksida (SO₃)*, *nitrogen monoksida (NO)*, dan *nitrogen dioksida (NO₂)* dapat menyebabkan hujan asam. Apabila gas-gas tersebut larut dalam air hujan, maka pembentukan senyawa-senyawa asam tidak dapat dihindari. Hujan asam yang turun ke permukaan bumi dapat menyebabkan pengikisan kesuburan tanah, kematian tanaman pertanian, perkaratan logam, dan kerusakan bangunan.

5) *Penipisan lapisan ozon*

6) *Efek rumah kaca dan pemanasan global*

➤ **Prosedural**

Cara penanggulangan pencemaran udara.

- 1) Penghijauan dan reboisasi, serta membuat jalur hijau di kota-kota besar.
- 2) Memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik untuk menyaring partikel-partikel yang bercampur asap agar tidak terbebas udara.
- 3) Menetapkan kawasan industri yang jauh dari kawasan pemukiman warga, mengurangi pemakaian minyak bumi dan batu bara pada industri dan pembangkit listrik

- 4) Pengawasan yang ketat di wilayah hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar di sekitar hutan dalam membuka lahan pertanian.

5 Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik
 Model : *Student Team Achievement Division (STAD)*
 Metode : Diskusi kelompok, tanya jawab dan penugasan

6 Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

25. Laptop
26. PowerPoint
27. Gambar
28. Video praktikum

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

7 Sumber Belajar

- d. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67
- e. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- f. Modul pembelajaran IPA kelas VII
- g. Web: Tekno.tempo.co/read, CNN

8 Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengucapkan salam dan memimpin do'a ✓ Guru menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Guru menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ✓ Peserta didik mengamati Gambar-Gambar pencemaran udara (Mengamati) ✓ Guru mengajukan pertanyaan , “<i>Apa yang dimaksud dengan pencemaran udara? Lalu dampak yang akan</i> 	10 menit

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Penyampaian materi pelajaran	<p><i>ditimbulkan oleh pencemaran udara?"</i> (Menanya)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Guru menyampaikan garis besar cakupan materi pencemaran lingkungan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas. 	
Kegiatan Inti	Pembentukan kelompok belajar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 4-5 orang ✓ Guru mengirimkan LKPD kepada peserta didik. 	60 menit
	Belajar dalam kelompok dan bimbingan kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi kelompok untuk mengkaji LKPD pencemaran udara. (Mengumpulkan informasi) (Kerja sama) ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan pada LKPD dan menyajikan. 	
	Kuis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab berupa kuis yang diberikan oleh guru tentang materi yang dipelajari (Mengasosiasi) (Tanggung jawab) 	
	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penilaian kepada siswa yang memberikan tanggapan /jawaban kuis secara individu yang kemudian diakumulasi menjadi nilai kelompok (Mengkomunikasikan) 	
	Penghargaan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan setiap tanggapan siswa diakhiri dengan pemberian tepuk tangan ✓ Diakhir pembelajarn guru memberikan penghargaan kepada siswa atau kelompok yang mempunyai skor atau nilai tertinggi berupa tepuk tangan atau yang lainnya 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan ✓ Guru merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ mengucapkan salam penutup. 	10 menit

9 Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik

2. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	
1	Siswa 1				
2	Siswa 2				
3	Siswa 3				
dst	Siswa ...				

- Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
3	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

- **Rubrik Penilaian Sikap**

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat
2	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
3	Berkomunikasi	9. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 8. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 7. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

j. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

- **Lembar Observasi**

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai				Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	
1	Siswa 1					
2	Siswa 2					

3	Siswa 3					
Dst	Siswa ...					

• **Pengamatan Keterampilan**

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

• **Rubrik Penilaian Keterampilan**

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	9. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 8. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 7. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
7.	Melakukan diskusi dengan aktif	9. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 8. Melakukan diskusi secara aktif 13. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
8.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	9. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 14. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

k. **Penilaian Pengetahuan**

• **Kisi-kisi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.24 Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara.	evaluasi	1
	3.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran udara	Menganalisis	2,3

	terhadap makhluk dan lingkungan.		
--	----------------------------------	--	--

• **Soal Uraian**

No Soal	Soal
1.	Puji Lestari seorang ahli polusi udara dari Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan ITB mengatakan, banyak penyebab yang memicu tingginya konsentrasi gas berbahaya, antara lain banyaknya kendaraan bermotor yang melintas tanpa didukung ketersediaan jalan. Hal itu menimbulkan kemacetan sehingga pembakaran bahan bakar tidak optimal dan menghasilkan karbon monoksida (CO) yang berbahaya. Berdasarkan informasi di atas, menurutmu apakah pendapat Puji Lestari tersebut dapat dipercaya? Kemukakan alasanmu! dan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?
2.	Kondisi geografis Bandung yang berada di daerah cekungan memperparah tingkat polusi. Celakanya hal tersebut memicu potensi terjadinya hujan asam. Menurut Thomas, indikator yang bisa dilihat dari terjadinya hujan asam di Kota Bandung adalah bercak-bercak berwarna kehijauan di patung patung yang terbuat dari tembaga yang banyak tersebar di Kota Bandung. Kondisi pencemaran tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!
3.	Lapisan ozon yang berada di stratosfer (ketinggian 20-35 km) merupakan pelindung alami bumi yang berfungsi memfilter radiasi ultraviolet B dari matahari. Pembentukan dan penguraian molekul-molekul ozon (O ₃) terjadi secara alami di stratosfer. Emisi CFC yang mencapai stratosfer dan bersifat sangat stabil menyebabkan laju penguraian molekul-molekul ozon lebih cepat dari pembentukannya, sehingga terbentuk lubang-lubang pada lapisan ozon. Coba analisis dampak yang terjadi jika lubang-lubang pada lapisan ozon terus meningkat!

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Pendapat Puji Lestari tersebut dapat dipercaya, karena salah satu penyebab pencemaran udara adalah asap kendaraan bermotor, asap kendaraan bermotor mengeluarkan gas karbonmonoksida (CO) yang berdampak pada makhluk hidup khususnya manusia misalnya timbulnya penyakit asma, sesak nafas, kerusakan otak, dll. solusi yang di tawarkan adalah membuat jalur hijau di kota-kota besar.
2.	Dampak yang akan terjadi bagi kelangsungan makhluk hidup disekitarnya adalah gangguan kesehatan pada manusia bahkan kematian, hujan asam juga berdampak bagi lingkungan seperti deposisi basah yang berupa hujan asam akan melarutkan logam-logam berat yang terdapat dalam tanah sehingga memengaruhi kualitas air tanah dan permukaan, organisme air (sungai, kolam, dan danau) yang tidak terdapat bertahan hidup

	akan terancam mati akibat pengaruh perubahan pH (pengasaman), pertumbuhan tanaman terhambat dan banyak daun yang berguguran.
3.	Dampak yang akan terjadi jika lubang-lubang pada lapisan ozon meningkat adalah timbulnya penyakit yang dialami oleh manusia seperti kanker kulit, katarak, dan pelemahan sistem daya tahan tubuh, serta kenaikan suhu bumi. Sinar ultraviolet juga berdampak pada tanaman sehingga merusak tanaman sensitif seperti kedelai dan mengurangi hasil panen.

