





Lampiran 1.1 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis sebelum Uji Coba dan Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang Diujicobakan


Lampiran 1.2 Kunci jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang diujicobakan


Lampiran 1.3 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis setelah Uji Coba dan Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang digunakan dalam Penelitian.

Lampiran 1.4 Kunci jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang digunakan dalam Penelitian.

## Lampiran 1.1

**Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis sebelum Uji Coba dan Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang Diujicobakan**

KD	INDIKATOR PEMBELAJARAN	INDIKATOR KBK	SOAL
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.1. Menganalisis bahan pencemar pada masing-masing Pencemaran Lingkungan.	Membangun Keterampilan Dasar.	<p>1. Golongkanlah peristiwa pencemaran yang terdapat pada gambar sesuai dengan macam-macam pencemarannya dan analisislah bahan pencemar dan dampaknya bagi kehidupan pada setiap peristiwa pencemaran yang terdapat pada masing-masing gambar!</p> <p>A.</p>  <p>B.</p>

			 <p>C.</p>
	<p>3.8.2. Menganalisis pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara, tanah, dan air</p>	<p>Inferensi (mekakukan deduksi)</p>	<p>2. Setiap tahun, masalah pencemaran lingkungan semakin bertambah. Kebutuhan rumah tangga kian lama kian meningkat pula seiring perkembangan zaman dan teknologi. Pencemaran lingkungan kini merupakan masalah besar yang akan terus terjadi dalam kehidupan, baik di udara, tanah bahkan air, yang akan berdampak pada makhluk hidup. Dari pernyataan di atas, bagaimanakah hubungan antara pertambahan</p>

			jumlah penduduk dengan pencemaran air, udara dan tanah serta berikan 1 contoh pada masing-masing pencemaran tersebut?
	3.8.3. Menyelidiki parameter air tercemar	Inferensi (Melakukan Induksi)	<p>3. Permasalahan lingkungan saat ini menjadi tugas besar bagi masyarakat Indonesia, hal ini ditandai dengan menurunnya kualitas air. Padahal, air merupakan sumber kehidupan yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Pencemaran air ini dibuktikan dengan kualitas air yang semakin tidak sehat dan bahkan menjadi sumber penyakit. Coba Anda lihat lautan yang luas, hampir semua lautan terutama di daerah pantai bisa ditemukan sampah yang terbawa oleh ombak. Saat melihat air laut, mungkin airnya sudah tidak jernih lagi dan bahkan sudah berwarna coklat atau bahkan hitam. Sama halnya seperti sungai, sangat banyak sekali ditemukan sungai-sungai yang berada di wilayah kota terdapat tumpukan sampah baik itu plastik atau sampah lain yang sengaja dibuang oleh penduduk sekitar, sehingga sampah (limbah) tersebut akan tertimbun dan membentuk endapan. Endapan tersebutlah yang menyebabkan terjadinya peristiwa banjir bahkan bau tak sedap. Coba Anda perhatikan sungai yang meluap akibat tersumbat dan tercemar limbah warnanya menjadi coklat keruh, kemungkinan berbau dan pastinya terdapat banyak kuman penyakit. Jika dibandingkan dengan sungai yang ada di wilayah pedesaan airnya masih jernih dan segar, dikarenakan warga pedesaan masih menggunakan air sungai sebagai kebutuhan sehari-hari. Sehingga sungai di desa-desa masih terjaga dan terbebas dari bahan pencemar. Hal inilah yang menjadikan pencemaran air muncul di mana-mana. Sesuai dengan wacana di atas, bagaimanakah</p>

			kondisi perairan di Indonesia dapat dikatakan tercemar, serta berikan penjelasan yang mendukung!								
3.8.4. Menganalisis data hasil penyelidikan tentang kondisi air terhadap aktivitas makhluk hidup (ikan)	Inferensi (Melakukan induksi)	4. Nina melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam gelas berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh data berikut.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kondisi/Kondisi Air</th> <th>Kondisi Ikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air I</td> <td>Berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.</td> </tr> <tr> <td>Air II</td> <td>Kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.</td> </tr> <tr> <td>Air III</td> <td>Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari ketiga jenis air yang diuji, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air!</p>	Kondisi/Kondisi Air	Kondisi Ikan	Air I	Berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.	Air II	Kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.	Air III	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.
Kondisi/Kondisi Air	Kondisi Ikan										
Air I	Berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.										
Air II	Kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.										
Air III	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.										
3.8.5. Menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan dalam kehidupan.	Memberikan Penjelasan Lanjut	5. Di zaman sekarang ini, banyak petani beralih menggunakan cara modern untuk membunuh hama dan meningkatkan hasil panen seperti penggunaan pestisida kimia. Namun menurut sebagian petani yang masih menggunakan cara tradisional, penggunaan pestisida kimia yang									



			<p>berlebih dianggap dapat menyebabkan pencemaran tanah sehingga mereka tidak mau beralih menggunakannya. Dari pernyataan tersebut, bagaimanakah pengaruh penggunaan pestisida kimia terhadap pencemaran tanah?</p> <p>6. Polusi udara sudah menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia, salah satu penyebabnya yaitu karena meningkatnya jumlah pabrik, kendaraan dan berkurangnya hutan. Selain itu, penggunaan parfum dan bahan kimia sejenis lainnya juga menjadi penyebabnya. Mengapa penggunaan parfum dapat dikatakan dapat berpengaruh buruk bagi lingkungan udara?</p> <p>7. Peningkatan limbah plastik yang terjadi di Bali dari tahun 2019 hingga saat ini masih terjadi. Hal tersebut menjadi ancaman serius bagi Bali, karena sebagai daerah pariwisata, perairan di Bali banyak ditemukan adanya limbah yang bahannya dari plastik. Dari pernyataan tersebut, mengapa limbah plastik memiliki dampak buruk bagi lingkungan air?</p>
	3.8.6. Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara, tanah dan air.	Memberikan Penjelasan Sederhana.	<p>8. Peningkatan limbah plastik yang terjadi di Bali dari tahun 2019 hingga saat ini masih membludak. Hal tersebut menjadi ancaman serius bagi Bali, karena sebagai daerah pariwisata, perairan di Bali banyak ditemukan adanya limbah yang bahannya dari plastik. Seperti contoh, pencemaran yang terjadi di Pantai Kuta pada tahun 2019, mayoritas limbah yang ditemukan yaitu limbah plastik. Selain plastik pula adanya cairan-cairan yang berwarna dan berbau tak sedap kerap dijumpai di perairan yang ada di Bali tidak hanya di Pantai Kuta, hal tersebut juga terjadi di tukad Badung yang menunjukkan bahwa air yang ada di tukad</p>

badung ditemukan berwarna merah, dan telah di indentifikasi bahwa tukad Badung mengalami pencemaran. Dari pernyataan tersebut, sebutkan 3 faktor apakah yang sangat mempengaruhi terjadinya pencemaran di lingkungan air?

9. Hujan asam merupakan salah satu dampak negatif yang ditimbulkan akibat terjadinya pencemaran udara. Hujan asam adalah sebuah fenomena alam yang memberikan pengaruh pada daerah yang terkena seperti tanah di daerah hutan, persawahan, air, pabrik atau mesin industri serta bahan material lainnya. Endapan asam dapat mempengaruhi tanah, air, dan berbagai makhluk hidup sehingga lingkungan di tanah dan air yang terdapat makhluk hidup (komponen biotik) akan terpengaruh oleh adanya keasaman di lingkungan hidupnya, sehingga mengakibatkan sedikit spesies yang dapat bertahan. Berikut ini merupakan proses terjadinya hujan asam.



Dari pernyataan dan gambar diatas, faktor-faktor apa sajakah yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam?



			<p>10. Tanah adalah sumber kehidupan bagi manusia. Berbagai macam hal yang dibutuhkan oleh manusia berasal dari tanah. Tumbuhan yang dimakan manusia dan menjadi sumber daya bagi kehidupan manusia tumbuh dan berasal dari tanah. Air yang diminum manusia juga berasal dari tanah, sedangkan hewan yang dimakan manusia tidak akan bisa hidup tanpa adanya tumbuhan yang tumbuh di tanah. Apabila tanah mengalami pencemaran maka akan berdampak buruk pada seluruh makhluk hidup, baik tumbuhan, organisme kecil yang ada di dalam tanah, hewan, bahkan manusia. Analisislah faktor-faktor apa sajakah yang dapat mencemari tanah?</p>
	3.8.7. Menganalisis dampak pencemaran udara, tanah dan air.	Memberikan Penjelasan Lanjut	<p>11. Pencemaran udara yang dikeluarkan dari empat cerobong asap PT Millenium Laundry dipicu penggunaan bahan bakar batu bara. Pembakaran ini menghasilkan bahan pencemar antara lain seperti gas CO<sub>2</sub>, CO, dan SO<sub>2</sub>. Bahan-bahan tersebut dikeluarkan dari cerobong asap ke udara tanpa mempertimbangkan akibatnya. Dari fenomena tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan dari bahan pencemar batu bara terhadap makhluk hidup disekitarnya!</p> <p>12. Penyebab dan dampak pencemaran air oleh limbah pemukiman seperti halnya menjadi salah penyebab utama pencemaran air yang memberikan dampak paling kentara terutama pada masyarakat perkotaan di Indonesia khususnya aliran sungai. Limbah pemukiman seperti sampah rumah tangga sering bertumpukan di aliran sungai. Apabila hal ini tidak diatasi, akan terjadi dampak lain yang lebih mengkhawatirkan. Berdasarkan fenomena tersebut analisis dampak</p>

			<p>kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai dengan pencemaran air sungai! Menuliskan minimal 5 dampak!</p> <p>13. Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti deterjen, oli bekas dan bekas cat, dapat meresap kedalam tanah. Peresapannya ke dalam tanah akan merusak kandungan organisme didalam tanah, baik yang terlarut maupun tidak, sehingga dapat menjadi racun dipermukaan tanah. Dari fenomena tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!</p>
	3.8.8. Menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran udara, tanah dan air.	Mengatur strategi dan taktik.	<p>14. Danau Batur mengalami pendangkalan dan kondisi airnya masuk dalam kategori tercemar. Berdasarkan klasifikasi air tercemar, air di Danau Batur masuk dalam kelas II atau tidak layak dikonsumsi. Pelaksana tugas (Plt) Sekretaris Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Bangli, I Gusti Laksana, Jumat (31/5/2019) membenarkan hal tersebut. Ia menyebut, pencemaran air Danau Batur disebabkan oleh beberapa hal diantaranya karena keberadaan aktivitas KJA, aktivitas boat di dermaga, dan aktivitas pertanian di sekitar Danau Batur. Apapun banyaknya solusi yang ditawarkan dalam menyelesaikan permasalahan ini yaitu menerapkan sistem pertanian dengan cara pola tumpang sari, mengembalikan kemurnian dengan menggunakan nano bubble, pengelolaan ekskreta, menaburkan banyak benih ikan, dan melarang adanya aktivitas boat sementara waktu sampai kemurnian air di danau kembali normal. Dari masalah pencemaran air diatas, solusi apakah yang tepat untuk menanggulangi pencemaran air danau</p>

			<p>Batur tersebut, dan berilah alasan yang kuat terhadap solusi yang anda pilih!</p> <p>15. Saat ini lahan di Indonesia sebagian besar sudah masuk kedalam lahan kritis. Padahal tanah atau lahan merupakan salah satu penopang hidup bagi manusia dan makhluk hidup lainnya karena tanah adalah media utama untuk tumbuhan, jika tanah tercemar tanaman juga tercemar dan manusia maupun hewan yang mengkonsumsi hasil dari tanaman tersebut juga akan mendapat dampak negatifnya. Pada umumnya pencemaran tanah sering terjadi karena penggunaan pestisida secara terus menerus. Hal tersebut secara langsung dapat menjadikan lahan/tanah menjadi rusak. Dari permasalahan tersebut, adapun beberapa solusi yang ditawarkan dalam masalah pencemaran tanah adalah dengan remediasi dan bioremediasi. Selain itu ada pun solusi lainnya yaitu, petani dianjurkan untuk tidak menggunakan bahan-bahan kimia seperti pestisida, menggunakan pupuk organik, mengadakan pembersihan lahan pertanian secara rutin, melakukan sistem 3R, dalam sistem ini jika sampah yang masih mempunyai kondisi yang baik serta dapat diolah tidak dibuang terlebih dahulu, melakukan program reboisasi atau penanaman kembali untuk membantu kesuburan tanah agar kembali terjaga. Dari solusi-solusi yang ditawarkan di atas, solusi manakah yang paling tepat untuk memperbaiki lahan/tanah yang sudah tercemar, berilah alasan yang mendukung terhadap solusi yang kamu pilih!</p> <p>16. Efek rumah kaca merupakan peristiwa tertahannya panas matahari di lapisan atmosfer bumi bagian bawah oleh gas-gas rumah kaca yang</p>
--	--	--	--

			<p>membentuk lapisan di atmosfer. Efek rumah kaca dapat terjadi secara alami maupun buatan karena akibat pencemaran. Efek rumah kaca yang terjadi karena adanya pencemaran udara yang disebabkan oleh adanya gas-gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub> yang berlebih sebagai hasil pembekaran sempurna bahan bakar fosil atau pembekaran hutan secara liar, yang mana tidak berwarna dan tidak beracun. Gas CO<sub>2</sub> dengan kadar 0,033% di udara akan bermanfaat bagi tumbuhan, tetapi jika melebihi 0,033% akan menimbulkan dampak negatif. Gas ini dapat menyerap panas sehingga dapat meningkatkan suhu permukaan bumi. Adapun cara-cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar, memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik, menetapkan Kawasan industri yang jauh dari Kawasan pemukiman warga, serta melakukan pengawasan yang ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang pembakaran semak belukar di sekitar hutan dalam membuka lahan pertanian. Dari wacana tersebut, solusi apa yang paling tepat dilakukan untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca dan berikan alasan singkat terhadap solusi yang kamu pilih sesuai dengan wacana di atas!</p>
--	--	--	---

## Lampiran 1.2

## Kunci jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang diujicobakan

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

Kelas/Semester : VII/2

Materi Pokok : Pencemaran Lingkungan

No	Jawaban
1	<p><b>(Membangun Keterampilan Dasar)</b></p> <p>a. Gambar A, tergolong dalam pencemaran pada udara. Pada gambar tersebut terdapat aktivitas padatnya kendaraan yang mengeluarkan asap. Asap kendaraan tersebut mengandung gas CO. Kadar CO yang terhirup ini akan memasuki tubuh melalui paru-paru dan akan bersenyawa dengan hemoglobin (Hb) membentuk COHb. Hemoglobin ini berfungsi sebagai pembawa oksigen ke seluruh tubuh. Akibatnya kandungan oksigen dalam darah akan semakin berkurang sehingga dapat membuat orang merasa pusing, sesak napas, bahkan bisa juga meninggal dunia.</p> <p>b. Gambar B, merupakan salah satu pencemaran yang terjadi pada air Pada gambar tersebut, terdapat peristiwa pembuangan limbah cair ke sungai melalui saluran pembuangan. Limbah cair tersebut dapat berasal dari rumah tangga yang berupa air pabrik industri yang berupa sisa pewarna kain. Dampak yang ditimbulkan dari hal tersebut yaitu, air sungai menjadi tidak jernih dan tidak dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga, baik minum ataupun mck. Menimbulkan bau yang tidak sedap, dan dapat menghilangkan populasi kehidupan organisme yang ada air.</p>



	<p>c. Gambar C, merupakan salah pencemaran yang terjadi pada tanah. Pada gambar tersebut terdapat tumpahan limbah cair berwarna hitam. Limbah cair tersebut berasal dari pabrik, jika meresap ke dalam tanah maka dapat merusak kandungan air tanah bahkan dapat membunuh mikro-organisme di dalam tanah. Limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat-zat yang dihasilkan dari proses industri pelapisan logam seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah. Merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.</p>
2	<p><b>Inferensi (Melakukan deduksi)</b></p> <p>Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran yaitu semakin bertambahnya jumlah penduduk semakin pula meningkatnya aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan peningkatan pencemaran.</p> <p>a. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran air yaitu saat jumlah penduduk meningkat, aktivitas penduduk juga meningkat, sehingga mengakibatkan kebutuhan rumah tangga, seperti sandang dan pangan akan meningkat secara otomatis. Tentunya limbah yang dihasilkan juga meningkat, baik berupa padat, cair maupun gas. Contohnya limbah yang dihasilkan berupa, sampah plastik, limbah air bekas cucian maupun air tinja. Kesadaran manusia untuk tidak membuang sampah sembarangan seperti ke kali dan sungai juga masih kurang sehingga air menjadi tercemar dan menimbulkan penimbunan sampah pada sungai. Air sungai menjadi semakin dangkal dan dapat menimbulkan banjir. Selain sampah, pembuangan limbah cair ke sungai atau kali, juga akan menimbulkan pencemaran air karena air dapat berubah warna dan menimbulkan bau sehingga air tidak dapat berfungsi sebagai habitat untuk organisme air dan cadangan air untuk kebutuhan rumah tangga seperti air minum maupun mck dengan baik. Air yang tercemar tersebut akan mengalir ke laut dan nantinya akan mengganggu aktivitas kehidupan organisme laut.</p> <p>b. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara yaitu, semakin padat jumlah penduduk maka semakin meningkat pula kebutuhan akan kendaraan seperti di perkotaan. Hal tersebut akan mengakibatkan banyaknya asap kendaraan dan padatnya arus lalu lintas yang terjadi. Hal tersebut akan menimbulkan polusi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan penduduk</p>



	<p>yang ada desa. Selain aktivitas lalu lintas yang menimbulkan asap kendaraan (CO), banyaknya pabrik-pabrik yang menggunakan cerobong asap juga dapat menimbulkan pencemaran udara. Kandungan gas atau senyawa yang dihasilkan berupa SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub>. Akibat dari polusi yang ditimbulkan tersebut mengakibatkan terjadinya dampak buruk bagi makhluk hidup, seperti gangguan pernapasan. Gas-gas atau senyawa yang dihasilkan melalui asap kendaraan atau aktivitas pabrik akan bergerak bebas dan bercampur dan terjadi reaksi (<math>\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4</math>) di udara akan mengakitatnya adanya hujan asam.</p> <p>c. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran tanah yaitu, semakin banyak jumlah penduduk, tentunya kebutuhan manusia juga semakin meningkat. Limbah rumah rumah tangga yang dihasilkan juga banyak. Limbah-limbah tersebut dapat berupa padatan maupun cairan. Limbah padat dapat berupa sampah plastik, potongan arang bekas api, maupun logam. Limbah cair yang dihasilkan berupa air bekas cucian, deterjen, oli, maupun pestisida untuk keperluan pertanian. Limbah-limbah tersebut yang sengaja maupun tidak sengaja dibuang ditanah akan menyebabkan penurunan kualitas kesubur tanah. Selain itu organisme yang memiliki peran aktif dalam menyuburkan tanah juga akan mati. Senyawa-senyawa yang bersifat racun tersebut akan masuk kedalam tanah dan mempengaruhi air tanah, sehingga air tanah juga akan ikut bercampur dengan senyawa-senyawa tersebut.</p>
3	<p><b>Inferensi (mekakukan induksi)</b></p> <p>Jawaban yang harus muncul dari wacana:</p> <p>Dari kondisi/keadaan air dapat dikatakan tercemar seperti wacana pada soal.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terdapat warna pada air</li> </ol> <p>Air yang sehat terlihat jernih dan tidak berwarna. Ketika air yang seharusnya jernih atau tidak berwarna ini tiba-tiba berubah warna, maka hal ini menandakan bahwa air beresiko tercemar. Perubahan warna ini terjadi karena ada zat yang mencemari tersebut atau polutan. Berbagai polutan yang mencemari air dan dapat membuat perubahan pada warna air ini ada bermacam-macam, seperti limbah pertanian, aktivitas rumah tangga yang ada disekitar danau.</p>

	<p>2. Terdapat bau aneh pada air</p> <p>Air yang sehat biasanya tidak berbau. Ketika kita menemui air yang memiliki bau maka air itu beresiko tercemar oleh suatu zat polutan tertentu. Biasanya bau yang ditimbulkan dari air yang tercemar ini adalah bau yang aneh, menyengat, ataupun busuk. Ada banyak polutan yang menyebabkan air ini mengalami perubahan pada bau, diantaranya adalah limbah pertanian, atau rumah tangga.</p> <p>3. Terdapat endapan atau bahan terlarut</p> <p>Bahan terlarut merupakan bahan atau zat yang dapat bercampur menjadi satu dengan air tanpa kita sadari, yang tidak menimbulkan sisa (endapan atau ampas). Kedua bahan pencemar ini, yakni endapan dan bahan terlarut sangat bisa menimbulkan perubahan pada warna, rasa, bau, dan pH atau derajat keasaman pada air. Ada banyak bahan yang menjadi endapan atau bahan terlarut ini, seperti sampah sisa- sisa rumah tangga (plastik, air sisa detergen, dan sebagainya), limbah pertanian seperti sisa pupuk cair atau insektisida, tumpahan minyak dan oli, dan lain sebagainya.</p>
4	<p><b>Inferensi (mekakukan Induksi)</b></p> <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 (pergerakan insang normal), ikan hidup normal jika ikan berada dalam air I. Ini menandakan air I tidak tercemar oleh bahan pencemar. Sedangkan air tercemar terjadi pada air II dan air III. Pada air II ikan kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas, sedangkan pada air III ikan kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air, hal ini menandakan kualitas air turun sampai ke tingkat yang membahayakan sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.</p>
5	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p>

	<p>Penggunaan pestisida memiliki pengaruh terhadap pencemaran tanah. Penggunaan pestisida bukan saja mematikan hama tanaman, tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya. Selain itu, penggunaan pestisida yang terus menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.</p>
6	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Kegiatan penggunaan parfum dan bahan kimia sejenis lainnya berdampak buruk bagi lingkungan udara karena pada bahan tersebut mengandung CFC (Cloro Flour Carbon) yang dapat mengganggu kesehatan manusia serta meningkatkan suhu di udara</p>
7	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Limbah plastik berdampak buruk bagi lingkungan air karena pada limbah plastik dapat menyebabkan pendangkalan sungai dan aliran sungai tersumbat yang nantinya akan menyebabkan banjir. Plastik juga dapat mengganggu rantai makanan yang ada diperairan. Karena plastik tersebut datang dalam ukuran besar dan kecil. Ketika organisme kecil seperti plankton mengkonsumsi plastik, maka hewan besar yang memakannya juga ikut teracuni. Pada akhirnya ini akan meracuni manusia, misalnya saja pada ikan. Tidak mengherankan bila ditemukan ikan tercemar polutan. Manusia, dalam kadar tertentu, memakan ikan beracun.</p>
8	<p><b>Memberikan Penjelasan Sederhana</b></p> <p>Faktor -faktor penyebab tercemarnya air yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aktivitas rumah tangga sehari- hari yang banyak menggunakan berbagai bahan kimia, seperti detergen, sabun, dan plastik.</li> <li>2) Kegiatan industri atau pabrik yang banyak menimbulkan limbah- limbah berbahaya.</li> <li>3) Kegiatan pertanian, seperti penggunaan pupuk maupun insektisida.</li> <li>4) Bencana alam.</li> </ol>

	5) Membuang sampah sembarangan di sumber air.
9	<p><b>Memberikan Penjelasan Sederhana</b></p> <p>Faktor penyebab terjadinya hujan asam yaitu disebabkan oleh pencemaran udara yang bisa disebabkan oleh aktivitas manusia maupun alam. Adapun aktivitas manusia maupun alam tersebut berupa Aktivitas vulkanik dari gunung berapi, asap pabrik dan kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga batu bara, peleburan logam, pembakaran minyak bumi, semua hal tersebut melepaskan SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> ke udara, yang pada akhirnya memicu terjadinya fenomena alam ini</p>
10	<p><b>Memberikan Penjelasan Sederhana</b></p> <p>Faktor penyebab pencemaran tanah terdiri dari dua sumber utama yaitu penyebab antropogenik (buatan manusia) dan penyebab alami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polutan alami. Proses alami dapat menyebabkan akumulasi bahan kimia beracun di dalam tanah. jenis kontaminasi ini hanya tercatat dalam kasus, seperti akumulasi tingkat perklorat yang lebih tinggi di tanah di Gurun Atacama di Chile. Ini sejenis akumulasi yang murni yang terjadi karena proses alami di lingkungan gersang.</li> <li>• Polutan dihasilkan manusia. Kontaminasi buatan manusia adalah penyebab utama polusi tanah. polutan tersebut terdiri dari berbagai macam kontaminasi atau bahan kimia, baik organik maupun anorganik. Polusi tanah akibat manusia disebabkan oleh pembuangan limbah yang tidak tepat yang berasal dari sumber industri atau perkotaan, kegiatan industri, penggunaan pestisida dalam aktivitas pertanian dan limbah perkotaan yaitu limbah rumah tangga dan komersial.</li> </ul>
11	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Dampak yang akan ditimbulkan oleh bahan pencemar batu bara adalah sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas CO<sub>2</sub> gas ini menyebabkan peningkatan suhu bumi</li> </ol>

	<p>2. Gas CO, keracunan gas CO dapat menyebabkan pusing-pusing, gangguan safar dan pingsan</p> <p>3. Gas SO<sub>2</sub>, gas ini bila bereaksi dengan air akan membentuk senyawa asam. Jika senyawa tersebut turun Bersama hujan, terjadilah hujan asam.</p>
12	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Dampak yang akan ditimbulkan jika kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dampak bagi lingkungan air sungai tersumbat dan tergenang dapat menimbulkan banjir. Organismis yang hidup disungai akan mati</li> <li>Dampak bagi manusia, sampah yang tertimbun dan tergenang di air sungai dapat menimbulkan bau busuk, menimbulkan gangguan kesehatan dan kualitas air menurun</li> </ol>
13	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup disekitarnya sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdampak bagi manusia yang dapat menimbulkan ganggunagn kesehatan</li> <li>Berdampak buruk bagi lingkungan yaitu organisme pada tanah tidak dapat bertahan hidup dan akan terancam mati akibat pengaruh kualitas tanah</li> </ol>
14	<p><b>Mengatur Strategi dan Taktik</b></p> <p>Solusi yang digunakan untuk menanggulangi pencemaran tersebut yaitu dengan menerapkan pertanian pola organik mulai dari pupuk hingga sistem perawatan tanaman. Petani sekitar tidak diperkenankan menggunakan pestisida melainkan dengan cara pola tanam tumpang sari. Selain bisa menyuburkan tanah upaya ini bisa mengendalikan penyakit tanaman maupun hama yang muncul. Selain itu, untuk memulihkan kondisi air danau yang telah tercemar agar kembali normal dapat dilakukannya pengembalian kemurnian air</p>



	<p>dengan menggunakan nano bubble. Nano bubble merupakan teknologi pemulihan kualitas air danau ataupun sungai. Cara kerja teknologi ini dengan penangkapan oksigen dari udara kemudian masuk ke plasma generator, lalu sebagian oksigen diubah menjadi ozon. Setelah itu, partikel ozon dan oksigen berukuran mikro dan nano dialirkan melalui nano nozzle ke kolom air sebanyak 10 liter/menit. Tujuannya, ozon bisa menguraikan bau dan zat organik serta membunuh bakteri patogen. Sementara nano bubble generator berfungsi menambah oksigen terlarut dalam kolom air sebanyak 22meter kubik per jam. Diharapkan dapat mengaktifkan mikroorganisme pengurai di dalam air atau sedimen sungai. Oksigen berukuran nano itu di lab dapat bertahan di kolom air selama 30 hari. Karena itulah, dalam rentang waktu sekitar sebulan itu, maka oksigen gelembung nano bercampur dengan aliran air, bereaksi, dan mengurai pencemar. Sehingga meningkatkan transparansi air, oksigen terlarut, menurunkan bakteri e-coli dan total coliform, dan parameter kualitas air lainnya.</p>
15	<p><b>Mengatur Strategi dan Taktik</b></p> <p>→ Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Remediasi, remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu insitu (atau on-site) dan exsitu (atau off-site).</li> <li>2) Bioremediasi. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri).</li> </ol> <p>→ Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada lahan pertanian yaitu dengan menggunakan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pestisida kimia</p>
16	<p><b>Mengatur Strategi dan Taktik</b></p> <p>Solusi yang paling tepat untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca yaitu:</p>




- Melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar. Hal ini bertujuan agar semakin banyak pepohonan maupun tumbuhan maka semakin sedikit kadar CO<sub>2</sub> yang terdapat diudara, karena CO<sub>2</sub> tersebut akan selalu dipergunakan oleh tumbuhan atau pepohonan untuk berfotosintesis yang hasil fotosintesis tersebut akan menghasilkan O<sub>2</sub> yang akan dimanfaatkan oleh makhluk hidup lainnya untuk bernafas.
- Melakukan pengawasan ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar disekitar hutan dalam membuka lahan pertanian. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi adanya gas-gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub>
- Memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik. Hal tersebut bertujuan untuk menyaring partikel-partikel yang bercampur asap agar tidak terbebas ke udara.



## Lampiran 1.3

**Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kritis setelah Uji Coba dan Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang digunakan dalam Penelitian.**

KD	INDIKATOR PEMBELAJARAN	INDIKATOR KBK	SOAL
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.1. Menganalisis bahan pencemar pada masing-masing Pencemaran Lingkungan.	Membangun Keterampilan Dasar.	<p>1. Golongkanlah peristiwa pencemaran yang terdapat pada gambar sesuai dengan macam-macam pencemarannya dan analisislah bahan pencemar dan dampaknya bagi kehidupan pada setiap peristiwa pencemaran yang terdapat pada masing-masing gambar!</p> <p>A.</p>  <p>B.</p>

			 <p>C.</p>
	<p>3.8.2. Menganalisis pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara, tanah, dan air</p>	<p>Inferensi (mekakukan deduksi)</p>	<p>2. Setiap tahun, masalah pencemaran lingkungan semakin bertambah. Kebutuhan rumah tangga kian lama kian meningkat pula seiring perkembangan zaman dan teknologi. Pencemaran lingkungan kini merupakan masalah besar yang akan terus terjadi dalam kehidupan, baik di udara, tanah bahkan air, yang akan berdampak pada makhluk hidup. Dari pernyataan di atas, bagaimanakah hubungan antara pertambahan</p>

			jumlah penduduk dengan pencemaran air, udara dan tanah serta berikan 1 contoh pada masing-masing pencemaran tersebut?
	3.8.3. Menyelidiki parameter air tercemar	Inferensi (Melakukan Induksi)	<p>3. Permasalahan lingkungan saat ini menjadi tugas besar bagi masyarakat Indonesia, hal ini ditandai dengan menurunnya kualitas air. Padahal, air merupakan sumber kehidupan yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Pencemaran air ini dibuktikan dengan kualitas air yang semakin tidak sehat dan bahkan menjadi sumber penyakit. Coba Anda lihat lautan yang luas, hampir semua lautan terutama di daerah pantai bisa ditemukan sampah yang terbawa oleh ombak. Saat melihat air laut, mungkin airnya sudah tidak jernih lagi dan bahkan sudah berwarna coklat atau bahkan hitam. Sama halnya seperti sungai, sangat banyak sekali ditemukan sungai-sungai yang berada di wilayah kota terdapat tumpukan sampah baik itu plastik atau sampah lain yang sengaja dibuang oleh penduduk sekitar, sehingga sampah (limbah) tersebut akan tertimbun dan membentuk endapan. Endapan tersebutlah yang menyebabkan terjadinya peristiwa banjir bahkan bau tak sedap. Coba Anda perhatikan sungai yang meluap akibat tersumbat dan tercemar limbah warnanya menjadi coklat keruh, kemungkinan berbau dan pastinya terdapat banyak kuman penyakit. Jika dibandingkan dengan sungai yang ada di wilayah pedesaan airnya masih jernih dan segar, dikarenakan warga pedesaan masih menggunakan air sungai sebagai kebutuhan sehari-hari. Sehingga sungai di desa-desa masih terjaga dan terbebas dari bahan pencemar. Hal inilah yang menjadikan pencemaran air muncul di mana-mana. Sesuai dengan wacana di atas, bagaimanakah kondisi perairan di Indonesia dapat dikatakan tercemar, serta berikan penjelasan yang mendukung!</p>

	3.8.4. Menganalisis data hasil penyelidikan tentang kondisi air terhadap aktivitas makhluk hidup (ikan)	Inferensi (Melakukan induksi)	<p>4. Nina melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam gelas berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh data berikut.</p> <table border="1" data-bbox="994 453 1868 863"> <thead> <tr> <th data-bbox="994 453 1173 555">Kondisi/Kondisi Air</th> <th data-bbox="1173 453 1868 555">Kondisi Ikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="994 555 1173 657">Air I</td> <td data-bbox="1173 555 1868 657">Berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="994 657 1173 759">Air II</td> <td data-bbox="1173 657 1868 759">Kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="994 759 1173 863">Air III</td> <td data-bbox="1173 759 1868 863">Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Dari ketiga jenis air yang diuji, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air!</p>	Kondisi/Kondisi Air	Kondisi Ikan	Air I	Berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.	Air II	Kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.	Air III	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.
Kondisi/Kondisi Air	Kondisi Ikan										
Air I	Berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.										
Air II	Kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.										
Air III	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.										
	3.8.5. Menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan dalam kehidupan.	Memberikan Penjelasan Lanjut	<p>5. Di zaman sekarang ini, banyak petani beralih menggunakan cara modern untuk membunuh hama dan meningkatkan hasil panen seperti penggunaan pestisida kimia. Namun menurut sebagian petani yang masih menggunakan cara tradisional, penggunaan pestisida kimia yang berlebih dianggap dapat menyebabkan pencemaran tanah sehingga mereka tidak mau beralih menggunakannya. Dari pernyataan tersebut, bagaimanakah pengaruh penggunaan pestisida kimia terhadap pencemaran tanah?</p>								



			<p>6. Polusi udara sudah menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia, salah satu penyebabnya yaitu karena meningkatnya jumlah pabrik, kendaraan dan berkurangnya hutan. Selain itu, penggunaan parfum dan bahan kimia sejenis lainnya juga menjadi penyebabnya. Mengapa penggunaan parfum dapat dikatakan dapat berpengaruh buruk bagi lingkungan udara?</p> <p>7. Peningkatan limbah plastik yang terjadi di Bali dari tahun 2019 hingga saat ini masih terjadi. Hal tersebut menjadi ancaman serius bagi Bali, karena sebagai daerah pariwisata, perairan di Bali banyak ditemukan adanya limbah yang bahannya dari plastik. Dari pernyataan tersebut, mengapa limbah plastik memiliki dampak buruk bagi lingkungan air?</p>
	<p>3.8.6. Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran udara, tanah dan air.</p>	<p>Memberikan Penjelasan Sederhana.</p>	<p>8. Peningkatan limbah plastik yang terjadi di Bali dari tahun 2019 hingga saat ini masih membludak. Hal tersebut menjadi ancaman serius bagi Bali, karena sebagai daerah pariwisata, perairan di Bali banyak ditemukan adanya limbah yang bahannya dari plastik. Seperti contoh, pencemaran yang terjadi di Pantai Kuta pada tahun 2019, mayoritas limbah yang ditemukan yaitu limbah plastik. Selain plastik pula adanya cairan-cairan yang berwarna dan berbau tak sedap kerap dijumpai di perairan yang ada di Bali tidak hanya di Pantai Kuta, hal tersebut juga terjadi di tukad Badung yang menunjukkan bahwa air yang ada di tukad badung ditemukan berwarna merah, dan telah di indentifikasi bahwa tukad Badung mengalami pencemaran. Dari pernyataan tersebut, sebutkan 3 faktor apakah yang sangat mempengaruhi terjadinya pencemaran di lingkungan air?</p> <p>9. Hujan asam merupakan salah satu dampak negatif yang ditimbulkan akibat terjadinya pencemaran udara. Hujan asam adalah sebuah fenomena alam yang memberikan pengaruh pada daerah yang terkena</p>



seperti tanah di daerah hutan, persawahan, air, pabrik atau mesin industri serta bahan material lainnya. Endapan asam dapat mempengaruhi tanah, air, dan berbagai makhluk hidup sehingga lingkungan di tanah dan air yang terdapat makhluk hidup (komponen biotik) akan terpengaruh oleh adanya keasaman di lingkungan hidupnya, sehingga mengakibatkan sedikit spesies yang dapat bertahan. Berikut ini merupakan proses terjadinya hujan asam.



Dari pernyataan dan gambar diatas, faktor-faktor apa sajakah yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam?