• **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara.	5	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air tetapi salah
		0	Tidak menjawab
2,3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran udara terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap

			makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		15	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 4 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitriyah, S.Si.
NIP 198107022009122002

Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002

LEMBAR KERJA SISWA 3



Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1 × 30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /.....
2. /.....
3. /.....
4. /.....
5. /.....

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi:

1. Peserta didik dapat menjelaskan dampak yang ditimbulkan dari pencemaran udara
2. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh udara bersih dan tercemar terhadap kondisi serangga melalui percobaan
3. Peserta didik dapat menjelaskan cara menanggulangi pencemaran udara
4. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi

B. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Dupa	2 buah
2	Korek	1 buah
3	Toples plastik	2 buah
4	Jangkrik	2 ekor
5	Spidol	1 buah

C. Langkah Kerja

- 1) Sediakan 2 buah toples plastik, beri nama A dan B pada masing-masing toples
- 2) Masukkan satu jangkrik ke dalam toples A dan satu jangkrik ke dalam toples B
- 3) Nyalakan dupa dan masukkan dupa yang sudah dinyalakan tadi ke dalam botol B
- 4) Amati pergerakan jangkrik di menit pertama, menit ke dua dan menit ke tiga

5) Catat hasil percobaan pada Tabel yang telah disediakan.

D. Tabel Pengamatan

Tabel Pengamatan

Waktu	Toples Plastik A Serangga dalam Udara Bersih	Toples Plastik B Serangga dalam Udara Asap Dupa

E. Pertanyaan

Setelah melakukan percobaan, jawablah pertanyaan berikut!

1) Jelaskan apa yang pengertian pencemaran udara?

2) Berdasarkan data pengamatanmu, adakah perbedaan kondisi serangga dari kedua toples plastik tersebut tersebut? Jelaskan!

3) Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, ramalkan apa yang terjadi jika kadar bahan pencemar ditingkatkan terus!

4) Menipisnya lapisan ozon dan juga hujan asam merupakan contoh dari dampak pencemaran udara, coba jelaskan dampak yang ditimbulkan dari peristiwa menipisnya lapisan ozon dan juga hujan asam!

5) Apa upaya yang harus dilakukan untuk menanggulangi pencemaran udara?

F. Kesimpulan



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MTs. Negeri 2 Buleleng
Mata Pelajaran	: IPA
Kelas/Semester	: VII/ 2
Materi Pokok	: Pencemaran Lingkungan
Sub Materi Pokok	: Pencemaran Tanah
Alokasi Waktu	: 2 Jam Pelajaran (2 x 40 Menit)

A. Kompetensi Inti

KI-3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural)

berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI-4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.15 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.10 Menjelaskan pengertian pencemaran tanah. 3.8.11 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah. 3.8.12 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem 3.8.13 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran tanah sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.
4.15 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.15.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

C. Tujuan Pembelajaran

- ✓ Melalui proses pembelajaran pencemaran lingkungan, peserta didik dapat menerapkan sikap peduli terhadap lingkungan untuk menjaga kelestarian keanekaragaman makhluk hidup dengan rasa tanggung jawab.
- ✓ Mengembangkan perilaku rasa ingin tahu, teliti, peduli lingkungan, ketekunan, tanggung jawab, saling menghargai dalam kegiatan belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok.

Indikator:

9.8.11 Menyebutkan pengertian pencemaran tanah

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menyebutkan pengertian pencemaran udara dengan baik dan benar serta sikap percaya diri.

Indikator

9.8.12 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran tanah.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara.

Indikator:

3.8.13 Menganalisis dampak pencemaran tanah bagi ekosistem.

Tujuan:

- ✓ Melalui pengamatan Gambar peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran udara dengan sikap percaya diri.

Indikator:

3.8.14 Mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran tanah sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Tujuan

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat mendiskripsikan tindak lanjut permasalahan pencemaran tanah sebagai upaya mengatasi permasalahan lingkungan.

Indikator:

4.8.1 Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

Tujuan:

- ✓ Melalui diskusi peserta didik dapat membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran.

3 Matri Pembelajaran

➤ Faktual

Industri skala besar, seperti pertambangan dan pabrik produksi, dapat menyebabkan kerusakan tanah dalam jangka panjang. Limbah industri skala besar di antaranya berupa logam, seperti timbal (Pb), merkuri (Hg), arsenik (As), nikel (Ni), dan sebagainya. Selain itu, terdapat salah satu contoh pencemaran tanah akibat limbah industri. Mendengar kasus lumpur lapindo, Kasus lumpur lapindo merupakan pencemaran tanah yang disebabkan oleh semburan lumpur panas di Kabupaten Sidoarjo. Semburan lumpur panas tersebut muncul karena aktivitas pengeboran di sumur eksplorasi milik Lapindo Brantas Inc. Pencemaran tersebut menimbulkan dampak yang cukup besar, antara lain:

- 5) Lumpur menggenangi 16 desa di 3 kecamatan
- 6) Rusaknya area pertanian yang diikuti oleh kerusakan lingkungan
- 7) Permukaan tanah ambles di sekitar semburan lumpur
- 8) Rusaknya sarana dan prasarana infrastruktur, dll.

➤ **Konseptual**

Pencemaran tanah adalah suatu keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan mengubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial, penggunaan pestisida, masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan subpermukaan, kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah, air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*).

e. Penyebab pencemaran tanah

Penyebab pencemaran tanah, antara lain.

- 4) Limbah domestik
- 5) Limbah industri
- 6) Limbah pertanian.

f. Kriteria pencemaran (kerusakan) tanah

- 4) Kriteria fisik meliputi pengukuran tentang warna, bau dan suhu.
- 5) Kriteria kimia meliputi untuk mengetahui kadar CO₂, pH, keasaman, kadar logam, dan logam berat.
- 6) Parameter biologi.

g. Ciri-ciri tanah tercemar dan tanah tidak tercemar

Ciri-ciri tanah tercemar yaitu tanah tidak subur, pH di bawah 6 (tanah asam) atau pH di atas 8 (tanah basa), berbau busuk, kering, mengandung logam berat, mengandung sampah anorganik. Ciri-ciri tanah yang tidak tercemar yaitu tanahnya subur, trayek pH minimal 6 dan maksimal 8, tidak berbau busuk, tidak kering (memiliki tingkat kegemburan yang normal), tidak mengandung logam berat dan tidak mengandung sampah anorganik.

h. Dampak pencemaran tanah

Timbunan sampah yang berasal dari limbah domestik dapat mengganggu/mencemari karena lindi (air sampah), bau, dan estetika. Timbunan sampah juga menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak bisa dimanfaatkan. Timbunan Sampah sulfide, adanya zat merkuri, krom dan arsen pada timbunan sampah bisa menimbulkan pencemaran tanah/gangguan terhadap organism tanah, tumbuhan, merusak struktur permukaan dan tekstur tanah.