10. Tanah adalah sumber kehidupan bagi manusia. Berbagai macam hal yang dibutuhkan oleh manusia berasal dari tanah. Tumbuhan yang dimakan manusia dan menjadi sumber daya bagi kehidupan manusia tumbuh dan berasal dari tanah. Air yang diminum manusia juga berasal dari tanah, sedangkan hewan yang dimakan manusia tidak akan bisa hidup tanpa adanya tumbuhan yang tumbuh di tanah. Apabila tanah mengalami pencemaran maka akan berdampak buruk pada seluruh makhluk hidup, baik tumbuhan, organisme kecil yang

			ada di dalam tanah, hewan, bahkan manusia. Analisislah faktor-faktor apa sajakah yang dapat mencemari tanah?
	3.8.7. Menganalisis dampak pencemaran udara, tanah dan air.	Memberikan Penjelasan Lanjut	<p>11. Pencemaran udara yang dikeluarkan dari empat cerobong asap PT Millenium Laundry dipicu penggunaan bahan bakar batu bara. Pembakaran ini menghasilkan bahan pencemar antara lain seperti gas CO<sub>2</sub>, CO, dan SO<sub>2</sub>. Bahan-bahan tersebut dikeluarkan dari cerobong asap ke udara tanpa mempertimbangkan akibatnya. Dari fenomena tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan dari bahan pencemar batu bara terhadap makhluk hidup disekitarnya!</p> <p>12. Penyebab dan dampak pencemaran air oleh limbah pemukiman sepertinya menjadi salah penyebab utama pencemaran air yang memberikan dampak paling kentara terutama pada masyarakat perkotaan di Indonesia khususnya aliran sungai. Limbah pemukiman seperti sampah rumah tangga sering bertumpukan di aliran sungai. Apabila hal ini tidak diatasi, akan terjadi dampak lain yang lebih mengkhawatirkan. Berdasarkan fenomema tersebut analisis dampak kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai dengan pencemaran air sungai! Menuliskan minimal 5 dampak!</p> <p>13. Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti deterjen, oli bekas dan bekas cat, dapat meresap kedalam tanah. Peresapannya ke dalam tanah akan merusak kandungan organisme didalam tanah, baik yang terlarut maupun tidak, sehingga dapat menjadi racun dipermukaan tanah. Dari fenomena tersebut coba analisis dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup di sekitarnya!</p>

	<p>3.8.8. Menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran udara, tanah dan air.</p>	<p>Mengatur strategi dan taktik.</p>	<p>14. Saat ini lahan di Indonesia sebagian besar sudah masuk kedalam lahan kritis. Padahal tanah atau lahan merupakan salah satu penopang hidup bagi manusia dan makhluk hidup lainnya karena tanah adalah media utama untuk tumbuhan, jika tanah tercemar tanaman juga tercemar dan manusia maupun hewan yang mengkonsumsi hasil dari tanaman tersebut juga akan mendapat dampak negatifnya. Pada umumnya pencemaran tanah sering terjadi karena penggunaan pestisida secara terus menerus. Hal tersebut secara langsung dapat menjadikan lahan/tanah menjadi rusak. Dari permasalahan tersebut, adapun beberapa solusi yang ditawarkan dalam masalah pencemaran tanah adalah dengan remediasi dan bioremediasi. Selain itu ada pun solusi lainnya yaitu, petani dianjurkan untuk tidak menggunakan bahan-bahan kimia seperti pestisida, menggunakan pupuk organik, mengadakan pembersihan lahan pertanian secara rutin, melakukan sistem 3R, dalam sistem ini jika sampah yang masih mempunyai kondisi yang baik serta dapat diolah tidak dibuang terlebih dahulu, melakukan program reboisasi atau penanaman kembali untuk membantu kesuburan tanah agar kembali terjaga. Dari solusi-solusi yang ditawarkan di atas, solusi manakah yang paling tepat untuk memperbaiki lahan/tanah yang sudah tercemar, berilah alasan yang mendukung terhadap solusi yang kamu pilih!</p> <p>15. Efek rumah kaca merupakan peristiwa terahannya panas matahari di lapisan atmosfer bumi bagian bawah oleh gas-gas rumah kaca yang membentuk lapisan di atmosfer. Efek rumah kaca dapat terjadi secara alami maupun buatan karena akibat pencemaran. Efek rumah kaca yang terjadi karena adanya pencemaran udara yang disebabkan oleh adanya gas-gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub> yang berlebih sebagai hasil</p>
--	---	--------------------------------------	--

			<p>pembekaran sempurna bahan bakar fosil atau pembekaran hutan secara liar, yang mana tidak berwarna dan tidak beracun. Gas CO<sub>2</sub> dengan kadar 0,033% di udara akan bermanfaat bagi tumbuhan, tetapi jika melebihi 0,033% akan menimbulkan dampak negatif. Gas ini dapat menyerap panas sehingga dapat meningkatkan suhu permukaan bumi. Adapun cara-cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar, memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik, menetapkan Kawasan industri yang jauh dari Kawasan pemukiman warga, serta melakukan pengawasan yang ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar di sekitar hutan dalam membuka lahan pertanian. Dari wacana tersebut, solusi apa yang paling tepat dilakukan untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca dan berikan alasan singkat terhadap solusi yang kamu pilih sesuai dengan wacana di atas!</p>
--	--	--	---



**Lampiran 1.4**

**Kunci jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kritis yang digunakan dalam Penelitian**

**Mata Pelajaran :** Ilmu Pengetahuan Alam

**Kelas/Semester :** VII/2

**Materi Pokok :** Pencemaran Lingkungan

No	Jawaban
1	<p><b>(Membangun Keterampilan Dasar)</b></p> <p>a. Gambar A, tergolong dalam pencemaran pada udara. Pada gambar tersebut terdapat aktivitas padatnya kendaraan yang mengeluarkan asap. Asap kendaraan tersebut mengandung gas CO. Kadar CO yang terhirup ini akan memasuki tubuh melalui paru-paru dan akan bersenyawa dengan hemoglobin (Hb) membentuk COHb. Hemoglobin ini berfungsi sebagai pembawa oksigen ke seluruh tubuh. Akibatnya kandungan oksigen dalam darah akan semakin berkurang sehingga dapat membuat orang merasa pusing, sesak napas, bahkan bisa juga meninggal dunia.</p> <p>b. Gambar B, merupakan salah satu pencemaran yang terjadi pada air Pada gambar tersebut, terdapat peristiwa pembuangan limbah cair ke sungai melalui saluran pembuangan. Limbah cair tersebut dapat berasal dari rumah tangga yang berupa air pabrik industri yang berupa sisa pewarna kain. Dampak yang ditimbulkan dari hal tersebut yaitu, air sungai menjadi tidak jernih dan tidak dapat digunakan untuk keperluan rumah tangga, baik minum ataupun mck. Menimbulkan bau yang tidak sedap, dan dapat menghilangkan populasi kehidupan organisme yang ada air.</p>



	<p>c. Gambar C, merupakan salah pencemaran yang terjadi pada tanah. Pada gambar tersebut terdapat tumpahan limbah cair berwarna hitam. Limbah cair tersebut berasal dari pabrik, jika meresap ke dalam tanah maka dapat merusak kandungan air tanah bahkan dapat membunuh mikro-organisme di dalam tanah. Limbah cair yang merupakan hasil pengolahan dalam suatu proses produksi, misalnya sisa-sisa pengolahan industri pelapisan logam dan industri kimia lainnya. Tembaga, timbal, perak, khrom, arsen dan boron adalah zat-zat yang dihasilkan dari proses industri pelapisan logam seperti Hg, Zn, Pb, Cd dapat mencemari tanah. Merupakan zat yang sangat beracun terhadap mikroorganisme. Jika meresap ke dalam tanah akan mengakibatkan kematian bagi mikroorganisme yang memiliki fungsi sangat penting terhadap kesuburan tanah.</p>
2	<p><b>Inferensi (Melakukan deduksi)</b></p> <p>Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran yaitu semakin bertambahnya jumlah penduduk semakin pula meningkatnya aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan peningkatan pencemaran.</p> <p>a. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran air yaitu saat jumlah penduduk meningkat, aktivitas penduduk juga meningkat, sehingga mengakibatkan kebutuhan rumah tangga, seperti sandang dan pangan akan meningkat secara otomatis. Tentunya limbah yang dihasilkan juga meningkat, baik berupa padat, cair maupun gas. Contohnya limbah yang dihasilkan berupa, sampah plastik, limbah air bekas cucian maupun air tinja. Kesadaran manusia untuk tidak membuang sampah sembarangan seperti ke kali dan sungai juga masih kurang sehingga air menjadi tercemar dan menimbulkan penimbunan sampah pada sungai. Air sungai menjadi semakin dangkal dan dapat menimbulkan banjir. Selain sampah, pembuangan limbah cair ke sungai atau kali, juga akan menimbulkan pencemaran air karena air dapat berubah warna dan menimbulkan bau sehingga air tidak dapat berfungsi sebagai habitat untuk organisme air dan cadangan air untuk kebutuhan rumah tangga seperti air minum maupun mck dengan baik. Air yang tercemar tersebut akan mengalir ke laut dan nantinya akan mengganggu aktivitas kehidupan organisme laut.</p> <p>b. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara yaitu, semakin padat jumlah penduduk maka semakin meningkat pula kebutuhan akan kendaraan seperti di perkotaan. Hal tersebut akan mengakibatkan banyaknya asap kendaraan dan</p>

	<p>padatnya arus lalu lintas yang terjadi. Hal tersebut akan menimbulkan polusi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan penduduk yang ada desa. Selain aktivitas lalu lintas yang menimbulkan asap kendaraan (CO), banyaknya pabrik-pabrik yang menggunakan cerobong asap juga dapat menimbulkan pencemaran udara. Kandungan gas atau senyawa yang dihasilkan berupa SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub>. Akibat dari polusi yang ditimbulkan tersebut mengakibatkan terjadinya dampak buruk bagi makhluk hidup, seperti gangguan pernapasan. Gas-gas atau senyawa yang dihasilkan melalui asap kendaraan atau aktivitas pabrik akan bergerak bebas dan bercampur dan terjadi reaksi (<math>\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4</math>) di udara akan mengakitatnya adanya hujan asam.</p> <p>c. Hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran tanah yaitu, semakin banyak jumlah penduduk, tentunya kebutuhan manusia juga semakin meningkat. Limbah rumah rumah tangga yang dihasilkan juga banyak. Limbah-limbah tersebut dapat berupa padatan maupun cairan. Limbah padat dapat berupa sampah plastik, potongan arang bekas api, maupun logam. Limbah cair yang dihasilkan berupa air bekas cucian, deterjen, oli, maupun pestisida untuk keperluan pertanian. Limbah-limbah tersebut yang sengaja maupun tidak sengaja dibuang dit tanah akan menyebabkan penurunan kualitas kesubur tanah. Selain itu organisme yang memiliki peran aktif dalam menyuburkan tanah juga akan mati. Senyawa-senyawa yang bersifat racun tersebut akan masuk kedalam tanah dan mempengaruhi air tanah, sehingga air tanah juga akan ikut bercampur dengan senyawa-senyawa tersebut.</p>
3	<p><b>Inferensi (mekakukan induksi)</b></p> <p>Jawaban yang harus muncul dari wacana:</p> <p>Dari kondisi/keadaan air dapat dikatakan tercemar seperti wacana pada soal.</p> <p>1. Terdapat warna pada air</p> <p>Air yang sehat terlihat jernih dan tidak berwarna. Ketika air yang seharusnya jernih atau tidak berwarna ini tiba-tiba berubah warna, maka hal ini menandakan bahwa air beresiko tercemar. Perubahan warna ini terjadi karena ada zat yang mencemari tersebut atau polutan. Berbagai polutan yang mencemari air dan dapat membuat perubahan pada warna air ini ada bermacam-macam, seperti limbah pertanian, aktivitas rumah tangga yang ada disekitar danau.</p>

	<p>2. Terdapat bau aneh pada air</p> <p>Air yang sehat biasanya tidak berbau. Ketika kita menemui air yang memiliki bau maka air itu beresiko tercemar oleh suatu zat polutan tertentu. Biasanya bau yang ditimbulkan dari air yang tercemar ini adalah bau yang aneh, menyengat, ataupun busuk. Ada banyak polutan yang menyebabkan air ini mengalami perubahan pada bau, diantaranya adalah limbah pertanian, atau rumah tangga.</p> <p>3. Terdapat endapan atau bahan terlarut</p> <p>Bahan terlarut merupakan bahan atau zat yang dapat bercampur menjadi satu dengan air tanpa kita sadari, yang tidak menimbulkan sisa (endapan atau ampas). Kedua bahan pencemar ini, yakni endapan dan bahan terlarut sangat bisa menimbulkan perubahan pada warna, rasa, bau, dan pH atau derajat keasaman pada air. Ada banyak bahan yang menjadi endapan atau bahan terlarut ini, seperti sampah sisa- sisa rumah tangga (plastik, air sisa detergen, dan sebagainya), limbah pertanian seperti sisa pupuk cair atau insektisida, tumpahan minyak dan oli, dan lain sebagainya.</p>
4	<p><b>Inferensi (mekakukan Induksi)</b></p> <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 (pergerakan insang normal), ikan hidup normal jika ikan berada dalam air I. Ini menandakan air I tidak tercemar oleh bahan pencemar. Sedangkan air tercemar terjadi pada air II dan air III. Pada air II ikan kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas, sedangkan pada air III ikan kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air, hal ini menandakan kualitas air turun sampai ke tingkat yang membahayakan sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.</p>
5	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p>

	<p>Penggunaan pestisida memiliki pengaruh terhadap pencemaran tanah. Penggunaan pestisida bukan saja mematikan hama tanaman, tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya. Selain itu, penggunaan pestisida yang terus menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.</p>
6	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Kegiatan penggunaan parfum dan bahan kimia sejenis lainnya berdampak buruk bagi lingkungan udara karena pada bahan tersebut mengandung CFC (Cloro Flour Carbon) yang dapat mengganggu kesehatan manusia serta meningkatkan suhu di udara</p>
7	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Limbah plastik berdampak buruk bagi lingkungan air karena pada limbah plastik dapat menyebabkan pendangkalan sungai dan aliran sungai tersumbat yang nantinya akan menyebabkan banjir. Plastik juga dapat mengganggu rantai makanan yang ada di perairan. Karena plastik tersebut datang dalam ukuran besar dan kecil. Ketika organisme kecil seperti plankton mengonsumsi plastik, maka hewan besar yang memakannya juga ikut teracuni. Pada akhirnya ini akan meracuni manusia, misalnya saja pada ikan. Tidak mengherankan bila ditemukan ikan tercemar polutan. Manusia, dalam kadar tertentu, memakan ikan beracun.</p>
8	<p><b>Memberikan Penjelasan Sederhana</b></p> <p>Faktor -faktor penyebab tercemarnya air yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aktivitas rumah tangga sehari- hari yang banyak menggunakan berbagai bahan kimia, seperti detergen, sabun, dan plastik.</li> <li>2) Kegiatan industri atau pabrik yang banyak menimbulkan limbah- limbah berbahaya.</li> <li>3) Kegiatan pertanian, seperti penggunaan pupuk maupun insektisida.</li> <li>4) Bencana alam.</li> </ol>

	5) Membuang sampah sembarangan di sumber air.
9	<p><b>Memberikan Penjelasan Sederhana</b></p> <p>Faktor penyebab terjadinya hujan asam yaitu disebabkan oleh pencemaran udara yang bisa disebabkan oleh aktivitas manusia maupun alam. Adapun aktivitas manusia maupun alam tersebut berupa Aktivitas vulkanik dari gunung berapi, asap pabrik dan kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga batu bara, peleburan logam, pembakaran minyak bumi, semua hal tersebut melepaskan SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub> ke udara, yang pada akhirnya memicu terjadinya fenomena alam ini</p>
10	<p><b>Memberikan Penjelasan Sederhana</b></p> <p>Faktor penyebab pencemaran tanah terdiri dari dua sumber utama yaitu penyebab antropogenik (buatan manusia) dan penyebab alami.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polutan alami. Proses alami dapat menyebabkan akumulasi bahan kimia beracun di dalam tanah. jenis kontaminasi ini hanya tercatat dalam kasus, seperti akumulasi tingkat perklorat yang lebih tinggi di tanah di Gurun Atacama di Chile. Ini sejenis akumulasi yang murni yang terjadi karena proses alami di lingkungan gersang.</li> <li>• Polutan dihasilkan manusia. Kontaminasi buatan manusia adalah penyebab utama polusi tanah. polutan tersebut terdiri dari berbagai macam kontaminasi atau bahan kimia, baik organik maupun anorganik. Polusi tanah akibat manusia disebabkan oleh pembuangan limbah yang tidak tepat yang berasal dari sumber industri atau perkotaan, kegiatan industri, penggunaan pestisida dalam aktivitas pertanian dan limbah perkotaan yaitu limbah rumah tangga dan komersial.</li> </ul>
11	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Dampak yang akan ditimbulkan oleh bahan pencemar batu bara adalah sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gas CO<sub>2</sub> gas ini menyebabkan peningkatan suhu bumi</li> </ol>



	<p>2. Gas CO, keracunan gas CO dapat menyebabkan pusing-pusing, gangguan safar dan pingsan</p> <p>3. Gas SO<sub>2</sub>, gas ini bila bereaksi dengan air akan membentuk senyawa asam. Jika senyawa tersebut turun Bersama hujan, terjadilah hujan asam.</p>
12	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Dampak yang akan ditimbulkan jika kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dampak bagi lingkungan air sungai tersumbat dan tergenang dapat menimbulkan banjir. Organismis yang hidup disungai akan mati</li> <li>Dampak bagi manusia, sampah yang tertimbun dan tergenang di air sungai dapat menimbulkan bau busuk, menimbulkan gangguan kesehatan dan kualitas air menurun</li> </ol>
13	<p><b>Memberikan Penjelasan Lanjut</b></p> <p>Dampak yang ditimbulkan terhadap kelangsungan makhluk hidup disekitarnya sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berdampak bagi manusia yang dapat menimbulkan ganggunagn kesehatan</li> <li>Berdampak buruk bagi lingkungan yaitu organisme pada tanah tidak dapat bertahan hidup dan akan terancam mati akibat pengaruh kualitas tanah</li> </ol>
14	<p><b>Mengatur Strategi dan Taktik</b></p> <p>→ Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Remidiasi, remidiasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remidiasi tanah, yaitu insitu (atau on-site) dan exsitu (atau off-sitez).</li> </ol>

	<p>2) Bioremediasi. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri).</p> <p>➔ Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada lahan pertanian yaitu dengan menggunakan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pestisida kimia</p>
15	<p><b>Mengatur Strategi dan Taktik</b></p> <p>Solusi yang paling tepat untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar. Hal ini bertujuan agar semakin banyak pepohonan maupun tumbuhan maka semakin sedikit kadar CO<sub>2</sub> yang terdapat diudara, karena CO<sub>2</sub> tersebut akan selalu dipergunakan oleh tumbuhan atau pepohonan untuk berfotosintesis yang hasil fotosintesis tersebut akan menghasilkan O<sub>2</sub> yang akan dimanfaatkan oleh makhluk hidup lainnya untuk bernafas.</li> <li>• Melakukan pengawasan ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar disekitar hutan dalam membuka lahan pertanian. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi adanya gas-gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub></li> <li>• Memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik. Hal tersebut bertujuan untuk menyaring partikel-partikel yang bercampur asap agar tidak terbebas ke udara.</li> </ul>



Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Lampiran 2.2 Analisis Konsistensi Internal Butir dan Indeks

Kesukaran Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Lampiran 2.3 Analisis Uji Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Lampiran 2.4 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen



## Lampiran 2.1

Data Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

No	Nama Peserta Didik	Kelas	No Soal/Skor Maks															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
			9	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
1	A.A. Gde Agung Krisna Ananta Wiguna	VIII A	0	0	0	0	1	1	1	0	2	2	3	2	2	1	0	1
2	Addelya Lotta Puspasari	VIII A	0	0	0	0	2	1	1	1	2	1	2	0	0	0	2	0
3	Agung Diandra Sarasvati Tarihoran	VIII A	3	6	1	2	2	1	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0
4	Angga Wiranata	VIII A	3	6	2	3	2	3	1	2	1	0	0	3	1	0	0	0
5	I Dewa Ayu Siska Prisilia	VIII A	1	5	3	2	1	1	2	0	2	1	2	1	1	0	2	0
6	I Dewa Gede Adi Krisna	VIII A	1	6	1	1	2	1	2	0	2	1	1	0	1	0	0	0
7	I Ketut Praba Weda Krisna	VIII A	3	5	2	3	2	2	3	1	1	2	2	2	0	1	2	0
8	I Komang Aris Restiawan	VIII A	6	3	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	0	1
9	I Komang Wardana	VIII A	3	5	0	2	2	1	1	2	1	1	0	2	1	0	0	1
10	I Komang Widia Darma	VIII A	3	5	0	2	1	2	3	1	3	0	2	0	0	0	0	0
11	I Komang Yusa Katmandu	VIII A	0	6	2	3	2	2	1	1	3	1	2	3	0	0	3	0
12	I Made Hardi Wiraguna	VIII A	9	6	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	0	0	0
13	I Made Mogiyana Sugesta	VIII A	9	6	3	2	2	2	2	0	1	3	3	3	2	0	0	1
14	I Made Sutha Dwipayana	VIII A	0	4	2	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	0
15	I Nengah Kusumayasa Widhiadnyana	VIII A	4	3	1	2	1	2	2	3	1	1	0	1	1	0	0	0
16	I Wayan Angga Sastra Ditha	VIII A	0	4	2	2	2	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2	0