➤ **Prosedural**

Cara penanggulangan pencemaran tanah

- 3) Remediasi
- 4) Bioremediasi

4 Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model : *Student Team Achievement Division (STAD)*

Metode : Demonstrasi, tanya jawab, diskusi, presentasi

5 Media/Alat dan Bahan Pembelajaran

Media :

29. Laptop
30. PowerPoint
31. Gambar
32. Video Praktikum

Alat/Bahan : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

6 Sumber Belajar

- h. Buku Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Semester 2 Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2016. Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud. Jakarta: 2016. Hal. 47-67
- i. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2016. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII Edisi Revisi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Hal. 197-218.
- j. Modul pembelajaran IPA kelas VII
- k. Web: green.kompasiana.com

7 Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Penyampaian tujuan pembelajaran dan motivasi siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengucapkan salam dan memimpin do'a ✓ Menyiapkan peserta didik secara psikis dan fisik untuk mengikuti proses pembelajaran dengan menanyakan kehadiran siswa. (Disiplin) ✓ Menyampaikan dan menjelaskan inti tujuan pembelajaran yang akan dicapai. ✓ Peserta didik membaca buku 	10 menit
	Penyampaian materi pelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik mengamati Gambar-Gambar pencemaran air (Mengamati) ✓ Guru mengajukan pertanyaan , “<i>Apa yang dimaksud dengan pencemaran tanah? Lalu dampak yang akan ditimbulkan oleh pencemaran tanah?</i>” (Menanya) ✓ Mengantarkan peserta didik kepada suatu permasalahan atau tugas yang akan dilakukan untuk mempelajari sesuai dengan KD yang akan dicapai. ✓ Menyampaikan garis besar cakupan materi pencemaran lingkungan tentang kegiatan yang akan dilakukan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan atau tugas. 	

Kegiatan	Langkah Model yg dipilih	Diskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Inti	Pembentukan kelompok belajar.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik membentuk kelompok kecil yang beranggotakan 5 orang ✓ Guru mengirimkan LKPD kepada peserta didik. 	60 menit
	Belajar dalam kelompok dan bimbingan kelompok belajar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peserta didik berdiskusi kelompok untuk mengkaji LKPD pencemaran tanah. (Mengumpulkan informasi) (Kerja sama) ✓ Peserta didik menjawab pertanyaan pada LKS dan menyajikan. 	
	Kuis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa menjawab berupa kuis yang diberikan oleh guru tentang materi yang dipelajari (Mengasosiasi) (Tanggung jawab) 	
	Evaluasi Penghargaan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru memberikan penilaian kepada siswa yang memberikan tanggapan /jawaban kuis secara individu yang kemudian diakumulasi menjadi nilai kelompok (Mengkomunikasikan) ✓ Setiap tanggapan siswa diakhiri dengan pemberian tepuk tangan ✓ Diakhir pembelajarn guru memberikan penghargaan kepada siswa atau kelompok yang mempunyai skor atau nilai tertinggi berupa tepuk tangan atau yang lainnya 	
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Guru bersama siswa meluruskan kesalahan pemahaman, memberikan penguatan dan penyimpulan ✓ Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk pembelajaran remedial, program pengayaan, dan layanan konseling ✓ menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya. ✓ mengucapkan salam penutup. 	10 menit

8 Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk
1	Sikap	Observasi	Lembar Observasi
2	Pengetahuan	Tes Tulis	Uraian
3	Keterampilan	Unjuk kerja	Lembar Kerja Peserta Didik

2. Instrumen Penilaian

a. Sikap

- Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor
		Aspek 1	Aspek 2	Aspek 3	
1	Siswa 1				
2	Siswa 2				
3	Siswa 3				
dst	Siswa ...				

- Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu (<i>curiosity</i>)				
2	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok				
3	Keterampilan berkomunikasi pada saat belajar				

- Rubrik Penilaian Sikap

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Menunjukkan rasa ingin tahu	3. menunjukkan rasa ingin tahu yang besar, antusias, aktif dalam dalam kegiatan kelompok 2. menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusias, dan baru terlibat aktif dalam kegiatan kelompok ketika disuruh 1. tidak menunjukkan antusias dalam pengamatan, sulit terlibat aktif dalam kegiatan kelompok walaupun telah didorong untuk terlibat

No	Aspek yang dinilai	Rubrik
2	Ketekunan dan tanggungjawab dalam belajar dan bekerja baik secara individu maupun berkelompok	3. tekun dalam menyelesaikan tugas dengan hasil terbaik yang bisa dilakukan, berupaya tepat waktu. 2. berupaya tepat waktu dalam menyelesaikan tugas, namun belum menunjukkan upaya terbaiknya 1. tidak berupaya sungguh-sungguh dalam menyelesaikan tugas, dan tugasnya tidak selesai
3	Berkomunikasi	10. aktif dalam tanya jawab, dapat mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 9. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, menghargai pendapat siswa lain 8. aktif dalam tanya jawab, tidak ikut mengemukakan gagasan atau ide, kurang menghargai pendapat siswa lain

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{9} \times 100$$

I. Lembar Pengamatan Keterampilan Observasi

- Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai				Jumlah Skor
		Indikator 1	Indikator 2	Indikator 3	Indikator 4	
1	Siswa 1					
2	Siswa 2					
3	Siswa 3					
Dst	Siswa ...					

- Pengamatan Keterampilan

No.	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)

1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Melakukan diskusi dengan aktif			
3	Melakukan verifikasi dengan studi literatur			
4	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok			
Jumlah Skor yang Diperoleh				

• **Rubrik Penilaian Keterampilan**

No	Indikator	Rubrik
1.	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD	10. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>secara lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 9. Memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD. 8. Tidak memperoleh deskripsi hasil pengamatan <i>kurang lengkap</i> sesuai dengan LKPD.
9.	Melakukan diskusi dengan aktif	10. Melakukan diskusi dengan sangat aktif. 9. Melakukan diskusi secara aktif 15. Tidak mampu mengikuti diskusi secara aktif atau tidak mengikuti sama sekali.
10.	Melakukan verifikasi dengan studi literature	10. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa, perpustakaan dan internet. 16. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa dan perpustakaan 1. Melakukan verifikasi dengan sumber buku siswa
11.	Mempresentasikan hasil diskusi kelompok	7. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan secara percaya diri. 6. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa mudah dimengerti, dan disampaikan kurang percaya diri. 5. Mampu mempresentasikan hasil praktik dengan benar secara substantif, bahasa sulit dimengerti, dan disampaikan tidak percaya diri.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor}}{12} \times 100$$

m. **Penilaian Pengetahuan**

• **Kisi-kisi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No Soal
------------------	------------------------	--------------	---------

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.25 Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran tanah.	Evaluasi	1
	3.8.2 Menganalisis dampak terjadinya pencemaran tanah terhadap makhluk dan lingkungan.	Menganalisis	2

• **Soal Uraian**

No Soal	Soal
1.	Pencemaran tanah dapat memberikan dampak terhadap ekosistem. Perubahan ini dapat menyebabkan perubahan metabolisme dari mikroorganisme endemik dan antropoda yang hidup di lingkungan tanah tersebut. Akibatnya bahkan dapat memusnahkan beberapa spesies primer dari rantai makanan, yang dapat memberi akibat yang besar terhadap predator atau tingkatan lain dari rantai makanan tersebut. Selain berdampak pada ekosistem, pencemaran tanah juga berdampak pada pertanian terutama perubahan metabolisme tanaman yang pada akhirnya dapat menyebabkan penurunan hasil pertanian. Hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi. Berdasarkan uraian tersebut, bagaimana seharusnya tindakan kalian untuk menanggapi pencemaran tanah tersebut ?
2.	Berikut adalah contoh kegiatan manusia yang berdampak pada alam: 4) Menggunakan pupuk organik 5) Meningkatkan penggunaan pupuk pestisida 6) Menggunakan kantong plastik Dari kegiatan tersebut manakah yang termasuk dampak negatif dan dampak positif! Berikan alasannya

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Kunci Jawaban
1.	Untuk keperluan pertanian tindakan yang harus dilakukan adalah mengurangi penggunaan pupuk pestisida. Penggunaan pestisida secara terus menerus dapat merusak struktur tanah, sehingga kesuburan tanah akan berkurang dan dapat mengurangi kualitas hasil pertanian. Selain itu, hal ini dapat menyebabkan dampak lanjutan pada konservasi tanaman di mana tanaman tidak mampu menahan lapisan tanah dari erosi
2.	-Dampak positif no 1 (Menggunakan pupuk organik), karena pupuk tersebut senyawa alami yang dapat terurai dan dapat menyuburkan tanah. -Dampak negative no 2 dan 3 (Meningkatkan penggunaan pupuk pestisida dan menggunakan kantong plastik),

	meningkatkan penggunaan pupuk pestisida dapat menurunkan kualitas tanah sehingga dapat mengurangi kualitas hasil pertanian. Kantong plastik merupakan senyawa anorganik yang tidak dapat diuraikan oleh microorganism.
--	--

• **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Indikator	Skor	Indikator Penskoran
1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran udara.	5	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun kurang spesifik
		3	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Mendiskripsikan solusi untuk mengatasi pencemaran air tetapi salah
		0	Tidak menjawab
2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran udara terhadap makhluk dan lingkungan.	5	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas dan spesifik
		4	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun kurang spesifik

		3	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, jelas, namun tidak spesifik
		2	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan dengan benar, namun kurang jelas dan kurang spesifik
		1	Menganalisis dampak terjadinya pencemaran lingkungan terhadap makhluk dan lingkungan tetapi salah
		0	Tidak menjawab
Skor Maksimum		10	

Kriteria Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Menyetujui,
Guru Pamong

Singaraja, 5 Maret 2020
Mahasiswa Praktikan

Fitriah, S.Si
NIP 198107022009122002

Desy Arista Dewi
NIM. 1613071020

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Mengetahui,
Kepala MTs. Negeri 2 Buleleng

Dr. Ni Made Pujani, M.Si
NIP 19631104 198803 2 001

Drs. Mulyadi, S.Ag., M.Pd.
NIP. 196605141992031002

LEMBAR KERJA SISWA 4



Kelas : VII
 Semester : Genap
 Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan
 Alokasi Waktu : 1 × 30 menit

KELOMPOK :

NAMA/NO. ABSEN :

1. /
2. /
3. /
4. /
5. /

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi:

1. Peserta didik dapat menjelaskan pengertian dari pencemaran tanah
2. Peserta didik dapat menyelidiki pengaruh tanah yang tercemar dan tidak tercemar terhadap kondisi cacing melalui pengamatan video
3. Peserta didik dapat menganalisis dampak dari pencemaran tanah
4. Peserta didik dapat menganalisis cara menanggulangi pencemaran tanah
5. Peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi melalui presentasi

B. Alat dan Bahan

No	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Mangkuk plastik	2 buah
2	cacing	3 ekor
3	Minyak Kelapa	15 sdm
4	Sendok Makan	1 buah
5	Tanah	3 gelas

C. Langkah Kerja

- 6) Sediakan 3 buah mangkuk plastik, beri nama A, B dan C pada masing-masing mangkuk
- 7) Masukkan tanah masing-masing satu gelas ke dalam mangkuk
- 8) Isikan 5 sdm minyak pada mangkuk A, 10 sdm minyak pada gelas B
- 9) Amati pergerakan dan kondisi cacing
- 10) Catat hasil percobaan pada Tabel yang telah disediakan.

D. Tabel Pengamatan

Tabel Pengamatan

Aktivitas Cacing Dari Ketiga Perlakuan		
Mangkuk A (diisi 5 sendok minyak kelapa)	Mangkuk B (diisi 10 sendok minyak kelapa)	Mangkuk C (tidak diisi minyak)

E. Pertanyaan

Setelah mengamati video praktikum, jawablah pertanyaan berikut:

- 1) Jelaskan apa yang pengertian pencemaran udara?

- 2) Berdasarkan data pengamatanmu, mangkuk manakah yang menunjukkan tanah tercemar, mengapa demikian? Jelaskan!

- 3) Bandingkan seluruh perkembangan kondisi cacing di mangkuk A, B dan C, sama atukah berbeda? Mengapa demikian?

- 4) Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, ramalkan apa yang terjadi jika kadar bahan pencemar ditingkatkan terus!

- 5) Dari praktikum tersebut apa dampak yang ditimbulkan dari pencemaran tanah terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya?

- 6) Apa upaya yang harus dilakukan untuk menanggulangi atau mengurangi pencemaran tanah?

F. Kesimpulan

SELAMAT MENGERJAKAN

Lampiran 15. Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

PRETEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL												TOTAL SKOR	NILAI	Katagori
		S1	S7	S2	S8	S3	S9	S4	S10	S5	S11	S6	S12			
1	AZRO AKILA	4	4	4	3	4	2	2	4	2	4	2	1	36	60,00	Cukup
2	AGUS IRFANSYAH	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	31	51,67	Kurang
3	AMELIA MOZA	2	3	2	4	2	2	2	2	2	3	4	2	30	50,00	Kurang
4	ANDIKA MAIZUL HUDA	2	2	3	2	3	2	2	2	4	4	3	4	33	55,00	Cukup
5	DANIA MUTMAINNAH T	2	5	5	3	3	2	2	3	2	2	2	2	33	55,00	Cukup
6	DUE ROFIKA	4	3	4	2	3	2	3	4	2	4	3	2	36	60,00	Cukup
7	FAIRUS BUDIMAN	4	3	2	4	2	2	3	2	2	2	3	2	31	51,67	Kurang
8	FERDI HIDAYAT	3	3	4	4	3	4	3	2	2	2	2	2	34	56,67	Cukup
9	HILWA FARISA	0	4	4	3	2	4	3	3	2	4	3	2	34	56,67	Cukup
10	MAISYARAH	3	3	5	3	3	2	3	3	3	2	1	2	33	55,00	Cukup
11	MARSHA AZZAHRA	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	2	2	37	61,67	Cukup
12	MARSHA ZERICHA AZIZ	4	2	2	2	4	2	2	3	2	3	3	3	32	53,33	Kurang
13	M. FIKRI BAJRAY	4	3	2	4	2	2	3	2	3	3	2	2	32	53,33	Kurang
14	NAZILA RISKA HIDAYAH	3	3	2	3	3	3	2	4	3	4	2	3	35	58,33	Cukup
15	RAFFI AHMAD	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	33	55,00	Cukup
16	RAJIB FIRDAUS	3	2	5	4	3	2	2	3	3	3	1	3	34	56,67	Cukup
17	REVI MARISKA HIDAYAH	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	2	32	53,33	Kurang
18	ROSSA CANTIKA AZIZ	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	34	56,67	Cukup
19	SYAFIRA LISYARI ZAHRA	3	4	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	33	55,00	Cukup
20	SYIFAUN NIDA	4	3	3	3	2	2	4	4	4	2	2	2	35	58,33	Cukup
21	SELVI AGUSTINA	2	4	3	2	1	2	2	3	3	3	2	3	30	50,00	Kurang
22	SEPTIAN ZIHAN PRATAMA	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	35	58,33	Cukup
Jumlah Skor Tiap Butir Soal		63	68	70	65	59	55	57	65	59	67	53	52	733	1221,67	
Rata-rata		2,86	3,09	3,18	2,95	2,68	2,50	2,59	2,95	2,68	3,05	2,41	2,36	33,32	55,53	Cukup
Rata-rata Indikator		2,98		3,07		2,59		2,77		2,86		2,39				
Ket Indikator		Interpretasi		Analisis		Evaluasi		Inferensi		Eksplanasi		Self Regulation				