17	Ida Ayu Ketut Santini	VIII A	6	1	0	1	2	3	1	0	1	2	2	1	0	1	0	1
18	Ida Ayu Risma Maharani	VIII A	4	2	1	1	1	2	2	1	3	1	3	1	0	0	1	0
19	Ketut Diva Pramayani Utari	VIII A	5	4	1	2	2	1	2	0	1	1	0	0	2	0	0	1
20	Luh Made Bintang Anggayoni Sosiawan	VIII A	3	2	0	3	2	1	1	0	1	3	0	3	3	0	0	0
21	Luh Putu Erika Wulandari	VIII A	0	6	2	1	2	3	1	1	1	1	3	2	2	0	2	0
22	Made Redana	VIII A	6	6	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	2	0	3	1
23	Muhamad Diki Saputra	VIII A	0	3	3	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	0	2	0
24	Ni Made Novi Ambarsari	VIII A	7	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1	0	1	0	0	1
25	Ni Made Sintha Dwi Artini	VIII A	7	5	0	3	2	3	1	1	1	1	3	2	1	0	2	0
26	Ni Nengah Novi Widiarsari	VIII A	6	3	0	3	1	2	3	2	1	2	2	1	3	0	2	0
27	Ni Putu Anggi Pramesti	VIII A	6	2	2	2	2	1	2	3	1	2	1	1	2	2	0	1
28	Ni Putu Tahta Damakutari	VIII A	9	5	1	2	2	2	3	3	1	3	1	2	2	1	0	1
29	Ni Wayan Widya Trisnaryani	VIII A	4	3	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	0	2	0
30	Sang Ayu Nyoman Dea Cahyani	VIII A	3	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0
31	Sultan Desvana Islamay Akbar	VIII A	4	0	0	1	2	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0
32	Cokorda Indra Pramana Putra	VIII B	1	3	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	0	0	1
33	Dewa Ayu Ary Indah Maharani	VIII B	9	2	1	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	0	0	1
34	Dewa Ketut Widhi Harta	VIII B	7	3	3	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	0	2	1
35	Dewa Made Andika Prama Yoga	VIII B	3	3	0	2	0	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	1
36	I Dewa Made Sari Putra Dana	VIII B	5	3	2	1	1	0	1	2	1	1	1	3	2	1	0	1
37	I Dewa Nyoman Artha Putra Dana	VIII B	6	4	2	3	2	1	2	0	3	1	2	1	0	0	0	0
38	I Gede Agus Perdana Gitayana	VIII B	4	3	3	2	2	2	1	1	3	1	2	2	2	0	2	0



39	I Gede Arya Soma	VIII B	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
40	I Kadek Krisna Yudha	VIII B	0	0	0	1	2	2	2	2	3	1	3	1	1	0	0	0
41	I Wayan Adit Pranata	VIII B	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1
42	Ida Bagus Wyatmika Candra	VIII B	0	0	0	1	0	1	1	0	3	1	0	3	1	2	0	1
43	Jeff Frederick Otniel Purba	VIII B	6	1	0	2	1	0	2	1	1	2	0	3	1	0	1	0
44	Kadek Meta Ayuna Pertiwi	VIII B	5	5	0	2	1	1	1	2	3	1	0	2	2	0	0	1
45	Kadek Tania Dwi Natarini	VIII B	5	3	3	3	2	2	1	0	1	3	1	0	2	0	0	2
46	Luh Putu Zhika Yuzananda	VIII B	3	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0
47	Made Adella Divya Jayanthi	VIII B	6	6	0	3	2	1	1	2	2	2	0	2	0	0	1	1
48	Ni Kadek Desi Maharani	VIII B	8	6	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	2	0	0	1
49	Ni Made Ayu Mila Sriadnyani D	VIII B	6	6	1	1	2	1	1	3	2	2	0	2	1	0	0	1
50	Ni Made Deanita Kusuma Rani	VIII B	1	0	0	2	2	1	3	2	3	1	3	0	0	0	0	0
51	Ni Nyoman Mariani	VIII B	3	6	0	1	1	1	1	0	3	3	1	3	0	0	0	0
52	Ni Putu Ayu Gracezya Putri Ardana	VIII B	6	3	0	0	2	1	2	0	2	1	0	3	1	0	0	1
53	Ni Putu Candrika Wahyu Putri	VIII B	6	3	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	0	2	1
54	Ni Putu Nita Laksmi Dewi	VIII B	8	6	0	2	3	1	2	2	2	2	0	3	3	2	0	0
55	Ni Putu Windy Chandrika	VIII B	9	6	0	3	2	2	3	3	2	2	0	1	1	0	0	2
56	Ni Wayan Chelsya Ari Santi	VIII B	1	3	0	1	2	2	2	3	0	2	2	0	0	0	0	0
57	Ni Wayan Deviona Widayawati Putri Darwin	VIII B	5	3	0	1	3	1	1	3	2	2	0	2	0	1	3	1
58	Ni Wayan Juniari	VIII B	3	3	0	2	2	2	2	0	3	2	0	3	3	1	1	0
59	Putu Agus Suandana	VIII B	3	4	2	3	2	1	1	0	2	1	1	2	2	0	3	1
60	Putu Gede Fieka Adhya Wiguna	VIII B	5	3	0	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	1

61	Putu Lonna Nindi Prasastya	VIII B	6	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	3	1	0	0	1
62	Putu Pradnya Utami	VIII B	8	2	0	1	2	0	1	1	0	1	2	1	1	0	0	1
63	A.A. Istri Diah Pramesthi	VIII C	6	2	1	3	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	1
64	Anak Agung Gede Krisnanda Sasmita	VIII C	3	6	3	1	1	3	2	3	1	1	1	2	1	0	0	2
65	Bagus Eka Hikmawan	VIII C	6	2	2	2	2	2	1	2	3	0	2	2	2	0	0	1
66	Desak Ayu Dewi Parwati	VIII C	6	5	0	2	2	2	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1
67	Dewa Gede Deangga Putra	VIII C	6	2	0	2	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0
68	Dewa Ngakan Nyoman Kelaci Prana Jaya	VIII C	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
69	Gede Bagus Keyshawa Wedana Pujawan	VIII C	6	3	3	3	2	1	1	2	3	3	2	1	1	0	3	1
70	Gusti Ayu Gita Manika Pratiwi	VIII C	5	6	0	3	1	0	0	3	2	1	1	3	1	0	0	2
71	I Dewa Agung Mas Purnia Dewi	VIII C	6	6	3	1	2	3	3	2	1	1	0	3	0	0	3	1
72	I Dewa Ayu Diah Cyntia Dewi	VIII C	5	2	0	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	0	1
73	I Dewa Gede Kajeng Sastra Pradita	VIII C	8	6	0	1	2	1	2	2	2	1	0	3	2	1	0	1
74	I Gede Ardy Warnata	VIII C	3	3	0	1	2	1	0	3	3	2	0	2	3	2	0	1
75	I Gede Bagus Suwidyadharma G	VIII C	3	6	2	3	1	0	2	3	1	2	1	0	0	0	1	0
76	I Gusti Ngurah Rupa Pradnya Putra	VIII C	4	6	1	2	3	2	1	1	1	3	3	1	2	0	3	0
77	I Putu Sudiarsa	VIII C	5	5	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	0	1
78	Ida Ayu Gede Sukmahera Dyah Satya Mahanandhi	VIII C	9	6	0	1	2	0	1	3	2	2	1	1	3	0	0	1
79	Ida Bagus Made Adi Wijaya	VIII C	5	5	0	2	2	2	1	3	3	2	1	2	1	1	0	1
80	Kesia Kristina Luhi	VIII C	7	5	0	3	2	1	1	3	3	1	0	3	1	0	0	0
81	Ketut Gilang Rambu Arya Pamungkas	VIII C	5	3	2	2	1	3	3	2	2	1	2	2	2	0	3	0
82	Komang Tri Bonita Tunggadewi	VIII C	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	1	0

83	Made Trisna Adhi Dwipayani	VIII C	9	6	3	3	2	1	1	3	2	1	1	2	2	0	3	1
84	Ni Kadek Sintia Devi	VIII C	7	2	0	3	2	3	3	2	1	1	1	3	2	1	0	0
85	Ni Luh Putu Purnami Dewi	VIII C	3	4	0	2	2	3	1	1	3	3	1	2	0	0	0	0
86	Ni Luh Sonia Widyastuti	VIII C	3	3	0	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1
87	Ni Luh Suliasih Arini Swasti	VIII C	6	3	0	3	3	1	3	2	3	2	2	3	2	0	0	1
88	Ni Putu Anggreni	VIII C	9	2	0	3	2	3	2	3	3	2	1	2	1	0	0	0
89	Pande Anuraga Putra Negara	VIII C	6	4	3	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	0	3	1
90	Putu Rositha Aryasari	VIII C	3	5	0	2	3	2	1	3	3	3	1	2	1	0	1	0
91	Sang Ayu Ketut Trisna Pradina Putri	VIII C	1	2	1	3	2	3	3	3	3	2	1	3	3	1	1	0
92	Sang Gede Yudiananda	VIII C	8	2	0	3	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	1	1
93	Sang Made Iwan Saputra	VIII C	8	4	0	3	2	2	2	3	3	3	0	1	0	2	0	1
94	Sang Made Nanda Paramartha	VIII C	0	0	0	0	2	1	1	3	3	1	1	1	1	0	2	0
95																		
96																		
97																		
98																		
99																		
100																		
Total			420	331	93	182	162	142	156	154	171	145	109	147	125	31	68	53

## Lampiran 2.2

## Analisis Konsistensi Internal Butir dan Indeks Kesukaran Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Nama Peserta Didik	Kelas	No Soal/Skor Maks																Total (Y)	Y^2
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
			9	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
1	A.A. Gde Agung Krisna Ananta Wiguna	VIII A	0	0	0	0	1	1	1	0	2	2	3	2	2	1	0	1	16	256
2	Addelya Lotta Puspasari	VIII A	0	0	0	0	2	1	1	1	2	1	2	0	0	0	2	0	12	144
3	Agung Diandra Saraswati Tarihoran	VIII A	3	6	1	2	2	1	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	22	484
4	Angga Wiranata	VIII A	3	6	2	3	2	3	1	2	1	0	0	3	1	0	0	0	27	729
5	I Dewa Ayu Siska Prisilia	VIII A	1	5	3	2	1	1	2	0	2	1	2	1	1	0	2	0	24	576
6	I Dewa Gede Adi Krisna	VIII A	1	6	1	1	2	1	2	0	2	1	1	0	1	0	0	0	19	361
7	I Ketut Praba Weda Krisna	VIII A	3	5	2	3	2	2	3	1	1	2	2	2	0	1	2	0	31	961
8	I Komang Aris Restiawan	VIII A	6	3	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	0	1	29	841
9	I Komang Wardana	VIII A	3	5	0	2	2	1	1	2	1	1	0	2	1	0	0	1	22	484
10	I Komang Widia Darma	VIII A	3	5	0	2	1	2	3	1	3	0	2	0	0	0	0	0	22	484
11	I Komang Yusa Katmandu	VIII A	0	6	2	3	2	2	1	1	3	1	2	3	0	0	3	0	29	841
12	I Made Hardi Wiraguna	VIII A	9	6	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	0	0	0	30	900
13	I Made Mogiyana Sugesta	VIII A	9	6	3	2	2	2	2	0	1	3	3	3	2	0	0	1	39	1521
14	I Made Sutha Dwipayana	VIII A	0	4	2	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	0	26	676
15	I Nengah Kusumayasa Widhiadnyana	VIII A	4	3	1	2	1	2	2	3	1	1	0	1	1	0	0	0	22	484
16	I Wayan Angga Sastra Ditha	VIII A	0	4	2	2	2	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2	0	25	625
17	Ida Ayu Ketut Santini	VIII A	6	1	0	1	2	3	1	0	1	2	2	1	0	1	0	1	22	484
18	Ida Ayu Risma Maharani	VIII A	4	2	1	1	1	2	2	1	3	1	3	1	0	0	1	0	23	529

19	Ketut Diva Pramayani Utari	VIII A	5	4	1	2	2	1	2	0	1	1	0	0	2	0	0	1	22	484
20	Luh Made Bintang Anggayoni Sosiawan	VIII A	3	2	0	3	2	1	1	0	1	3	0	3	3	0	0	0	22	484
21	Luh Putu Erika Wulandari	VIII A	0	6	2	1	2	3	1	1	1	1	3	2	2	0	2	0	27	729
22	Made Redana	VIII A	6	6	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	2	0	3	1	34	1156
23	Muhamad Diki Saputra	VIII A	0	3	3	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	0	2	0	23	529
24	Ni Made Novi Ambarsari	VIII A	7	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1	0	1	0	0	1	25	625
25	Ni Made Sintha Dwi Artini	VIII A	7	5	0	3	2	3	1	1	1	1	3	2	1	0	2	0	32	1024
26	Ni Nengah Novi Widiarsari	VIII A	6	3	0	3	1	2	3	2	1	2	2	1	3	0	2	0	31	961
27	Ni Putu Anggi Pramesti	VIII A	6	2	2	2	2	1	2	3	1	2	1	1	2	2	0	1	30	900
28	Ni Putu Tahta Damakutari	VIII A	9	5	1	2	2	2	3	3	1	3	1	2	2	1	0	1	38	1444
29	Ni Wayan Widya Trisnaryani	VIII A	4	3	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	0	2	0	25	625
30	Sang Ayu Nyoman Dea Cahyani	VIII A	3	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0	19	361
31	Sultan Desvana Islamay Akbar	VIII A	4	0	0	1	2	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	15	225
32	Cokorda Indra Pramana Putra	VIII B	1	3	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	0	0	1	21	441
33	Dewa Ayu Ary Indah Maharani	VIII B	9	2	1	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	0	0	1	35	1225
34	Dewa Ketut Widhi Harta	VIII B	7	3	3	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	0	2	1	36	1296
35	Dewa Made Andika Prama Yoga	VIII B	3	3	0	2	0	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	1	15	225
36	I Dewa Made Sari Putra Dana	VIII B	5	3	2	1	1	0	1	2	1	1	1	3	2	1	0	1	25	625
37	I Dewa Nyoman Artha Putra Dana	VIII B	6	4	2	3	2	1	2	0	3	1	2	1	0	0	0	0	27	729
38	I Gede Agus Perdana Gitayana	VIII B	4	3	3	2	2	2	1	1	3	1	2	2	2	0	2	0	30	900
39	I Gede Arya Soma	VIII B	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	25
40	I Kadek Krisna Yudha	VIII B	0	0	0	1	2	2	2	2	3	1	3	1	1	0	0	0	18	324
41	I Wayan Adit Pranata	VIII B	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	8	64
42	Ida Bagus Wyatmika Candra	VIII B	0	0	0	1	0	1	1	0	3	1	0	3	1	2	0	1	14	196



43	Jeff Frederick Otniel Purba	VIII B	6	1	0	2	1	0	2	1	1	2	0	3	1	0	1	0	21	441
44	Kadek Meta Ayuna Pertiwi	VIII B	5	5	0	2	1	1	1	2	3	1	0	2	2	0	0	1	26	676
45	Kadek Tania Dwi Natarini	VIII B	5	3	3	3	2	2	1	0	1	3	1	0	2	0	0	2	28	784
46	Luh Putu Zhika Yuzananda	VIII B	3	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	10	100
47	Made Adella Divya Jayanthi	VIII B	6	6	0	3	2	1	1	2	2	2	0	2	0	0	1	1	29	841
48	Ni Kadek Desi Maharani	VIII B	8	6	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	2	0	0	1	37	1369
49	Ni Made Ayu Mila Sriadnyani D	VIII B	6	6	1	1	2	1	1	3	2	2	0	2	1	0	0	1	29	841
50	Ni Made Deanita Kusuma Rani	VIII B	1	0	0	2	2	1	3	2	3	1	3	0	0	0	0	0	18	324
51	Ni Nyoman Mariani	VIII B	3	6	0	1	1	1	1	0	3	3	1	3	0	0	0	0	23	529
52	Ni Putu Ayu Gracezya Putri Ardana	VIII B	6	3	0	0	2	1	2	0	2	1	0	3	1	0	0	1	22	484
53	Ni Putu Candrika Wahyu Putri	VIII B	6	3	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	0	2	1	29	841
54	Ni Putu Nita Laksmi Dewi	VIII B	8	6	0	2	3	1	2	2	2	2	0	3	3	2	0	0	36	1296
55	Ni Putu Windy Chandrika	VIII B	9	6	0	3	2	2	3	3	2	2	0	1	1	0	0	2	36	1296
56	Ni Wayan Chelsya Ari Santi	VIII B	1	3	0	1	2	2	2	3	0	2	2	0	0	0	0	0	18	324
57	Ni Wayan Deviona Widyawati Putri Darwin	VIII B	5	3	0	1	3	1	1	3	2	2	0	2	0	1	3	1	28	784
58	Ni Wayan Juniari	VIII B	3	3	0	2	2	2	2	0	3	2	0	3	3	1	1	0	27	729
59	Putu Agus Suandana	VIII B	3	4	2	3	2	1	1	0	2	1	1	2	2	0	3	1	28	784
60	Putu Gede Fieka Adhya Wiguna	VIII B	5	3	0	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	1	23	529
61	Putu Lonna Nindi Prasastya	VIII B	6	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	3	1	0	0	1	33	1089
62	Putu Pradnya Utami	VIII B	8	2	0	1	2	0	1	1	0	1	2	1	1	0	0	1	21	441
63	A.A. Istri Diah Pramesthi	VIII C	6	2	1	3	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	1	34	1156
64	Anak Agung Gede Krisnanda Sasmita	VIII C	3	6	3	1	1	3	2	3	1	1	1	2	1	0	0	2	30	900
65	Bagus Eka Hikmawan	VIII C	6	2	2	2	2	2	1	2	3	0	2	2	2	0	0	1	29	841
66	Desak Ayu Dewi Parwati	VIII C	6	5	0	2	2	2	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1	32	1024