Lampiran 16. Pretest Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

PRETEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS KONTROL

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL												TOTAL SKOR	NILAI	Katagori
		S1	S7	S2	S8	S3	S9	S4	S10	S5	S11	S6	S12			
1	ADINDA ALIKA ZAHRANI	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	30	50,00	Kurang
2	AFFAN AR RIDHO	3	2	2	2	3	3	4	3	3	2	3	3	33	55,00	Cukup
3	AHMAD AMI FIKAR	2	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	33	55,00	Cukup
4	ALAN FIRMANSYAH	2	3	2	4	2	2	3	3	3	4	3	2	33	55,00	Cukup
5	ALDA HUSNUL KHOTIMAH	2	3	3	3	3	2	4	4	3	3	2	3	35	58,33	Cukup
6	ASTI RAHMAWATI AZHAR	3	5	4	3	2	2	3	2	2	2	2	2	32	53,33	Kurang
7	DENI IRAWAN	3	3	3	2	2	2	3	4	2	4	2	2	32	53,33	Kurang
8	DONNA OLIVIA AZIZAH	4	3	2	4	2	2	3	2	2	2	3	3	32	53,33	Kurang
9	INTAN MAWAR DANI	3	3	0	3	3	2	3	4	4	4	2	3	34	56,67	Cukup
10	IKRAM HERMAWAN	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	34	56,67	Cukup
11	JALIA ADIFA IRBACH	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	30	50,00	Kurang
12	M. ARYAN ROSAN	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	37	61,67	Cukup
13	M. EKA CAHYADI	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	32	53,33	Kurang
14	PANJI IRHAM	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	4	3	38	63,33	Cukup
15	RACHEL HAWA AZZURA C	2	3	2	4	2	3	4	3	3	3	3	3	35	58,33	Cukup
16	RAFLI ANDIKA ISLAMI	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	36	60,00	Cukup
17	SALMAN AZIZ	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	33	55,00	Cukup
18	SHAFATA SYA KAMILA R.	4	3	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2	31	51,67	Kurang
19	SILFA AUDINA RAHMAN	4	3	2	3	4	3	2	2	2	2	2	2	31	51,67	Kurang
20	SISKA DESMITA	3	4	3	3	3	3	3	2	2	3	2	3	34	56,67	Cukup
21	UKHTI KARIMAH	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	33	55,00	Cukup
22	WILDATUN NABILA	2	3	3	3	3	2	4	3	2	2	2	2	31	51,67	Kurang
Jumlah Skor Tiap Butir Soal		64	65	58	64	58	57	66	63	58	64	58	54	729	1215,00	
Rata-rata		2,91	2,95	2,64	2,91	2,64	2,59	3,00	2,86	2,64	2,91	2,64	2,45	33,14	55,23	Cukup
Rata-rata Indikator		2,93		2,77		2,61		2,93		2,77		2,55				
Ket Indikator		Interpretasi		Analisis		Evaluasi		Inferensi		Eksplanasi		Self Regulation				

Lampiran 17. Post Test Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen

POST TEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS EKSPERIMEN

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL												TOTAL SKOR	NILAI	Katagori
		S1	S7	S2	S8	S3	S9	S4	S10	S5	S11	S6	S12			
1	AZRO AKILA	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	50	83,33	Baik
2	AGUS IRFANSYAH	5	5	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	46	76,67	Baik
3	AMELIA MOZA	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	3	4	45	75,00	Baik
4	ANDIKA MAIZUL HUDA	4	4	4	5	5	4	3	4	4	3	3	4	47	78,33	Baik
5	DANIA MUTMAINNAH T	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	49	81,67	Baik
6	DUE ROFIKA	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	53	88,33	Sangat Baik
7	FAIRUS BUDIMAN	4	3	4	5	3	3	3	5	3	4	4	5	46	76,67	Baik
8	FERDI HIDAYAT	5	5	5	3	3	5	3	5	3	5	5	4	51	85,00	Sangat Baik
9	HILWA FARISA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	49	81,67	Baik
10	MAISYARAH	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	48	80,00	Baik
11	MARSHA AZZAHRA	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49	81,67	Baik
12	MARSHA ZERICHA AZIZ	5	4	5	5	3	4	4	3	3	4	4	4	48	80,00	Baik
13	M. FIKRI BAJRAY	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	47	78,33	Baik
14	NAZILA RISKA HIDAYAH	4	5	5	4	5	3	5	4	3	3	4	3	48	80,00	Baik
15	RAFFI AHMAD	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48	80,00	Baik
16	RAJIB FIRDAUS	3	4	4	5	3	3	4	4	3	5	5	5	48	80,00	Baik
17	REVI MARISKA HIDAYAH	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	48	80,00	Baik
18	ROSSA CANTIKA AZIZ	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	4	5	50	83,33	Baik
19	SYAFIRA LISYARI ZAHRA	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	47	78,33	Baik
20	SYIFAUN NIDA	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	52	86,67	Sangat Baik
21	SELVI AGUSTINA	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	45	75,00	Baik
22	SEPTIAN ZIHAN PRATAMA	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	51	85,00	Sangat Baik
Jumlah Skor Tiap Butir Soal		91	90	92	90	84	87	88	91	84	87	87	94	1065	1775,00	
Rata-rata		4,14	4,09	4,18	4,09	3,82	3,95	4,00	4,14	3,82	3,95	3,95	4,27	48,41	80,68	Baik
Rata-rata Indikator		4,11		4,14		3,89		4,07		3,89		4,11				
Ket Indikator		Interpretasi		Analisis		Evaluasi		Inferensi		Eksplanasi		Self				