67	Dewa Gede Deangga Putra	VIII C	6	2	0	2	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	15	225
68	Dewa Ngakan Nyoman Kelaci Prana Jaya	VIII C	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	16
69	Gede Bagus Keyshawa Wedana Pujawan	VIII C	6	3	3	3	2	1	1	2	3	3	2	1	1	0	3	1	35	1225
70	Gusti Ayu Gita Manika Pratiwi	VIII C	5	6	0	3	1	0	0	3	2	1	1	3	1	0	0	2	28	784
71	I Dewa Agung Mas Purnia Dewi	VIII C	6	6	3	1	2	3	3	2	1	1	0	3	0	0	3	1	35	1225
72	I Dewa Ayu Diah Cyntia Dewi	VIII C	5	2	0	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	0	1	29	841
73	I Dewa Gede Kajeng Sastra Pradita	VIII C	8	6	0	1	2	1	2	2	2	1	0	3	2	1	0	1	32	1024
74	I Gede Ardy Warnata	VIII C	3	3	0	1	2	1	0	3	3	2	0	2	3	2	0	1	26	676
75	I Gede Bagus Suwidyadharna G	VIII C	3	6	2	3	1	0	2	3	1	2	1	0	0	0	1	0	25	625
76	I Gusti Ngurah Rupa Pradnya Putra	VIII C	4	6	1	2	3	2	1	1	1	3	3	1	2	0	3	0	33	1089
77	I Putu Sudiarsa	VIII C	5	5	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	0	1	39	1521
78	Ida Ayu Gede Sukmahera Dyah Satya Mahanandhi	VIII C	9	6	0	1	2	0	1	3	2	2	1	1	3	0	0	1	32	1024
79	Ida Bagus Made Adi Wijaya	VIII C	5	5	0	2	2	2	1	3	3	2	1	2	1	1	0	1	31	961
80	Kesia Kristina Luhi	VIII C	7	5	0	3	2	1	1	3	3	1	0	3	1	0	0	0	30	900
81	Ketut Gilang Rambu Arya Pamungkas	VIII C	5	3	2	2	1	3	3	2	2	1	2	2	2	0	3	0	33	1089
82	Komang Tri Bonita Tunggadewi	VIII C	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	1	0	34	1156
83	Made Trisna Adhi Dwipayani	VIII C	9	6	3	3	2	1	1	3	2	1	1	2	2	0	3	1	40	1600
84	Ni Kadek Sinta Devi	VIII C	7	2	0	3	2	3	3	2	1	1	1	3	2	1	0	0	31	961
85	Ni Luh Putu Purnami Dewi	VIII C	3	4	0	2	2	3	1	1	3	3	1	2	0	0	0	0	25	625
86	Ni Luh Sonia Widayastuti	VIII C	3	3	0	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1	23	529
87	Ni Luh Suliasih Arini Swasti	VIII C	6	3	0	3	3	1	3	2	3	2	2	3	2	0	0	1	34	1156
88	Ni Putu Anggreni	VIII C	9	2	0	3	2	3	2	3	3	2	1	2	1	0	0	0	33	1089
89	Pande Anuraga Putra Negara	VIII C	6	4	3	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	0	3	1	36	1296
90	Putu Rositha Aryasari	VIII C	3	5	0	2	2	1	3	3	3	1	2	1	0	1	0	30	900	

91	Sang Ayu Ketut Trisna Pradina Putri	VIII C	1	2	1	3	2	3	3	3	3	2	1	3	3	1	1	0	32	1024
92	Sang Gede Yudiananda	VIII C	8	2	0	3	2	2	2	2	1	2	1	1	2	0	1	1	30	900
93	Sang Made Iwan Saputra	VIII C	8	4	0	3	2	2	2	3	3	3	0	1	0	2	0	1	34	1156
94	Sang Made Nanda Paramartha	VIII C	0	0	0	0	2	1	1	3	3	1	1	1	1	0	2	0	16	256
95																				
96																				
97																				
98																				
99																				
100																				
<b>Total</b>			<b>420</b>	<b>331</b>	<b>93</b>	<b>182</b>	<b>162</b>	<b>142</b>	<b>156</b>	<b>154</b>	<b>171</b>	<b>145</b>	<b>109</b>	<b>147</b>	<b>125</b>	<b>31</b>	<b>68</b>	<b>53</b>	<b>2489</b>	<b>71273</b>
<b>r tabel</b>			0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202	0,202
<b>r hitung</b>			0.65	0.60	0.44	0.60	0.59	0.49	0.38	0.30	0.21	0.48	0.20	0.39	0.44	0.13	0.29	0.31		
<b>N</b>			94																	
<b>ΣXY</b>			12352	9588	5210	5210	4580	4049	4349	4308	4669	4125	3021	4171	3601	874	2018	1531		
<b>ΣX</b>			420	331	93	182	162	142	156	154	171	145	109	147	125	31	68	53		
<b>ΣY</b>			2489																	
<b>ΣX<sup>2</sup></b>			2554	1521	211	432	324	286	322	362	395	289	209	325	247	41	154	61		
<b>ΣY<sup>2</sup></b>			71273																	
<b>r table &lt; r hitung = valid r tabel &gt; r hitung = tidak valid</b>			Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	tidak valid	valid	valid		
<b>Rata-rata</b>			4.47	3.52	0.99	1.94	1.72	1.51	1.66	1.64	1.82	1.54	1.16	1.56	1.33	0.33	0.72	0.56		
<b>Skor maksimal per butir</b>			9	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
<b>IKB</b>			0.50	0.59	0.33	0.65	0.57	0.50	0.55	0.55	0.61	0.51	0.39	0.52	0.44	0.11	0.24	0.19		

Kriteria	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SDG	SKR	SKR	SKR
----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----



## Lampiran 2.3

## Analisis Uji Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Nama Peserta Didik	Kelas	No Soal/Skor Maks																Total	Total <sup>2</sup>
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
			9	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
1	A.A. Gde Agung Krisna Ananta Wiguna	VIII A	0	0	0	0	1	1	1	0	2	2	3	2	2	1	0	1	16	256
2	Addelya Lotta Puspasari	VIII A	0	0	0	0	2	1	1	1	2	1	2	0	0	0	2	0	12	144
3	Agung Diandra Sarasvati Tarihoran	VIII A	3	6	1	2	2	1	3	0	2	1	1	0	0	0	0	0	22	484
4	Angga Wiranata	VIII A	3	6	2	3	2	3	1	2	1	0	0	3	1	0	0	0	27	729
5	I Dewa Ayu Siska Prisilia	VIII A	1	5	3	2	1	1	2	0	2	1	2	1	1	0	2	0	24	576
6	I Dewa Gede Adi Krisna	VIII A	1	6	1	1	2	1	2	0	2	1	1	0	1	0	0	0	19	361
7	I Ketut Praba Weda Krisna	VIII A	3	5	2	3	2	2	3	1	1	2	2	2	0	1	2	0	31	961
8	I Komang Aris Restiawan	VIII A	6	3	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	0	1	29	841
9	I Komang Wardana	VIII A	3	5	0	2	2	1	1	2	1	1	0	2	1	0	0	1	22	484
10	I Komang Widia Darma	VIII A	3	5	0	2	1	2	3	1	3	0	2	0	0	0	0	0	22	484
11	I Komang Yusa Katmandu	VIII A	0	6	2	3	2	2	1	1	3	1	2	3	0	0	3	0	29	841
12	I Made Hardi Wiraguna	VIII A	9	6	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	0	0	0	30	900
13	I Made Mogiyana Sugesta	VIII A	9	6	3	2	2	2	2	0	1	3	3	3	2	0	0	1	39	1521
14	I Made Sutha Dwipayana	VIII A	0	4	2	3	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	0	26	676
15	I Nengah Kusumayasa Widhiadnyana	VIII A	4	3	1	2	1	2	2	3	1	1	0	1	1	0	0	0	22	484
16	I Wayan Angga Sastra Ditha	VIII A	0	4	2	2	2	1	3	1	2	1	2	1	1	1	2	0	25	625
17	Ida Ayu Ketut Santini	VIII A	6	1	0	1	2	3	1	0	1	2	2	1	0	1	0	1	22	484
18	Ida Ayu Risma Maharani	VIII A	4	2	1	1	1	2	2	1	3	1	3	1	0	0	1	0	23	529



19	Ketut Diva Pramayani Utari	VIII A	5	4	1	2	2	1	2	0	1	1	0	0	2	0	0	1	22	484
20	Luh Made Bintang Anggayoni Sosiawan	VIII A	3	2	0	3	2	1	1	0	1	3	0	3	3	0	0	0	22	484
21	Luh Putu Erika Wulandari	VIII A	0	6	2	1	2	3	1	1	1	1	3	2	2	0	2	0	27	729
22	Made Redana	VIII A	6	6	2	2	2	1	1	1	1	3	2	1	2	0	3	1	34	1156
23	Muhamad Diki Saputra	VIII A	0	3	3	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	0	2	0	23	529
24	Ni Made Novi Ambarsari	VIII A	7	2	2	2	2	1	2	0	1	3	1	0	1	0	0	1	25	625
25	Ni Made Sintha Dwi Artini	VIII A	7	5	0	3	2	3	1	1	1	1	3	2	1	0	2	0	32	1024
26	Ni Nengah Novi Widiarsari	VIII A	6	3	0	3	1	2	3	2	1	2	2	1	3	0	2	0	31	961
27	Ni Putu Anggi Pramesti	VIII A	6	2	2	2	2	1	2	3	1	2	1	1	2	2	0	1	30	900
28	Ni Putu Tahta Damakutari	VIII A	9	5	1	2	2	2	3	3	1	3	1	2	2	1	0	1	38	1444
29	Ni Wayan Widya Trisnaryani	VIII A	4	3	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	0	2	0	25	625
30	Sang Ayu Nyoman Dea Cahyani	VIII A	3	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	0	1	0	0	0	19	361
31	Sultan Desvana Islamay Akbar	VIII A	4	0	0	1	2	1	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	15	225
32	Cokorda Indra Pramana Putra	VIII B	1	3	1	2	1	1	1	3	1	2	1	1	2	0	0	1	21	441
33	Dewa Ayu Ary Indah Maharani	VIII B	9	2	1	2	2	3	3	2	3	2	2	0	3	0	0	1	35	1225
34	Dewa Ketut Widhi Harta	VIII B	7	3	3	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	0	2	1	36	1296
35	Dewa Made Andika Prama Yoga	VIII B	3	3	0	2	0	1	1	0	1	1	0	0	2	0	0	1	15	225
36	I Dewa Made Sari Putra Dana	VIII B	5	3	2	1	1	0	1	2	1	1	1	3	2	1	0	1	25	625
37	I Dewa Nyoman Artha Putra Dana	VIII B	6	4	2	3	2	1	2	0	3	1	2	1	0	0	0	0	27	729
38	I Gede Agus Perdana Gitayana	VIII B	4	3	3	2	2	2	1	1	3	1	2	2	2	0	2	0	30	900
39	I Gede Arya Soma	VIII B	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	25
40	I Kadek Krisna Yudha	VIII B	0	0	0	1	2	2	2	2	3	1	3	1	1	0	0	0	18	324
41	I Wayan Adit Pranata	VIII B	3	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	8	64
42	Ida Bagus Wyatmika Candra	VIII B	0	0	0	1	0	1	1	0	3	1	0	3	1	2	0	1	14	196

43	Jeff Frederick Otniel Purba	VIII B	6	1	0	2	1	0	2	1	1	2	0	3	1	0	1	0	21	441
44	Kadek Meta Ayuna Pertiwi	VIII B	5	5	0	2	1	1	1	2	3	1	0	2	2	0	0	1	26	676
45	Kadek Tania Dwi Natarini	VIII B	5	3	3	3	2	2	1	0	1	3	1	0	2	0	0	2	28	784
46	Luh Putu Zhika Yuzananda	VIII B	3	0	0	1	1	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	10	100
47	Made Adella Divya Jayanthi	VIII B	6	6	0	3	2	1	1	2	2	2	0	2	0	0	1	1	29	841
48	Ni Kadek Desi Maharani	VIII B	8	6	3	3	2	3	3	2	1	1	1	1	2	0	0	1	37	1369
49	Ni Made Ayu Mila Sriadnyani D	VIII B	6	6	1	1	2	1	1	3	2	2	0	2	1	0	0	1	29	841
50	Ni Made Deanita Kusuma Rani	VIII B	1	0	0	2	2	1	3	2	3	1	3	0	0	0	0	0	18	324
51	Ni Nyoman Mariani	VIII B	3	6	0	1	1	1	1	0	3	3	1	3	0	0	0	0	23	529
52	Ni Putu Ayu Gracezya Putri Ardana	VIII B	6	3	0	0	2	1	2	0	2	1	0	3	1	0	0	1	22	484
53	Ni Putu Candrika Wahyu Putri	VIII B	6	3	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	2	0	2	1	29	841
54	Ni Putu Nita Laksmi Dewi	VIII B	8	6	0	2	3	1	2	2	2	2	0	3	3	2	0	0	36	1296
55	Ni Putu Windy Chandrika	VIII B	9	6	0	3	2	2	3	3	2	2	0	1	1	0	0	2	36	1296
56	Ni Wayan Chelsya Ari Santi	VIII B	1	3	0	1	2	2	2	3	0	2	2	0	0	0	0	0	18	324
57	Ni Wayan Deviona Widyawati Putri Darwin	VIII B	5	3	0	1	3	1	1	3	2	2	0	2	0	1	3	1	28	784
58	Ni Wayan Juniari	VIII B	3	3	0	2	2	2	0	3	2	2	0	3	3	1	1	0	27	729
59	Putu Agus Suandana	VIII B	3	4	2	3	2	1	1	0	2	1	1	2	2	0	3	1	28	784
60	Putu Gede Fieka Adhya Wiguna	VIII B	5	3	0	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	0	0	1	23	529
61	Putu Lonna Nindi Prasastya	VIII B	6	6	3	3	2	2	2	1	1	1	1	3	1	0	0	1	33	1089
62	Putu Pradnya Utami	VIII B	8	2	0	1	2	0	1	1	0	1	2	1	1	0	0	1	21	441
63	A.A. Istri Diah Pramesthi	VIII C	6	2	1	3	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	1	1	34	1156
64	Anak Agung Gede Krisnanda Sasmita	VIII C	3	6	3	1	1	3	2	3	1	1	1	2	1	0	0	2	30	900
65	Bagus Eka Hikmawan	VIII C	6	2	2	2	2	2	1	2	3	0	2	2	2	0	0	1	29	841
66	Desak Ayu Dewi Parwati	VIII C	6	5	0	2	2	2	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1	32	1024

67	Dewa Gede Deangga Putra	VIII C	6	2	0	2	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	0	0	15	225
68	Dewa Ngakan Nyoman Kelaci Prana Jaya	VIII C	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	4	16
69	Gede Bagus Keyshawa Wedana Pujawan	VIII C	6	3	3	3	2	1	1	2	3	3	2	1	1	0	3	1	35	1225
70	Gusti Ayu Gita Manika Pratiwi	VIII C	5	6	0	3	1	0	0	3	2	1	1	3	1	0	0	2	28	784
71	I Dewa Agung Mas Purnia Dewi	VIII C	6	6	3	1	2	3	3	2	1	1	0	3	0	0	3	1	35	1225
72	I Dewa Ayu Diah Cyntia Dewi	VIII C	5	2	0	3	2	2	2	3	2	2	1	1	2	1	0	1	29	841
73	I Dewa Gede Kajeng Sastra Pradita	VIII C	8	6	0	1	2	1	2	2	2	1	0	3	2	1	0	1	32	1024
74	I Gede Ardy Warnata	VIII C	3	3	0	1	2	1	0	3	3	2	0	2	3	2	0	1	26	676
75	I Gede Bagus Suwidyadharna G	VIII C	3	6	2	3	1	0	2	3	1	2	1	0	0	0	1	0	25	625
76	I Gusti Ngurah Rupa Pradnya Putra	VIII C	4	6	1	2	3	2	1	1	1	3	3	1	2	0	3	0	33	1089
77	I Putu Sudiarsa	VIII C	5	5	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	0	1	39	1521
78	Ida Ayu Gede Sukmahera Dyah Satya Mahanandhi	VIII C	9	6	0	1	2	0	1	3	2	2	1	1	3	0	0	1	32	1024
79	Ida Bagus Made Adi Wijaya	VIII C	5	5	0	2	2	2	1	3	3	2	1	2	1	1	0	1	31	961
80	Kesia Kristina Luhi	VIII C	7	5	0	3	2	1	1	3	0	1	0	3	1	0	0	0	27	729
81	Ketut Gilang Rambu Arya Pamungkas	VIII C	5	3	2	2	1	3	3	2	2	1	2	2	2	0	3	0	33	1089
82	Komang Tri Bonita Tunggadewi	VIII C	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	2	1	1	0	34	1156
83	Made Trisna Adhi Dwipayani	VIII C	9	6	3	3	2	1	1	3	2	1	1	2	2	0	3	1	40	1600
84	Ni Kadek Sinta Devi	VIII C	7	2	0	3	2	3	3	2	1	1	1	3	2	1	0	0	31	961
85	Ni Luh Putu Purnami Dewi	VIII C	3	4	0	2	2	3	1	1	3	3	1	2	0	0	0	0	25	625
86	Ni Luh Sonia Widyastuti	VIII C	3	3	0	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1	0	1	23	529
87	Ni Luh Sulasih Arini Swasti	VIII C	6	3	0	3	3	1	3	2	3	2	2	3	2	0	0	1	34	1156
88	Ni Putu Anggreni	VIII C	9	2	0	3	2	3	2	3	3	2	1	2	1	0	0	0	33	1089
89	Pande Anuraga Putra Negara	VIII C	6	4	3	2	2	2	2	1	1	2	3	1	3	0	3	1	36	1296
90	Putu Rositha Aryasari	VIII C	3	5	0	2	3	2	1	3	3	3	1	2	1	0	1	0	30	900



## Lampiran 2.4

## Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kritis

No	Konsistensi Internal	Kriteria	IKB	Kriteria	Keputusan
1	0,64554	Valid	0,49645	Sedang	Digunakan
2	0,59622	Valid	0,58687	Sedang	Digunakan
3	0,43605	Valid	0,32978	Sedang	Digunakan
4	0,59792	Valid	0,64539	Sedang	Digunakan
5	0,59224	Valid	0,57446	Sedang	Digunakan
6	0,49240	Valid	0,50354	Sedang	Digunakan
7	0,37512	Valid	0,55319	Sedang	Digunakan
8	0,30009	Valid	0,54609	Sedang	Digunakan
9	0,21028	Valid	0,60638	Sedang	Digunakan
10	0,48227	Valid	0,51418	Sedang	Digunakan
11	0,20246	Valid	0,38652	Sedang	Digunakan
12	0,38995	Valid	0,52127	Sedang	Digunakan
13	0,44218	Valid	0,44326	Sedang	Digunakan
14	0,13079	Tidak Valid	0,10992	Sukar	Tidak digunakan
15	0,28991	Valid	0,24113	Sukar	Digunakan
16	0,31229	Valid	0,18794	Sukar	Digunakan

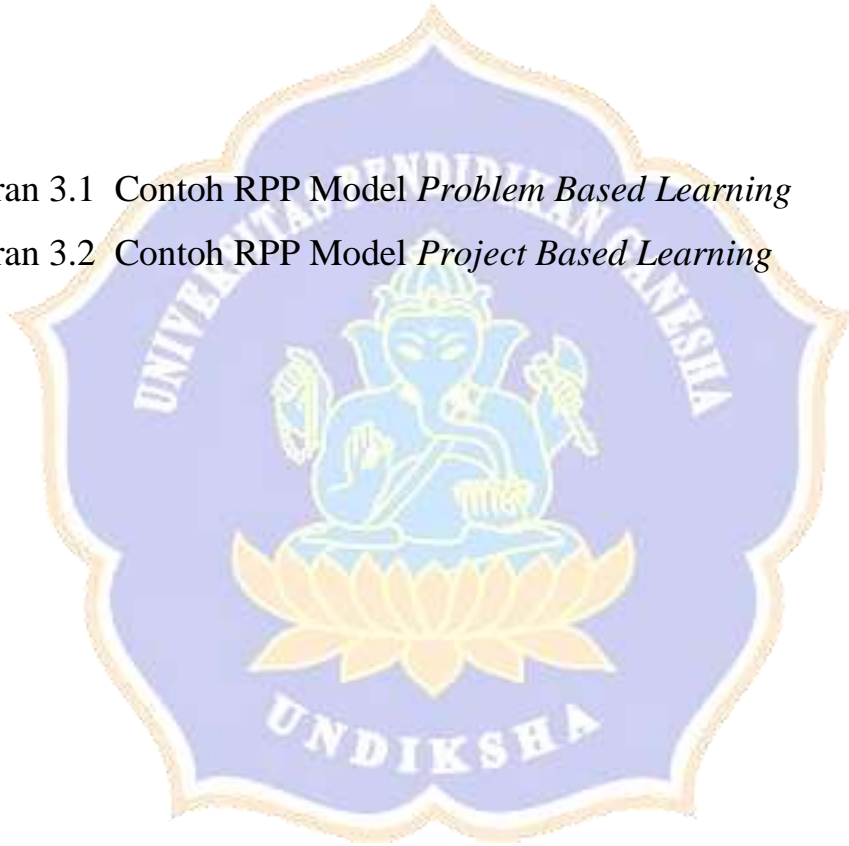






Lampiran 3.1 Contoh RPP Model *Problem Based Learning*

Lampiran 3.2 Contoh RPP Model *Project Based Learning*



### Lampiran 3.1

#### Contoh RPP Model *Problem Based Learning*

#### RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

##### (RPP)

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMP Negeri 1 Bangli
<b>Mata Pelajaran</b>	: Ilmu Pengetahuan Alam
<b>Kelas/Semester</b>	: VII (tujuh)/II (dua)
<b>Materi Pokok</b>	: Pencemaran Lingkungan
<b>Sub Materi</b>	: Pencemaran Lingkungan Air
<b>Alokasi Waktu</b>	: 3 JP (1 kali pertemuan)

#### A. Kompetensi Inti

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

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.1 Menganalisis bahan pencemar pada masing-masing Pencemaran Lingkungan.
	3.8.2 Menganalisis penambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan.