Lampiran 18. Post Test Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol

POST TEST KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS KONTROL

NO	NAMA SISWA	NOMOR SOAL												TOTAL SKOR	NILAI	Katagori
		S1	S7	S2	S8	S3	S9	S4	S10	S5	S11	S6	S12			
1	ADINDA ALIKA ZAHRANI	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	39	65,00	Cukup
2	AFFAN AR RIDHO	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	3	42	70,00	Baik
3	AHMAD AMI FIKAR	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	5	3	42	70,00	Baik
4	ALAN FIRMANSYAH	3	4	5	3	3	3	4	4	4	3	3	3	42	70,00	Baik
5	ALDA HUSNUL KHOTIMAH	4	4	3	4	3	4	5	3	4	3	3	4	44	73,33	Baik
6	ASTI RAHMAWATI AZHAR	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	5	44	73,33	Baik
7	DENI IRAWAN	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	39	65,00	Cukup
8	DONNA OLIVIA AZIZAH	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	40	66,67	Cukup
9	INTAN MAWAR DANI	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	43	71,67	Baik
10	IKRAM HERMAWAN	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	5	41	68,33	Cukup
11	JALIA ADIFA IRBACH	5	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	3	42	70,00	Baik
12	M. ARYAN ROSAN	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	45	75,00	Baik
13	M. EKA CAHYADI	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	42	70,00	Baik
14	PANJI IRHAM	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	45	75,00	Baik
15	RACHEL HAWA AZZURA C	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	43	71,67	Baik
16	RAFLI ANDIKA ISLAMI	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	40	66,67	Cukup
17	SALMAN AZIZ	4	4	3	3	5	4	4	3	3	3	3	3	42	70,00	Baik
18	SHAFATASYA KAMILA R.	4	4	5	4	3	3	4	3	3	3	3	4	43	71,67	Baik
19	SILFA AUDINA RAHMAN	3	3	5	4	3	4	3	3	3	5	4	4	44	73,33	Baik
20	SISKA DESMITA	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	40	66,67	Cukup
21	UKHTI KARIMAH	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	41	68,33	Cukup
22	WILDATUN NABILA	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	3	41	68,33	Cukup
Jumlah Skor Tiap Butir Soal		75	79	80	79	76	77	76	75	74	76	77	80	924	1540,00	
Rata-rata		3,41	3,59	3,64	3,59	3,45	3,50	3,45	3,41	3,36	3,45	3,50	3,64	42,00	70,00	Baik
Rata-rata Indikator		3,50		3,61		3,48		3,43		3,41		3,57				
Ket Indikator		Interpretasi		Analisis		Evaluasi		Inferensi		Eksplanasi		Self				

Lampiran 19. Gain Skor Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

GAIN SKOR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

No	Kelas Eksperimen				Gain Skor	Katagori	Kelas Kontrol				Gain Skor	Katagori
	Pre Test		Post Test				Pre Test		Post Test			
	Skor	Nilai	Skor	Nilai			Skor	Nilai	Skor	Nilai		
1	36	60,00	50	83,33	0,583	Sedang	30	50,00	39	65,00	0,300	Sedang
2	31	51,67	46	76,67	0,517	Sedang	33	55,00	42	70,00	0,333	Sedang
3	30	50,00	45	75,00	0,500	Sedang	33	55,00	42	70,00	0,333	Sedang
4	33	55,00	47	78,33	0,519	Sedang	33	55,00	42	70,00	0,333	Sedang
5	33	55,00	49	81,67	0,593	Sedang	35	58,33	44	73,33	0,360	Sedang
6	36	60,00	53	88,33	0,708	Tinggi	32	53,33	44	73,33	0,429	Sedang
7	31	51,67	46	76,67	0,517	Sedang	32	53,33	39	65,00	0,250	Rendah
8	34	56,67	51	85,00	0,654	Sedang	32	53,33	40	66,67	0,286	Rendah
9	34	56,67	49	81,67	0,577	Sedang	34	56,67	43	71,67	0,346	Sedang
10	33	55,00	48	80,00	0,556	Sedang	34	56,67	41	68,33	0,269	Rendah
11	37	61,67	49	81,67	0,522	Sedang	30	50,00	42	70,00	0,400	Sedang
12	32	53,33	48	80,00	0,571	Sedang	37	61,67	45	75,00	0,348	Sedang
13	32	53,33	47	78,33	0,536	Sedang	32	53,33	42	70,00	0,357	Sedang
14	35	58,33	48	80,00	0,520	Sedang	38	63,33	45	75,00	0,318	Sedang
15	33	55,00	48	80,00	0,556	Sedang	35	58,33	43	71,67	0,320	Sedang
16	34	56,67	48	80,00	0,538	Sedang	36	60,00	40	66,67	0,167	Rendah
17	32	53,33	48	80,00	0,571	Sedang	33	55,00	42	70,00	0,333	Sedang
18	34	56,67	50	83,33	0,615	Sedang	31	51,67	43	71,67	0,414	Sedang
19	33	55,00	47	78,33	0,519	Sedang	31	51,67	44	73,33	0,448	Sedang
20	35	58,33	52	86,67	0,680	Sedang	34	56,67	40	66,67	0,231	Rendah

No	Kelas Eksperimen				Gain Skor	Katagori	Kelas Kontrol				Gain Skor	Katagori
	Pre Test		Post Test				Pre Test		Post Test			
	Skor	Nilai	Skor	Nilai			Skor	Nilai	Skor	Nilai		
21	30	50,00	45	75,00	0,500	Sedang	33	55,00	41	68,33	0,296	Rendah
22	35	58,33	51	85,00	0,640	Sedang	31	51,67	41	68,33	0,345	Sedang
Jumlah	733	1221,67	1065	1775,00	12,492		729	1215,00	924	1540,00	7,217	
Rata-Rata	33,32	55,53	48,41	80,68	0,568	Sedang	33,14	55,23	42,00	70,00	0,328	Rendah
Varians	3,656	10,155	4,539	12,608	0,004		4,504	12,512	3,143	8,730	0,004	
Standar Deviasi	1,912	3,187	2,130	3,551	0,059		2,122	3,537	1,773	2,955	0,065	
Nilai Minimal	30	50,00	45	75,00	0,500		30	50,00	39	65,00	0,167	
Nilai Maksimal	37	61,67	53	88,33	0,708		38	63,33	45	75,00	0,448	



Lampiran 20. Katagori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Katagori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**Keterampilan Berpikir Kritis Awal**

Nilai	Katagori	Eksperimen		Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
85-100	Sangat Baik	0	0,00	0	0,00
70-84	Baik	0	0,00	0	0,00
55-69	Cukup	15	68,18	13	59,09
40-54	Kurang	7	31,82	9	40,91
0-39	Sangat Kurang	0	0,00	0	0,00
		22	100,00	22	100,00

Keterampilan Berpikir Kritis Akhir

Nilai	Katagori	Eksperimen		Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
85-100	Sangat Baik	4	18,18	0	0,00
70-84	Baik	18	81,82	14	63,64
55-69	Cukup	0	0,00	8	36,36
40-54	Kurang	0	0,00	0	0,00
0-39	Sangat Kurang	0	0,00	0	0,00
		22	100,00	22	100,00

Gain Skor Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai	Katagori	Eksperimen		Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Gain > 0,70	Tinggi	1	4,55	0	0,00
$0,30 \leq \text{Gain} \leq 0,70$	Sedang	21	95,45	16	72,73
Gain < 0,30	Rendah	0	0,00	6	27,27
		22	100,00	22	100,00

Lampiran 21. Nilai Gain Skor Untuk Setiap Katagori

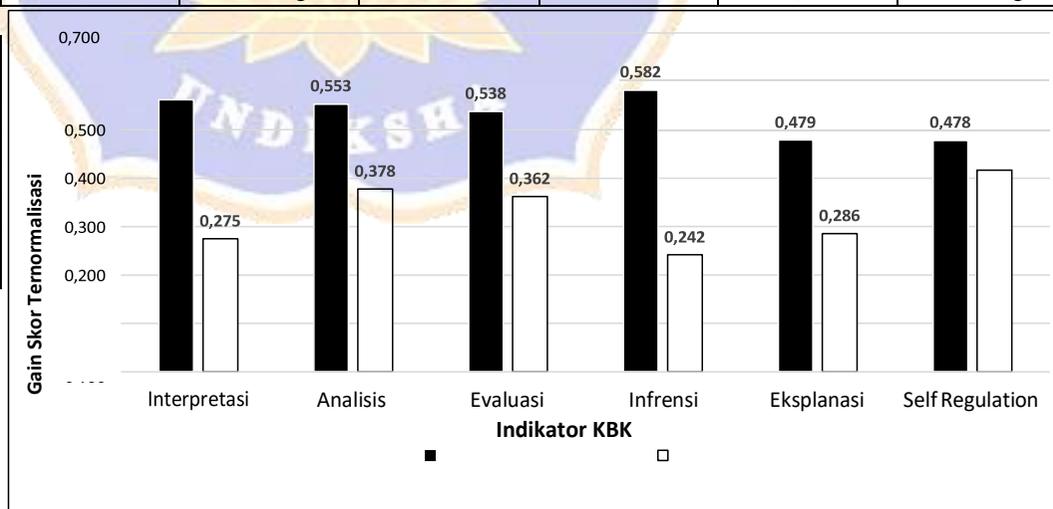
Nilai Gain Skor Untuk Setiap Katagori

Indikator	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
	Pretest	Pretest
Interpretasi	2,98	2,93
Analisis	3,07	2,77
Evaluasi	2,59	2,61
Infrensi	2,77	2,93
Eksplanasi	2,86	2,77
Self Regulation	2,39	2,55

Indikator	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
	Posttest	Posttest
Interpretasi	4,11	3,50
Analisis	4,14	3,61
Evaluasi	3,89	3,48
Infrensi	4,07	3,43
Eksplanasi	3,89	3,41

Indikator	Kelas Eksperimen		Gain Skor	Kualifikasi	Kelas Kontrol		Gain Skor	Kualifikasi
	Pretest	Posttest			Pretest	Posttest		
Interpretasi	2,98	4,11	0,562	Sedang	2,93	3,50	0,275	Rendah
Analisis	3,07	4,14	0,553	Sedang	2,77	3,61	0,378	Sedang
Evaluasi	2,59	3,89	0,538	Sedang	2,61	3,48	0,362	Sedang
Infrensi	2,77	4,07	0,582	Sedang	2,93	3,43	0,242	Rendah
Eksplanasi	2,86	3,89	0,479	Sedang	2,77	3,41	0,286	Rendah
Self Regulation	2,39	4,11	0,478	Sedang	2,55	3,57	0,417	Sedang

Indikator	Inkuiri Terbimbing	STAD
Interpretasi	0,562	0,275
Analisis	0,553	0,378
Evaluasi	0,538	0,362
Infrensi	0,582	0,242
Eksplanasi	0,479	0,286
Self Regulation	0,478	0,417



Lampiran 22. Hasil Uji Prasyarat dan Hipotesis

Hasil Uji Prasyarat dan Hipotesis**1. Statistik Deskriptif**

		Descriptives		Statistic	Std. Error
Pre Test	Kelompok Eksperimen	Mean		55,5305	,67942
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	54,1175	
			Upper Bound	56,9434	
		5% Trimmed Mean		55,5051	
		Median		55,0000	
		Variance		10,155	
		Std. Deviation		3,18677	
		Minimum		50,00	
		Maximum		61,67	
		Range		11,67	
	Interquartile Range		5,00		
	Skewness		-,007	,491	
	Kurtosis		-,533	,953	
	Kontrol	Mean		55,2273	,75408
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	53,6591	
			Upper Bound	56,7955	
		5% Trimmed Mean		55,0759	
		Median		55,0000	
		Variance		12,510	
		Std. Deviation		3,53694	
Minimum			50,00		
Maximum			63,33		
Range			13,33		
Interquartile Range		4,17			
Skewness		,626	,491		
Kurtosis		,074	,953		
Post Test	Eksperimen	Mean		80,6818	,75699
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	79,1076	
			Upper Bound	82,2561	
		5% Trimmed Mean		80,5810	
		Median		80,0000	
		Variance		12,607	
		Std. Deviation		3,55058	
		Minimum		75,00	
		Maximum		88,33	
		Range		13,33	
		Interquartile Range		5,00	

Descriptives

Kelompok		Statistic	Std. Error	
Kontrol	Skewness	,382	,491	
	Kurtosis	-,210	,953	
	Mean	70,0000	,62983	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	68,6902	
		Upper Bound	71,3098	
	5% Trimmed Mean	70,0000		
	Median	70,0000		
	Variance	8,727		
	Std. Deviation	2,95415		
	Minimum	65,00		
	Maximum	75,00		
	Range	10,00		
	Interquartile Range	4,17		
	Skewness	,000	,491	
	Kurtosis	-,747	,953	
Gain Skor Eksperimen	Mean	,56782	,012636	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,54154	
		Upper Bound	,59410	
	5% Trimmed Mean	,56394		
	Median	,55600		
	Variance	,004		
	Std. Deviation	,059267		
	Minimum	,500		
	Maximum	,708		
	Range	,208		
	Interquartile Range	,080		
	Skewness	,987	,491	
	Kurtosis	,171	,953	
	Kontrol	Mean	,32800	,013863
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,29917
Upper Bound			,35683	
5% Trimmed Mean		,33005		
Median		,33300		
Variance		,004		
Std. Deviation		,065024		
Minimum		,167		
Maximum		,448		
Range		,281		
Interquartile Range		,064		
Skewness		-,391	,491	
Kurtosis		,808	,953	

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Pre Test	Eksperimen	22	55,5305	3,18677	,67942	54,1175	56,9434	50,00	61,67
	Kontrol	22	55,2273	3,53694	,75408	53,6591	56,7955	50,00	63,33
	Total	44	55,3789	3,33057	,50210	54,3663	56,3914	50,00	63,33
Post Test	Eksperimen	22	80,6818	3,55058	,75699	79,1076	82,2561	75,00	88,33
	Kontrol	22	70,0000	2,95415	,62983	68,6902	71,3098	65,00	75,00
	Total	44	75,3409	6,29344	,94877	73,4275	77,2543	65,00	88,33
Gain Skor	Eksperimen	22	,56782	,059267	,012636	,54154	,59410	,500	,708
	Kontrol	22	,32800	,065024	,013863	,29917	,35683	,167	,448
	Total	44	,44791	,135989	,020501	,40656	,48925	,167	,708

2. Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality

Kelompok		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre Test	Eksperimen	,116	22	,200 [*]	,968	22	,673
	Kontrol	,162	22	,138	,950	22	,323
Post Test	Eksperimen	,167	22	,112	,962	22	,526
	Kontrol	,136	22	,200 [*]	,952	22	,350
Gain Skor	Eksperimen	,147	22	,200 [*]	,894	22	,064
	Kontrol	,129	22	,200 [*]	,967	22	,639