	3.8.5 Menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan dalam kehidupan.
	3.8.6 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan.
	3.8.7 Menganalisis dampak pencemaran lingkungan.
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.8.1 Melakukan praktikum mengenai proses terjadinya pencemaran lingkungan air. 4.8.2 Membuat Laporan Praktikum mengenai penyelesaian masalah pencemaran lingkungan air.

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan pertama

1. Melalui Studi literasi peserta didik dapat menganalisis bahan pencemar pada pencemaran lingkungan air dengan tepat.
2. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan air dengan benar.
3. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan air dalam kehidupan dengan benar.
4. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan air dengan tepat
5. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran lingkungan air dengan tepat.

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Materi Pembelajaran Reguler

Kategori	Materi Pembelajaran
Fakta	Air memegang peranan penting di dalam kehidupan manusia dan juga makhluk hidup lainnya. Contohnya air untuk mencuci, memasak, mandi, mengairi sawah, dan sebagainya. Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu. Kualitas air yang terganggu ditandai dengan perubahan bau, rasa, dan warna.
Konsep	Penyebab pencemaran air ditinjau dari asal polutan dan sumber pencemarnya. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Limbah pertanian</li> <li>b. Limbah rumah tangga</li> <li>c. Limbah industri</li> </ol>

	<p>Dampak pencemaran air yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Gangguan Kesehatan</li> <li>Penurunan kualitas lingkungan</li> <li>Pemekatan hayati</li> <li>Mengganggu pemandangan</li> <li>Mempercepatan proses kerusakan benda</li> </ol>
Prosedural	<p>Cara menanggulangi pencemaran air yaitu dengan cara pengolahan air limbah. Pengolahan air limbah dapat dilakukan dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan kolam stabilitas</li> <li>- IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)</li> <li>- Pengelolaan ekskreta</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Recycle</li> <li>(2) Reuse</li> <li>(3) Reduce</li> <li>(4) Repair</li> </ol>

## 2. Materi Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis tes peserta didik yang sudah memenuhi KKM diberikan program pengayaan dengan memberikan wacana-wacana terkait pencemaran lingkungan yang sering terjadi di Indonesia, dan memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menentukan kiat-kiat yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut.

## 3. Materi Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis tes peserta didik yang belum memenuhi KKM diberi program remedial dengan materi pencemaran air.

### E. Metode Pembelajaran

Pedekatan : Saintifik  
 Model : *Problem Based Learning*  
 Metode : Diskusi, tanya jawab, penugasan (yang dilakukan daring)

### F. Media dan Bahan

Media : *Whatsapp, google meet dan google classroom*  
 Alat Bahan : Handphone, laptop, alat tulis

### G. Sumber Belajar




- Fajriyah, D. 2015. Pencemaran Lingkungan. Di akses pada <https://diyanahfajriyah.wordpress.com/kelas-vii-2/pencemaran-udara/dampak-dan-upaya-pencegahan-pencemaran-lingkungan/>. Tanggal 3 Maret 2020
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

4. Kristinnah, I. & Lestari, R.D, Watoto. 2020. *Modul Pengayaan Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: CV Graha Pustaka.

#### H. Langkah Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Membuka pelajaran	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, dan melakukan presensi peserta didik. (melalui google meet)	Peserta didik memperhatikan guru (menjawab salam dari guru, berdoa, dan melakukan presensi)	10 menit
	Memfokuskan peserta didik	Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran diawal kegiatan. (melalui google meet)	Peserta didik merespon pertanyaan guru	
	Mengecek kesiapan peserta didik	Guru mengecek kesiapan peserta didik dengan cara menegcek apakah peserta didik menyiapkan buku pelajaran serta alat tulis. (melalui google meet).	Peserta didik mengeluarkan buku pelajaran IPA, dan alat tulis yang di perlukan dalam kegiatan pembelajaran	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, meliputi kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. (melalui google meet)	Peserta didik mendengarkan guru dan mencatat.	
	Apersepsi	Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan menampilkan gambar dan memberikan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan topik bahasan. Misalnya: Semakin banyak lahan yang dibuka, maka semakin banyak	Peserta didik memperhatikan masalah yang diberikan oleh guru serta gambar-gambar tentang kasus-kasus pencemaran lingkungan.	



		<p>penduduk yang bertempat tinggal dipemukiman tersebut. Pemukiman yang pada akan menimbulkan dampak buruk seperti pada contoh gambar berikut ini.</p> <p>Gambar 1.</p>  <p>Gambar 2.</p>  <p>Berdasarkan kedua gambar tersebut apakah yang terjadi pada peristiwa yang terdapat pada gambar? Jika dibandingkan dengan gambar berikut, apakah perbedaan gambar diatas dengan gambar berikut ini?</p>  <p>Kaitkanlah hasil perbandingan dari kedua gambar dengan tujuan pembelajaran!</p>	<p>Peserta didik membandingkan gambar-gambar yang diberikan dan memberikan argumen terkait ketiga gambar tersebut.</p> <p>Peserta didik juga hendak menghubungkan gambar tersebut dengan definisi pencemaran lingkungan</p>	
Kegiatan Inti	Mengamati	<p><b>Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah.</b> Peserta didik diberikan fenomena</p>	Peserta didik mengikuti instruksi yang disampaikan oleh guru	150 menit

		yang ada di lingkungan sekitar melalui LKPD yang berkaitan dengan konsep pencemaran air. (LKPD dapat diunduh melalui google classroom) atau melihat pada tayangan google meet)	dengan mencermati dan mengamati masalah yang terdapat pada LKPD	
	Menaya	<b>Fase 2: Pengorganisasian siswa untuk belajar.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis fenomena yang ada di lingkungan sekitar melalui LKPD yang berkaitan dengan konsep pencemaran lingkungan,</li> <li>- Guru mengarahkan siswa agar membuat rumusan masalah terkait fenomena yang telah dianalisis tersebut.</li> <li>- Guru membantu siswa dalam membuat hipotesis yang berfungsi sebagai dugaan sementara atas jawaban/solusi yang diberikan terkait dengan fenomena tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menganalisis fenomena yang ada di lingkungan sekitar melalui LKPD yang berkaitan dengan konsep pencemaran lingkungan.</li> <li>- Peserta didik membuat rumusan masalah menyangkut fenomena yang dianalisis pada LKPD</li> <li>- Peserta didik membuat hipotesis menyangkut fenomena yang dianalisis pada LKPD.</li> </ul>	
	Mengumpulkan data	<b>Fase 3: membimbing penyelidikan individu/kelompok</b> Peserta didik dibimbing guru dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan sesuai dengan LKPD.	Peserta didik mencatat hasil yang ditemukan untuk membuktikan hipotesis yang dibuat sudah benar atau belum.	

	Mengasosiasi	<p><b>Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik diminta memeriksa dan menjawab pertanyaan atau soal yang disediakan pada LKPD yang memiliki kaitan dengan permasalahan yang disediakan pada LKPD.</li> <li>- Peserta didik diminta untuk menyiapkan hasil pengamatan oleh guru.</li> <li>- Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah diperoleh dari pemecahan masalah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menjawab pertanyaan atau soal yang terdapat pada LKPD.</li> <li>- Peserta didik yang lain baik menanggapi hasil presentasi untuk melengkapi, mengkonfirmasi dan menyangga hasil dari presentasi.</li> </ul>	
	Mengkomunikasikan	<p><b>Fase 5: Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan terhadap materi yang berkaitan dengan hasil pemecahan masalah yang diperoleh oleh peserta didik.</li> <li>- Guru meminta peserta didik menyimpulkan hasil diskusi mengenai hasil yang diperoleh dalam pemecahan masalah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyimak masukan yang diberikan oleh guru terkait dengan proses pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>- Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi mengenai hasil yang diperoleh dalam pemecahan masalah.</li> </ul>	

Penutup	Refleksi	Guru memberikan kuis kepada peserta didik terkait pembelajaran yang telah dipelajari.	- Siswa menjawab semua pertanyaan (kuis) yang diberikan oleh guru.	20 Menit
	Mengkomunikasikan	Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dipelajari.	- Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.	
	Pemberian tugas	Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk meresume materi pencemaran air tentang hubungan kondisi air tercemar dengan aktivitas ikan.	- Peserta didik mencatat tugas yang diberikan yaitu meresume materi pencemaran air tentang hubungan kondisi air tercemar dengan aktivitas ikan.	
	Penyampaian topik berikutnya	Guru menyampaikan topik pembelajaran yang diajarkan pada pertemuan berikutnya. Guru juga menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	- Peserta didik berdoa dan mengucapkan salam.	

### I. Teknik Penilaian Metode dan Bentuk Instrumen

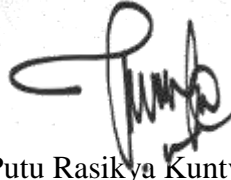
Metode	Bentuk Instrumen
Sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubrik
Tes Unjuk Kerja	Tes penilaian kinerja pengamatan
Tes Tertulis	Tes Uraian

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran IPA,



Dra. Ni Wayan Kari  
NIP 196504242006042008

Bangli, 12 Pebruari 2020  
Mahasiswa Pelaksana Penelitian



Putu Rasikya Kuntya Manik  
NIM. 1613071044

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



Drs. Wayan Widiananda Sandhi, M.Pd.  
NIP 196112311983031285





### Lampiran 1 Instrumen Penilaian

#### ➤ Instrumen Penilaian

##### 1. Sikap

##### • Lembar Observasi

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

##### • Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu				
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 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 kelompok	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	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

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

## 2. Keterampilan

### • Lembar Observasi

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

### • Pengamatan Keterampilan

No	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukann pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Menuliskan hasil pengamatan dari hasil mangamati wacana yang disediakan pada LKPD			
3	Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD			
4	Mengasosiasi			
5	Menyimpulkan			

### • Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Indikator	Rubrik
1	Melakukann pengamatan sesuai dengan petunjuk LKPD	3. Melakukan seluruh langkah dengan sesuai 2. Melakukan sebagian langkah dengan sesuai 1. Tidak melakukan seluruh langkah dengan sesuai
2	Menuliskan informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mangamati wacana yang disediakan pada LKPD	3. Menuliskan semua informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD sesuai dengan narasi wacana 2. Menuliskan sebagian informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD sesuai dengan narasi wacana

		1. Menuliskan sedikit informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD sesuai dengan narasi wacana
3	Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran,	3. Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran. 2. Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang kurang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran. 1. Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang tidak sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.
4	Mengasosiasi	3. Menjawab pertanyaan dengan tepat dan benar. 2. Menjawab pertanyaan dengan kurang tepat. 1. Menjawab pertanyaan dengan tidak benar dan tidak tepat.
5	Menyimpulkan	3. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran. 2. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan kurang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran. 1. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan tidak sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$


### 3. Pengetahuan

- Kisi-Kisi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan	3.8.1 Menganalisis bahan pencemar pada masing-masing Pencemaran Lingkungan.	Membangun Keterampilan Dasar.	1

dampaknya bagi ekosistem	3.8.2 Menganalisis pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan.	Menyimpulkan (mekakukan deduksi)	2
	3.8.5 Menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan dalam kehidupan.	Memberikan Penjelasan Lanjut	3
	3.8.6 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan.	Memberikan Penjelasan Sederhana.	4
	3.8.7 Menganalisis dampak pencemaran lingkungan.	Memberikan Penjelasan Lanjut	5

• **Soal Uraian**

No Soal	Soal
1	<p>Analisislah macam-macam pencemaran lingkungan dan berilah argument (pendapat) mengenai gambar berikut ini!</p>  <p>Nb: hasil analisis berisikan macam pencemaran lingkungan, pengertian dari macam pencemaran lingkungan serta aktivitas yang terdapat pada gambar tersebut kemudain dampaknya bagi kehidupan makhluk hidup!</p>
2	<p>Pencemaran lingkungan merupakan suatu bencana bagi bumi ini. Banyaknya kebutuhan seperti sandang, pangan, dan papan tanpa disadari dampaknya akan dapat merusak lingkungan. Padatnya jumlah dan aktivitas penduduk juga dapat memicu terjadinya pencemaran lingkungan. Bagaimanakah keterkaitan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan?</p>
3	<p>Peningkatan limbah plastik yang terjadi di Bali dari tahun 2019 hingga saat ini masih terjadi. Hal tersebut menjadi ancaman serius bagi Bali, karena sebagai daerah pariwisata, perairan di Bali banyak</p>

	ditemukan adanya limbah yang bahannya dari plasktik. Dari pernyataan tersebut, mengapa limbah plastik memiliki dampak buruk bagi lingkungan air?
4	Peningkatan limbah plastik yang terjadi di Bali dari tahun 2019 hingga saat ini masih membludak. Hal tersebut menjadi ancaman serius bagi Bali, karena sebagai daerah pariwisata, perairan di Bali banyak ditemukan adanya limbah yang bahannya dari plastik. Seperti contoh, pencemaran yang terjadi di Pantai Kuta pada tahun 2019, mayoritas limbah yang ditemukan yaitu limbah plastik. Selain plastik pula adanya cairan-cairan yang berwarna dan berbau tak sedap kerap dijumpai di perairan yang ada di Bali tidak hanya di Pantai Kuta, hal tersebut juga terjadi di tukad Badung yang menunjukkan bahwa air yang ada di tukad badung ditemukan berwarna merah, dan telah di indentifikasi bahwa tukad Badung mengalami pencemaran. Dari pernyataan tersebut, sebutkan 3 faktor apakah yang sangat mempengaruhi terjadinya pencemaran di lingkungan air?
5	Penyebab dan dampak pencemaran air oleh limbah pemukiman sepertinya menjadi salah penyebab utama pencemaran air yang memberikan dampak paling kentara terutama pada masyarakat perkotaan di Indonesia khususnya aliran sungai. Limbah pemukiman seperti sampah rumah tangga sering bertumpukan di aliran sungai. Apabila hal ini tidak diatasi, akan terjadi dampak lain yang lebih mengkhawatirkan. Berdasarkan fenomema tersebut analisis dampak kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai dengan pencemaran air sungai! Menuliskan minimal 3 dampak!

- **Kunci Jawaban**

No Soal	Jawaban
1	Pencemaran air merupakan masuknya zat-zat atau komponen lain ke air baik padat, cair maupun gas yang tidak diharapkan dan melebihi ambang batas yang dapat dicirikan oleh perubahan fisika, kimia dan biologi. Pada gambar tersebut padatnya pemukiman yang berada dipinggir sungai dengan banyaknya sampah yang mencemari sungai. Hal tersebut dapat berdampak bagi esehatan manusia yang menepati tempat itu. Aktivitas disungai menjadi terganggu seperti dapat menimbulkan banjir, serta fungsi air bersih pada sungai menjadi tidak optimal untuk kebutuhan minum maupun mck.
2	Keterkaitan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan yaitu semakin bertambahnya jumlah penduduk semakin pula meningkatnya aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan peningkatkan pencemaran.



3	Limbah plastik berdampak buruk bagi lingkungan air karena pada limbah plastik dapat menyebabkan pendangkalan sungai dan aliran sungai tersumbat yang nantinya akan menyebabkan banjir. Plastik juga dapat mengganggu rantai makanan yang ada diperairan. Karena plastik tersebut datang dalam ukuran besar dan kecil. Ketika organisme kecil seperti plankton mengkonsumsi plastik, maka hewan besar yang memakannya juga ikut teracuni. Pada akhirnya ini akan meracuni manusia, misalnya saja pada ikan. Tidak mengherankan bila ditemukan ikan tercemar polutan. Manusia, dalam kadar tertentu, memakan ikan beracun.
4	<p>Faktor-faktor penyebab tercemarnya air yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aktivitas rumah tangga sehari- hari yang banyak menggunakan berbagai bahan kimia, seperti detergen, sabun, dan plastik.</li> <li>2) Kegiatan industri atau pabrik yang banyak menimbulkan limbah- limbah berbahaya.</li> <li>3) Kegiatan pertanian, seperti penggunaan pupuk maupun insektisida.</li> <li>4) Bencana alam.</li> <li>5) Membuang sampah sembarangan di sumber air.</li> </ol>
5	<p>Dampak yang akan ditimbulkan jika kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Dampak bagi lingkungan air sungai tersumbat dan tergenang dapat menimbulkan banjir. Organismis yang hidup disungai akan mati</li> <li>2) Dampak bagi manusia, sampah yang tertimbun dan tergenang di air sungai dapat menimbulkan bau busuk, menimbulkan gangguan kesehatan dan kualitas air menurun.</li> </ol>

• **Rubrik Penilaian**

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks.
1	Pencemaran air merupakan masuknya zat-zat atau komponen lain ke air baik padat, cair maupun gas yang tidak diharapkan dan melebihi ambang batas yang dapat dicirikan oleh perubahan fisika, kimia dan biologi. Pada gambar tersebut padatnya pemukiman yang berada dipinggir sungai dengan banyaknya sampah yang	Peserta didik menuliskan pengertian pencemaran air.	1	3
		Peserta didik menulis aktivitas yang terdapat pada gambar yang disajikan pada soal.	1	

	mencemari sungai. Hal tersebut dapat berdampak bagi kesehatan manusia yang menepati tempat itu. Aktivitas disungai menjadi terganggu seperti dapat menimbulkan banjir, serta fungsi air bersih pada sungai menjadi tidak optimal untuk kebutuhan minum maupun mck.	Peserta didik menuliskan dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran tersebut.	1	
2	Keterkaitan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan yaitu semakin bertambahnya jumlah penduduk semakin pula meningkatnya aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan peningkatan pencemaran.	Peserta didik menuliskan hubungan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan dengan tepat.	2	2
		Peserta didik menuliskan hubungan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan dengan kurang tepat	1	
		Peserta didik tidak dapat menuliskan atau menjawab hubungan pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan.	0	
3	Limbah plastik berdampak buruk bagi lingkungan air karena pada limbah plastik dapat menyebabkan pendangkalan sungai dan aliran sungai tersumbat yang nantinya akan menyebabkan banjir. Plastik juga dapat mengganggu rantai makanan yang ada diperairan.	Peserta didik memberikan jawaban terkait pengaruh buruk limbah plastik bagi lingkungan dengan benar dan jelas	3	3

	<p>Karena plastik tersebut datang dalam ukuran besar dan kecil. Ketika organisme kecil seperti plankton mengkonsumsi plastik, maka hewan besar yang memakannya juga ikut teracuni. Pada akhirnya ini akan meracuni manusia, misalnya saja pada ikan. Tidak mengherankan bila ditemukan ikan tercemar polutan. Manusia, dalam kadar tertentu, memakan ikan beracun.</p>	Peserta didik memberikan jawaban terkait pengaruh buruk limbah plastik bagi lingkungan dengan benar dan kurang jelas	2	
		Peserta didik memberikan jawaban terkait pengaruh buruk limbah plastik bagi lingkungan dengan kurang benar dan kurang jelas	1	
		Peserta didik tidak memberikan jawaban benar atau tidak benar	0	
4	<p>Faktor-faktor penyebab tercemarnya air yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) Aktivitas rumah tangga sehari-hari yang banyak menggunakan berbagai bahan kimia, seperti detergen, sabun, dan plastik.</li> <li>7) Kegiatan industri atau pabrik yang banyak menimbulkan limbah-limbah berbahaya.</li> <li>8) Kegiatan pertanian, seperti penggunaan pupuk maupun insektisida.</li> <li>9) Bencana alam.</li> <li>10) Membuang sampah sembarangan di sumber air.</li> </ol>	Peserta didik memberikan 3 jawaban dengan jelas, tepat dan benar tentang faktor-faktor penyebab air tercemar.	3	3
		Peserta didik memberikan 2 jawaban dengan jelas, tepat dan benar tentang faktor-faktor penyebab air tercemar.	2	
		Peserta didik memberikan 1 jawaban dengan jelas, tepat dan benar tentang faktor-faktor penyebab air tercemar.	1	

		Tidak ada jawaban yang dijawab dengan jelas, tepat dan benar tentang faktor-faktor penyebab air tercemar.	0	
5	<p>Dampak yang akan ditimbulkan jika kebiasaan masyarakat membuang sampah ke sungai adalah</p> <p>1) Dampak bagi lingkungan air sungai tersumbat dan tergenang dapat menimbulkan banjir. Organismis yang hidup di sungai akan mati</p> <p>2) Dampak bagi manusia, sampah yang tertimbun dan tergenang di air sungai dapat menimbulkan bau busuk, menimbulkan gangguan kesehatan dan kualitas air menurun.</p>	Peserta didik menuliskan dampak bagi lingkungan dan manusia yang ditimbulkan dari kebiasaan masyarakat dalam membuang sampah ke sungai dengan jelas dan benar.	2	2
		Peserta didik menuliskan salah satu dampak bagi lingkungan atau manusia yang ditimbulkan dari kebiasaan masyarakat dalam membuang sampah ke sungai dengan jelas dan benar.	1	
		Peserta didik tidak memberikan jawaban benar atau tidak benar	0	
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>				<b>13</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

### Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Materi Pokok : Pencemaran lingkungan  
 Kelas : VII  
 Semester : Genap  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

NAMA:

NO. ABSEN:

KELAS:

### “PENCEMARAN LINGKUNGAN”

#### Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi peserta didik bersikap kritis melalui ketetapan dalam pemecahan masalah.
2. Melalui diskusi peserta didik bersikap bertanggung jawab selama kegiatan pelaksanaan pembelajaran berlangsung.
3. Melalui diskusi peserta didik menunjukkan perilaku ulet dan teliti dalam pengolahan dan analisis data.
4. Melalui diskusi peserta dapat menyebutkan pengertian pencemaran lingkungan
5. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis macam pencemaran lingkungan
6. Melalui diskusi peserta didik dapat menghubungkan keterkaitan pencemaran lingkungan dengan pertambahan jumlah penduduk.
7. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan air dalam kehidupan.
8. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan air.
9. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran lingkungan air.
10. Melalui diskusi dan studi literasi peserta didik dapat menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran lingkungan air.
11. Melalui diskusi peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi dengan melakukan presentasi.





### *Orientasi pada siswa*

Penebangan hutan untuk dibuat pemukiman menyebabkan fungsi hutan sebagai oenanah air berkurang, sehingga terjadi bencana alam seperti, banjir dan tanah longsor. Semakin banyak lahan yang dibuka, maka semakin banyak penduduk yng bertempat tinggal di permukiman tersebut. Pemukiman yang padat, akan menimbulkan dampak yaitu pencemaran lingkungan.

HELP... HELP...  
HELP ME!!!



### *Mengorganisasi siswa untuk belajar*

#### *Penomena*

Indonesia mengalami peningkatan dari waktu ke waktu. Peningkatan jumlah penduduk tersebut ternyata membawa dampak negatif bagi lingkungan. Dampak yang terjadi pada lingkungan akibat peningkatan jumlah penduduk antara lain: pencemaran lingkungan oleh limbah atau sampah rumah tangga, berkurangnya ketersediaan air bersih, berkurangnya ketersediaan udara bersih, dan berkurangnya ketersediaan ruang dan lahan pertanian. Semakin banyak jumlah penduduk, maka resiko terjadinya pencemaran semakin tinggi, jumlah air yang dibutuhkan semakin banyak, ketersediaan udara bersih semakin berkurang, dan ketersediaan ruang dan lahan pertanian semakin sedikit.





### *Membimbing pengalaman individu/kelompok*

- a. Berdasarkan paragraf fenomena di atas, informasi penting apa yang ada temukan berkaitan dengan pencemaran lingkungan?

- b. Tulislah 3 pertanyaan terkait istilah-istilah dan/atau maksud kalimat yang tidak dimengerti yang terdapat pada paragraph fenomena di atas! (jika ada)

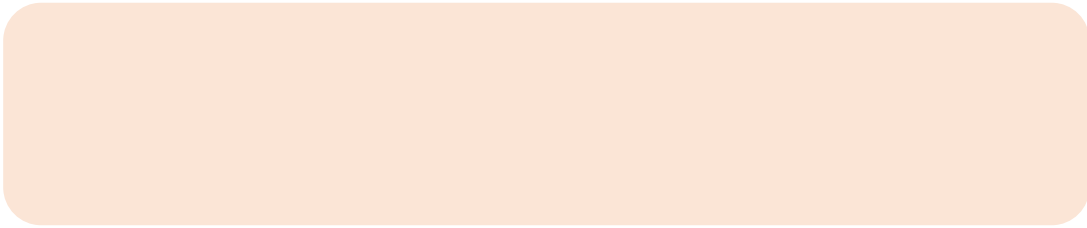
- c. Berdasarkan hal tersebut, buatlah rumusan masalah berkaitan dengan penambahan jumlah penduduk yang menyebabkan terjadinya pencemaran pada lingkungan tersebut!



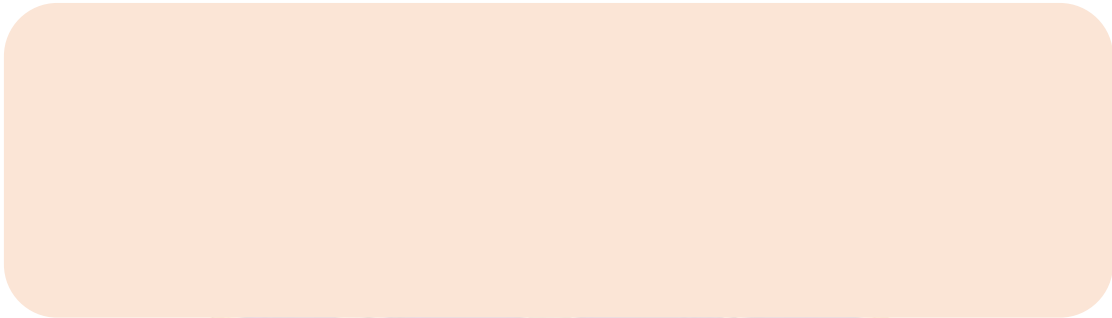
### *Mengembangkan dan menyajikan hasil karya*

Setelah memperhatikan bacaan dan gambar di atas serta video yang ditampilkan, jawablah pertanyaan berikut!

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan pencemaran lingkungan?



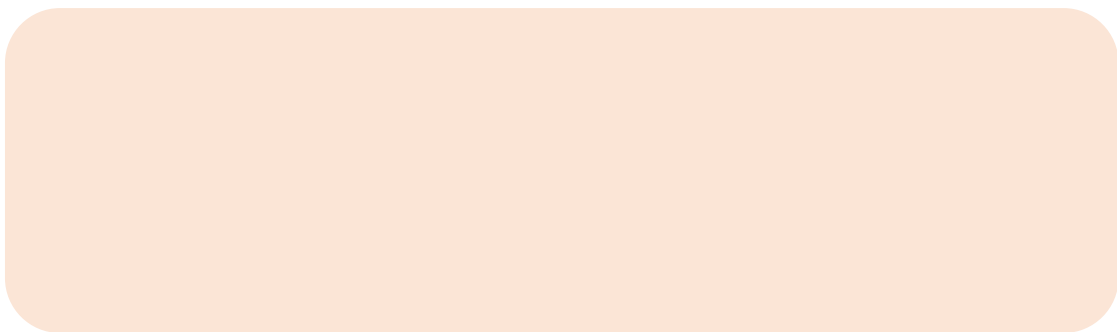
2. Dari fenomena tersebut bagaimana hubungan pertambahan jumlah penduduk terhadap terjadinya pencemaran lingkungan?



3. Dari fenomena tersebut, bersumber dari mana sajakah limbah pencemar lingkungan dan bahan (polutan) apa sajakah yang menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan yang berdasarkan sumber pencemarnya!



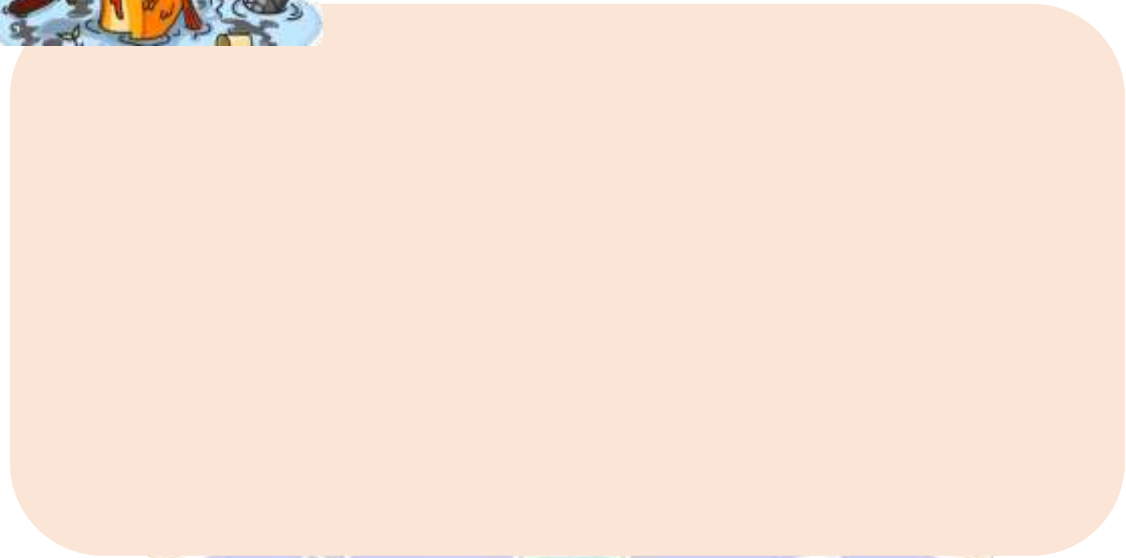
4. Apa yang dapat kita lakukan untuk mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan air?



## 5. Kesimpulan



*Menganalisis dan mengevaluai proses pemecahan masalah*



*Good Luck*



## RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### (RPP)

<b>Satuan Pendidikan</b>	: <b>SMP Negeri 1 Bangli</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	: <b>Ilmu Pengetahuan Alam</b>
<b>Kelas/Semester</b>	: <b>VII (tujuh)/II (dua)</b>
<b>Materi Pokok</b>	: <b>Pencemaran Lingkungan</b>
<b>Sub Materi</b>	: <b>Pencemaran Lingkungan Air</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	: <b>2 JP (1 kali pertemuan)</b>

#### A. Kompetensi Inti

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

#### B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.5 Menyelidiki parameter air tercemar. 3.8.6 Menganalisis data hasil penyelidikan tentang kondisi air terhadap aktivitas makhluk hidup (ikan). 3.8.10 Menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran lingkungan.
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.9.1 Melakukan praktikum mengenai proses terjadinya pencemaran lingkungan air.



	4.9.2 Membuat Laporan Praktikum mengenai penyelesaian masalah pencemaran lingkungan air.
--	--

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui studi literasi dan praktikum peserta didik dapat menyelidiki parameter air tercemar dengan cermat.
2. Melalui praktikum peserta didik dapat menganalisis data hasil penyelidikan tentang kondisi air terhadap aktivitas makhluk hidup (ikan) dengan cermat.
3. Melalui studi literasi dan diskusi peserta didik dapat menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran lingkungan air dengan tepat.
4. Melalui kegiatan praktikum peserta didik dapat mengetahui mengenai proses terjadinya pencemaran lingkungan air dengan cermat.
5. Melalui kegiatan praktikum dan studi literasi peserta didik dapat membuat Laporan Praktikum mengenai penyelesaian masalah pencemaran lingkungan air dengan benar.

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Materi Pembelajaran Reguler

Kategori	Materi Pembelajaran
Fakta	Air memegang peranan penting di dalam kehidupan manusia dan juga makhluk hidup lainnya. Contohnya air untuk mencuci, memasak, mandi, mengairi sawah, dan sebagainya. Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu. Kualitas air yang terganggu ditandai dengan perubahan bau, rasa, dan warna.
Konsep	Penyebab pencemaran air ditinjau dari asal polutan dan sumber pencemarnya. <ol style="list-style-type: none"> <li>d. Limbah pertanian</li> <li>e. Limbah rumah tangga</li> <li>f. Limbah industry</li> </ol> Dampak pencemaran air yaitu <ol style="list-style-type: none"> <li>f. Gangguan Kesehatan</li> <li>g. Penurunan kualitas lingkungan</li> <li>h. Pemekatan hayati</li> <li>i. Mengganggu pemandangan</li> <li>j. Mempercepatan proses kerusakan benda</li> </ol>

Prosedural	<p>Cara menanggulangi pencemaran air yaitu dengan cara pengolahan air limbah. Pengolahan air limbah dapat dilakukan dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan kolam stabilitas</li> <li>- IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)</li> <li>- Pengelolaan ekskreta</li> </ul> <p>(5) Recycle (6) Reuse (7) Reduce (8) Repair</p>
------------	--

## 2. Materi Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis tes peserta didik yang sudah memenuhi KKM diberikan program pengayaan dengan memberikan wacana-wacana terkait pencemaran lingkungan yang sering terjadi di Indonesia, dan memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menentukan kiat-kiat yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut.

## 3. Materi Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis tes peserta didik yang belum memenuhi KKM diberi program remedial dengan materi pencemaran air.

### E. Metode Pembelajaran

Pedekatan : Saintifik  
 Model : *Problem Based Learning*  
 Metode : Diskusi, tanya jawab, penugasan (yang dilakukan daring)

### F. Media dan Bahan

Media : *Whatsapp, google meet dan google classroom*  
 Alat Bahan : Handphone, laptop, alat tulis.

### G. Sumber Belajar

1. Fajriyah, D. 2015. Pencemaran Lingkungan. Di akses pada <https://diyanahfajriyah.wordpress.com/kelas-vii-2/pencemaran-udara/dampak-dan-upaya-pencegahan-pencemaran-lingkungan/>. Tanggal 3 Maret 2020
2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
4. Kristinnah, I. & Lestari, R.D, Watoto. 2020. *Modul Pengayaan Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: CV Graha Pustaka.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

<b>Kegiatan pembelajaran</b>	<b>Tahapan Pembelajaran</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Peserta didik</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	Membuka pelajaran	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, dan melakukan presensi peserta didik. (melalui WhatsApp Group dan Google Form)	Peserta didik memperhatikan guru (menjawab salam dari guru, berdoa, dan melakukan presensi)	10 menit
	Memfokuskan peserta didik	Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran diawal kegiatan. (melalui WhatsApp Group)	Peserta didik merespon pertanyaan guru	
	Mengecek kesiapan peserta didik	Guru mengecek kesiapan peserta didik dengan cara mengecek apakah peserta didik menyiapkan buku pelajaran serta alat tulis (melalui WhatsApp Group).	Peserta didik mengeluarkan buku pelajaran IPA, dan alat tulis yang di perlukan dalam kegiatan pembelajaran	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, meliputi kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. (melalui WhatsApp Group dalam bentuk video)	Peserta didik mendengarkan guru dan mencatat.	
	Apersepsi	Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan merewind kegiatan pembelajaran sebelumnya dengan melontarkan pertanyaan mengenai	Peserta didik memperhatikan masalah yang diberikan oleh guru serta membarikan jawaban atas pertanyaan yang	

		<p>pencemaran lingkungan serta faktor-faktor dan dampak dari pencemaran lingkungan.</p> <p>Kemudian guru memberikan video mengenai pencemaran lingkungan air</p>	<p>berikan oleh guru. Peserta didik juga harus menyimak video mengenai pencemaran air yang diberikan oleh guru.</p>	
Kegiatan Inti	Mengamati	<p><b>Fase 1: Orientasi peserta didik pada masalah.</b> Peserta didik diberikan fenomena yang ada di lingkungan sekitar melalui LKPD yang berkaitan dengan konsep pencemaran air. (LKPD dapat diunduh melalui google classroom)</p>	<p>Peserta didik mengikuti instruksi yang disampaikan oleh guru dengan mencermati dan mengamati masalah yang terdapat pada LKPD</p>	70 menit
	Menanya	<p><b>Fase 2: Pengorganisasian siswa untuk belajar.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru mengarahkan peserta didik untuk menganalisis fenomena yang ada di lingkungan sekitar melalui LKPD yang berkaitan dengan konsep pencemaran lingkungan,</li> <li>- Guru mengarahkan siswa agar membuat rumusan masalah terkait fenomena yang telah dianalisis tersebut.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menganalisis fenomena yang ada di lingkungan sekitar melalui LKPD yang berkaitan dengan konsep pencemaran lingkungan.</li> <li>- Peserta didik membuat rumusan masalah menyangkut fenomena yang dianalisis pada LKPD</li> <li>- Peserta didik membuat hipotesis menyangkut</li> </ul>	

		- Guru membantu siswa dalam membuat hipotesis yang berfungsi sebagai dugaan sementara atas jawaban/solusi yang diberikan berkaitan dengan fenomena tersebut.	fenomena yang dianalisis pada LKPD.	
	Mengumpulkan data	<b>Fase 3: membimbing penyelidikan individu/kelompok</b> Peserta didik dibimbing guru dalam memecahkan masalah pencemaran lingkungan sesuai dengan LKPD.	Peserta didik mencatat hasil yang ditemukan untuk membuktikan hipotesis yang dibuat sudah benar atau belum.	
	Mengasosiasi	<b>Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya</b> - Peserta didik diminta memeriksa dan menjawab pertanyaan atau soal yang disediakan pada LKPD yang memiliki kaitan dengan permasalahan yang disediakan pada LKPD. - Peserta didik diminta untuk menyiapkan hasil pengamatan oleh guru. - Guru menunjuk salah satu peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi yang	- Peserta didik menjawab pertanyaan atau soal yang terdapat pada LKPD. - Peserta didik yang lain baik menanggapi hasil presentasi untuk melengkapi, mengkonfirmasi dan menyangga hasil dari presentasi.	