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

3. Hasil Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pre Test	Based on Mean	,074	1	42	,787
	Based on Median	,055	1	42	,815
	Based on Median and with adjusted df	,055	1	41,164	,815
	Based on trimmed mean	,042	1	42	,839
Post Test	Based on Mean	,709	1	42	,404
	Based on Median	,350	1	42	,557
	Based on Median and with adjusted df	,350	1	39,212	,558
	Based on trimmed mean	,649	1	42	,425
Gain Skor	Based on Mean	,000	1	42	,993
	Based on Median	,000	1	42	,983
	Based on Median and with adjusted df	,000	1	40,932	,983
	Based on trimmed mean	,000	1	42	,994

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Post Test

F	df1	df2	Sig.
,156	1	42	,694

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Pre_Test + Kelompok

4. Hasil Uji Linearitas

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Post Test * Pre Test	Between Groups	(Combined)	280,433	8	35,054	,862	,557
		Linearity	213,789	1	213,789	5,259	,028
		Deviation from Linearity	66,644	7	9,521	,234	,974
Within Groups			1422,687	35	40,648		
Total			1703,120	43			

5. Hasil Uji ANAKOVA Satu Jalur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1424,222 ^a	2	712,111	104,686	,000
Intercept	277,138	1	277,138	40,741	,000
Pre_Test	169,109	1	169,109	24,860	,000
Model Pembelajaran	1210,433	1	1210,433	177,943	,000
Error	278,898	41	6,802		
Total	251458,234	44			
Corrected Total	1703,120	43			

a. R Squared = ,836 (Adjusted R Squared = ,828)

Kelompok	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	80,591 ^a	,556	79,468	81,715
Kontrol	70,090 ^a	,556	68,967	71,214

a. Covariates appearing in the model are evaluated at the following values:
Pre Test = 55,3789.

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig. ^b	95% Confidence Interval for Difference ^b	
					Lower Bound	Upper Bound
Eksperimen	Kontrol	10,501*	,787	,000	8,911	12,091
Kontrol	Eksperimen	-10,501*	,787	,000	-12,091	-8,911

Based on estimated marginal means

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

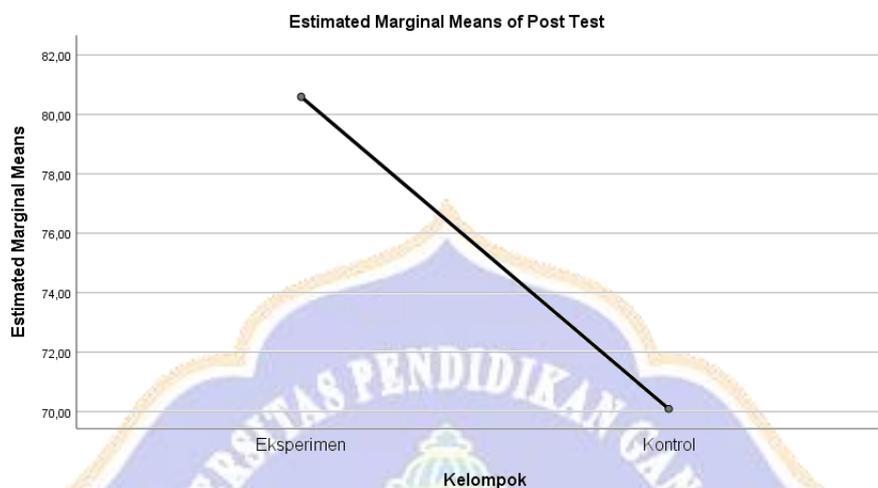
b. Adjustment for multiple comparisons: Least Significant Difference (equivalent to no adjustments).

Univariate Tests

Dependent Variable: Post Test

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Contrast	1210,433	1	1210,433	177,943	,000
Error	278,898	41	6,802		

The F tests the effect of Kelompok. This test is based on the linearly independent pairwise comparisons among the estimated marginal means.



ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pre Test	Between Groups	1,011	1	1,011	,089	,767
	Within Groups	475,974	42	11,333		
	Total	476,985	43			
Post Test	Between Groups	1255,114	1	1255,114	117,665	,000
	Within Groups	448,006	42	10,667		
	Total	1703,120	43			
Gain Skor	Between Groups	,633	1	,633	163,458	,000
	Within Groups	,163	42	,004		
	Total	,795	43			

Lampiran 23. Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KAB BULELENG
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 BULELENG

Pengastulan, Kec. Seririt, Kab. Buleleng Telp./Fax (0362) 94537
 Email: mtsaserit@yahoo.co.id, Website: www.mtsaserit.ac.id

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : B .85 /Mts.18.2/03/2020

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama lengkap : Drs. Mulyadi, S.Ag. M.Pd
 NIP : 196605141992031002
 Jabatan : Kepala MTsN 2 Buleleng
 Nama Madrasah : Madrasah Tsanawiyah Negeri 2 Buleleng
 Alamat Madrasah : Pengastulan, Kec. Seririt, Kab. Buleleng
 Status Madrasah : Negeri

Menerangkan dengan sebenarnya, bahwa

Nama : Desy Arista Dewi
 NIM : 1613071020
 Prodi : Fisika dan Pengajaran IPA
 Jurusan : S I. Pendidikan IPA
 Judul Penelitian : Pengaruh model pembelajaran Inkuiri
 Terbimbing terhadap berpikir kritis siswa SMP pada Pembelajaran IPA.

Benar nama tersebut telah melaksanakan penelitian dari tanggal 9 Maret 2020 s/d 25 Maret 2020 di Mts N 2 Buleleng. Demikian, surat keterangan ini dibuat sesuai dengan keadaan yang sebenarnya, dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Seririt, 25 Maret 2020

Drs. Mulyadi, S.Ag. M.Pd
 196605141992031002

Lampiran 24. Dokumentasi Penelitian

DOKUMENTASI PENELITIAN



Uji Coba Instrumen



Post Test Kelas Eksperimen



Post Test Kelas Kontrol

Lampiran 25. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

Penulis skripsi ini bernama Desy Arista Dewi, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara yang lahir di Desa Pengastulan pada tanggal 24 Januari 1998. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Riwayat pendidikan penulis yaitu, pada tahun 2010 lulusan dari MI Al-Huda, melanjutkan pendidikan di MTs Negeri 2 Buleleng dan lulus pada tahun 2013, tahun 2016 lulus di MA Negeri Buleleng dan melanjutkan pendidikan ke Universitas Pendidikan Ganesha (UNDIKSHA), Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi S1 Pendidikan IPA, Jurusan Fisika dan Pengajaran IPA. Penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Fisika dan Pengajaran Sains dan aktif di berbagai kegiatan kampus. Penulis memiliki motto “Khairukum Anfa’ukum Linnas” yang artinya Yang paling baik di antara kalian adalah yang Paling bermanfaat bagi sekitarnya. Motto tersebut sebagai motivasi bagi penulis untuk terus belajar dan berusaha untuk menjadi pribadi yang bermanfaat bagi lingkungannya sehingga tertanam kuat dalam tekad penulis agar bisa memberikan yang terbaik pada karya tulis ini agar nantinya bisa bermanfaat, baik untuk kalangan akademisi, praktisi dan masyarakat Umum. Oleh karena tekad penulis adalah ingin menjadi pribadi yang bermanfaat maka dari penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP”. Semoga karya tulis yang secuil ini dapat memberikan manfaat seperti yang disampaikan di awal, Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dengan rasa syukur Alhamdulillah.