		telah diperoleh dari pemecahan masalah.		
	Mengkomunikasikan	<p><b>Fase 5: Menganalisa dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan penguatan terhadap materi yang berkaitan dengan hasil pemecahan masalah yang diperoleh oleh peserta didik.</li> <li>- Guru meminta peserta didik menyimpulkan hasil diskusi mengenai hasil yang diperoleh dalam pemecahan masalah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyimak masukan yang diberikan oleh guru terkait dengan proses pembelajaran yang telah dilakukan.</li> <li>- Peserta didik menyimpulkan hasil diskusi mengenai hasil yang diperoleh dalam pemecahan masalah.</li> </ul>	
Penutup	Refleksi	Guru memberikan kuis kepada peserta didik terkait pembelajaran yang telah dipelajari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa menjawab semua pertanyaan (kuis) yang diberikan oleh guru.</li> </ul>	20 Menit
	Mengkomunikasikan	Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dipelajari.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.</li> </ul>	
	Pemberian tugas	Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk meresume materi pencemaran udara.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik mencatat tugas yang diberikan yaitu meresume materi pencemaran udara.</li> </ul>	

	Penyampaian topik berikutnya	Guru menyampaikan topik pembelajaran yang diajarkan pada pertemuan berikutnya. Guru juga menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	- Peserta didik berdoa dan mengucapkan salam.	
--	------------------------------	---	---	--

**I. Teknik Penilaian  
Metode dan Bentuk Instrumen**

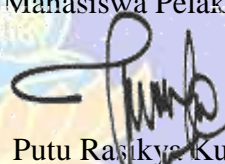
Metode	Bentuk Instrumen
Sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubrik
Tes Unjuk Kerja	Tes penilaian kinerja pengamatan
Tes Tertulis	Tes Uraian

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran IPA,



Dra. Ni Wayan Kari  
NIP 196504242006042008

Bangli, 12 Pebruari 2020  
Mahasiswa Pelaksana Penelitian



Putu Rasikya Kuntiy Manik  
NIM. 1613071044

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



Drs. I Wayan Widiana Sandhi, M.Pd  
NIP 196112311983031285

### Lampiran 1 Instrumen Penilaian

#### ➤ Instrumen Penilaian

##### 1. Sikap

###### • Lembar Observasi

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

###### • Pengamatan Sikap

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu				
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 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 kelompok	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	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
--	--	---

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

## 2. Keterampilan

### • Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai										Jumlah skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1												
2												
3												
Dst												

### • Pengamatan Keterampilan

No	Indikator	Hasil Penilaian		
		3 (baik)	2 (cukup)	1 (kurang)
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan LKPD			
2	Menuliskan hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD			
3	Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD			
4	Menuliskan Rumusan Masalah dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD			
5	Menuliskan Hipotesis			
6	Menyiapkan alat dan bahan			
7	Menyusun Langkah Kegiatan			
8	Menuliskan Hasil pengamatan pada tabel pengamatan			
9	Mengasosiasi			
10	Menyimpulkan			

### • Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Indikator	Rubrik
1	Melakukan pengamatan sesuai dengan petunjuk LKPD	3. Melakukan seluruh langkah dengan sesuai 2. Melakukan sebagian langkah dengan sesuai 1. Tidak melakukan seluruh langkah dengan sesuai

2	Menuliskan informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menuliskan semua informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD sesuai dengan narasi wacana</li> <li>2. Menuliskan sebagian informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD sesuai dengan narasi wacana</li> <li>1. Menuliskan sedikit informasi penting dari hasil pengamatan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD sesuai dengan narasi wacana</li> </ol>
3	Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran,	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang kurang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</li> <li>1. Menuliskan pertanyaan dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang tidak sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</li> </ol>
4	Menuliskan Rumusan Masalah dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menuliskan rumusan masalah dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</li> <li>2. Menuliskan rumusan masalah dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang kurang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</li> <li>1. Menuliskan rumusan masalah dari hasil mengamati wacana yang disediakan pada LKPD yang tidak sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</li> </ol>
5	Menuliskan Hipotesis	3. Menuliskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang telah



		<p>disesuaikan dengan tujuan pembelajaran.</p> <p>2. Menuliskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran.</p> <p>1. Menuliskan hipotesis sesuai dengan rumusan masalah yang tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.</p>
6	Menyiapkan alat dan bahan	<p>3. Menyiapkan alat dan bahan dengan baik dan benar</p> <p>2. Menyiapkan alat dan bahan dengan kurang baik dan kurang benar</p> <p>1. Menyiapkan alat dan bahan dengan tidak baik dan tidak benar</p>
7	Menyusun Kegiatan Langkah	<p>3. Menyusun kegiatan praktikum dengan langkah kerja secara sistematis dan tepat.</p> <p>2. Menyusun kegiatan praktikum dengan langkah kerja secara kurang sistematis dan kurang tepat.</p> <p>1. Menyusun kegiatan praktikum dengan langkah kerja secara tidak sistematis dan tidak tepat.</p>
8	Menuliskan pengamatan pada pengamatan Hasil pada tabel	<p>3. Menuliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan sesuai dengan hasil pengamatan secara lengkap</p> <p>2. Menuliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan sesuai dengan hasil pengamatan secara kurang lengkap</p> <p>1. Menuliskan hasil pengamatan pada tabel pengamatan sesuai dengan hasil pengamatan secara tidak lengkap</p>
9	Mengasosiasi	<p>3. Menjawab pertanyaan dengan tepat dan benar.</p> <p>2. Menjawab pertanyaan dengan kurang tepat.</p> <p>1. Menjawab pertanyaan dengan tidak benar dan tidak tepat.</p>
10	Menyimpulkan	<p>3. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan kurang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</p>

		1. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan tidak sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.
--	--	---

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

#### 4. Pengetahuan

- Kisi-Kisi

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.3. Menyelidiki parameter air tercemar	Menyimpulkan (Melakukan Induksi)	1
	3.8.4. Menganalisis data hasil penyelidikan tentang kondisi air terhadap aktivitas makhluk hidup (ikan)	Menyimpulkan (Melakukan induksi)	2
	3.8.8. Menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran lingkungan.	Mengatur strategi dan taktik.	3

- Soal Uraian

No Soal	Soal		
1	Berdasarkan kegiatan praktikum yang telah dilakukan, dengan menggunakan Air bersih, air panas, air es, air cucian pakaian, air berwarna, air yang dicampur dengan bubuk kopi. Analisislah kondisi air tersebut sehingga dapat digolongkan ke dalam air yang tercemar!		
2	Ratna melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan yang dimasukkan ke dalam gelas berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh data berikut.		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>Kondisi/Keadaan Air</b></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>Kondisi Ikan</b></td> </tr> </table>	<b>Kondisi/Keadaan Air</b>	<b>Kondisi Ikan</b>
<b>Kondisi/Keadaan Air</b>	<b>Kondisi Ikan</b>		

	Air I	Berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.
	Air II	Kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.
	Air III	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air.
	Dari ketiga jenis air yang diuji, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air!	
3	<p>Saat ini lahan di Indonesia sebagian besar sudah masuk kedalam lahan kritis. Padahal tanah atau lahan merupakan salah satu penopang hidup bagi manusia dan makhluk hidup lainnya karena tanah adalah media utama untuk tumbuhan, jika tanah tercemar tanaman juga tercemar dan manusia maupun hewan yang mengkonsumsi hasil dari tanaman tersebut juga akan mendapat dampak negatifnya. Pada umumnya pencemaran tanah sering terjadi karena penggunaan pestisida secara terus menerus. Hal tersebut secara langsung dapat menjadikan lahan/tanah menjadi rusak. Dari permasalahan tersebut, adapun beberapa solusi yang ditawarkan dalam masalah pencemaran tanah adalah dengan remediasi dan bioremediasi. Selain itu adapun solusi lainnya yaitu, petani dianjurkan untuk tidak menggunakan bahan-bahan kimia seperti pestisida, menggunakan pupuk organik, mengadakan pembersihan lahan pertanian secara rutin, melakukan sistem 3R, dalam sistem ini jika sampah yang masih mempunyai kondisi yang baik serta dapat diolah tidak dibuang terlebih dahulu, melakukan program reboisasi atau penanaman kembali untuk membentuk kesuburan tanah agar kembali terjaga. Dari solusi-solusi yang ditawarkan di atas, solusi manakah yang paling tepat untuk memperbaiki tanah yang sudah tercemar pada ekosistem dan pada lahan pertanian, berilah penjelasan singkat terhadap solusi yang kamu pilih!</p>	

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Jawaban
1	Kondisi air yang dapat digolongkan kedalam air tercemar pada kegiatan praktikum yang telah dilakukan yaitu, Air mengalami perubahan warna, terdapat endapan, berubah suhu, dan bercampur dengan zat-zat kimia seperti deterjen.
2	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 (pergerakan insang normal), ikan hidup normal jika ikan berada dalam air I. Ini menandakan air I tidak tercemar oleh bahan pencemar. Sedangkan air tercemar terjadi pada air II dan air III. Pada air II ikan kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas, sedangkan pada air III ikan kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air, hal ini menandakan kualitas air turun sampai ke tingkat yang membahayakan sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.
3	<p>Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem yaitu sebagai berikut.</p> <p>3) Remediasi, remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu insitu (atau on-site) dan exsitu (atau off-site).</p> <p>4) Bioremediasi. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri).</p> <p>Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada lahan pertanian yaitu dengan menggunakan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pestisida kimia</p>

• **Rubrik Penilaian**

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks.
1	Kondisi air yang dapat digolongkan kedalam air tercemar pada kegiatan praktikum yang telah dilakukan yaitu, Air mengalami perubahan warna, terdapat endapan, berubah suhu, dan bercampur dengan zat-zat kimia seperti deterjen.	Peserta didik menuliskan adanya perubahan warna.	1	4
		Peserta didik menuliskan adanya perubahan suhu	1	
		Peserta didik menuliskan adanya endapan.	1	
		Peserta didik menuliskan adanya campuran zat kimia seperti deterjen.	1	
		Peserta didik tidak memberikan jawaban	0	
2	Berdasarkan tabel pengamatan yang diperoleh, hubungan antara kondisi ikan terhadap masalah pencemaran yaitu tingkat perlakuan air sangat mempengaruhi kondisi ikan.	Peserta didik memberikan jawaban yang menunjukkan hubungan antara kondisi ikan	3	3

	<p>Ikan akan berenang berputar, bernafas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal jika ikan berada dalam air I. Ini menandakan air I tidak tercemar oleh bahan pencemar. Sedangkan air tercemar terjadi pada air II dan air III. Pada air II ikan kesulitan bernafas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas, sedangkan pada air III ikan kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air, hal ini menandakan kualitas air turun sampai ke tingkat yang membahayakan sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.</p>	dengan tingkat pencemaran air dengan benar, dan jelas		
		Peserta didik memberikan jawaban yang menunjukkan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air dengan benar dan kurang jelas.	2	
		Peserta didik memberikan jawaban yang tidak menunjukkan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air dengan tidak benar dan tidak jelas	1	
		Peserta didik tidak memberikan jawaban benar atau tidak benar	0	
3	<p>Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem yaitu sebagai berikut.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Remediasi, remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu insitu (atau on-site) dan exsitu (atau off-site).</li> <li>2) Bioremediasi. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan</li> </ol>	Peserta didik menuliskan solusi untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem Remediasi dengan jelas	1	3
		Peserta didik menuliskan solusi untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem Remediasi dengan jelas	1	
		Peserta didik menuliskan solusi dalam menangani masalah pencemaran tanah	1	



	mikroorganisme (jamur, bakteri). Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada lahan pertanian yaitu dengan menggunakan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pestisida kimia	pada lahan pertanian		
		Peserta didik tidak memberikan jawaban	0	
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>				<b>10</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$



### Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik

#### LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK



Materi Pokok : Pencemaran Air  
 Kelas : VII  
 Semester : Genap  
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

NAMA:

NO. ABSEN:

KELAS:

## “PENCEMARAN LINGKUNGAN”

### Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi peserta didik bersikap kritis melalui ketetapan dalam pemecahan masalah.
2. Melalui diskusi peserta didik bersikap bertanggung jawab selama kegiatan pelaksanaan pembelajaran berlangsung.
3. Melalui diskusi peserta didik menunjukkan perilaku ulet dan teliti dalam pengolahan dan analisis data.
4. Melalui diskusi peserta didik dapat menyelidiki air jernih dan tercemar.
5. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis hasil penyelidikan tentang kondisi air terhadap aktivitas makhluk hidup (ikan)
6. Melalui diskusi peserta didik dapat menyajikan hasil diskusi dengan melakukan presentasi.

### *Orientasi pada siswa*

Air merupakan salah satu sumber kehidupan. Air juga memiliki fungsi yang sangat vital dalam kehidupan. Hal ini dikarenakan hampir seluruh penyusun tubuh manusia adalah air. Selain itu, air digunakan untuk kebutuhan sehari – hari seperti untuk mandi, mencuci baju dan peralatan masak serta untuk pengairan dan lain – lain.

### *Mengorganisasi siswa untuk belajar*

#### **Fenomena !!!**

Permasalahan lingkungan saat ini menjadi PR besar bagi masyarakat Indonesia. Sebenarnya, tidak hanya masyarakat Indonesia saja, namun menjadi permasalahan dunia. hal ini ditandai dengan menurunnya kualitas air. Padahal, air merupakan sumber kehidupan yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup. Sayangnya, keberadaan air saat ini sudah tercemar. Pencemaran air ini dibuktikan dengan kualitas air yang semakin tidak sehat dan bahkan menjadi sumber penyakit. Coba Anda lihat lautan yang luas, hampir semua lautan terutama di daerah pantai Anda bisa menemukan sampah yang terbawa ombak. Saat melihat air laut, mungkin airnya sudah tidak jernih lagi dan bahkan sudah berwarna hitam. Sama halnya saat



Untuk menyelidiki permasalahan tersebut tentukan beberapa alat dan bahan yang diperlukan beserta jawabannya.

No.	Alat dan Bahan	Jumlah
1	Toples plastik	6 buah
2	Air bersih	1 toples plastik
3	Air panas	1 toples plastik
4	Air es	1 toples plastik
5	Air cucian pakaian	1 toples plastik

***Membimbing pengalaman individu/kelompok***

- a. Berdasarkan paragraf fenomena di atas, informasi penting apa yang ada temukan berkaitan dengan pencemaran lingkungan?

6	Air berwarna	1 toples plastik
7	Air bercampur dengan 2 sendok makan kopi	1 toples plastik
8	Ikan	6 ekor
9	Alat tulis	1 set
10	Timer	1 buah
11	Alat dokumentasi	1 buah

Susunlah langkah-langkah untuk menyelidiki permasalahan yang kamu hadapi tersebut!

1. Siapkan alat dan bahan yang telah disiapkan!
2. Siapkan 6 toples plastik, kemudian masing-masing toples beri tanda A, B, C, dst. atau I, II, III, dst.
3. Masukkanlah air bersih pada label toples plastik A, Masukkan air panas pada toples plastik dengan label B, Masukkan air es pada toples plastik dengan label C, Masukkan air bekas cucian pakaian pada toples plastik dengan label D, Masukkan air berwarna pada toples plastik dengan label E, dan terakhir Masukkan air campuran semua bahan pada toples plastik dengan label F.
4. Siapkan *stopwacth*, alat tulis dan alat dokumentasi.
5. Masukkan ikan masing-masing 1 ekor pada setiap gelas.
6. Amati pergerakan ikan setiap 60 detik.
7. Kemudian catat hasilnya pada tabel pengamatan.

**Tabel Pengamatan**

Waktu	Aktivitas/ Pergerakan Ikan					
	Toples A	Toples B	Toples C	Toples D	Toples E	Toples F
60 detik						
120 detik						
180 detik						
240 detik						
300 detik						
360 detik						

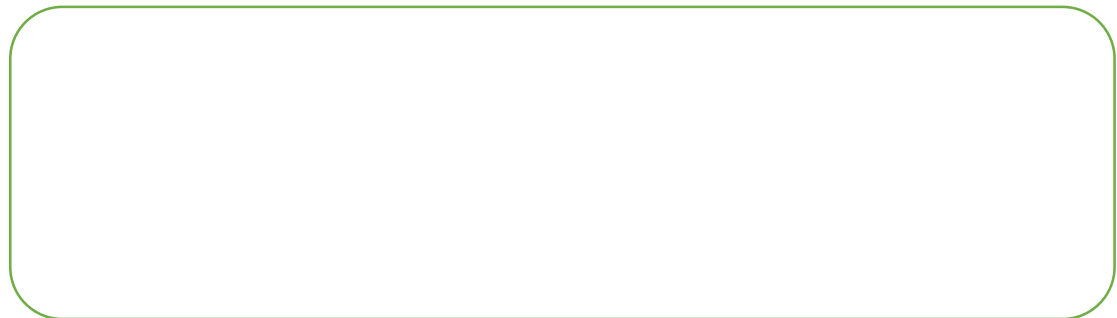
### *Mengembangkan dan menyajikan hasil karya*

Setelah kamu melakukan penyelidikan melalui percobaan, jawablah pertanyaan berikut!

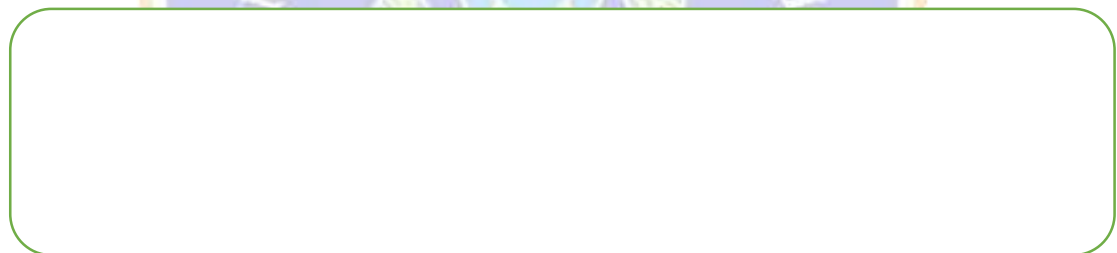
1. Jelaskan apa sajakah yang mencirikan atau yang menjadi parameter air dikatakan tercemar?



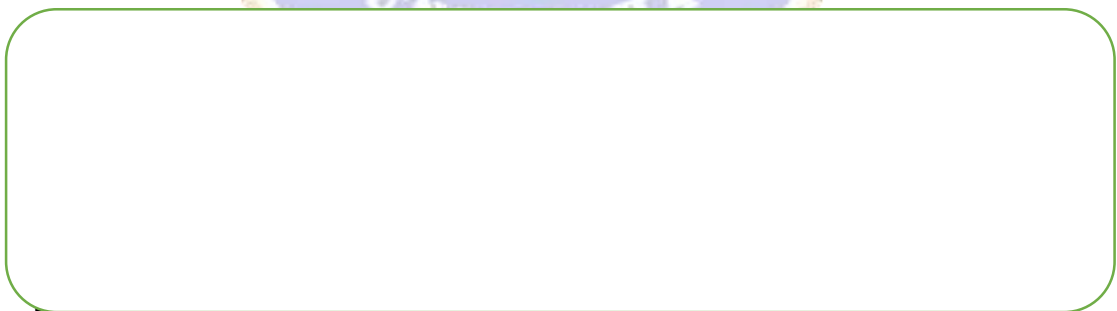
2. Dari hasil data percobaan yang kamu peroleh, bagaimanakah pengaruh parameter fisik air tercemar yang menyebabkan kondisi/pergerakan ikan bisa buruk atau stabil?



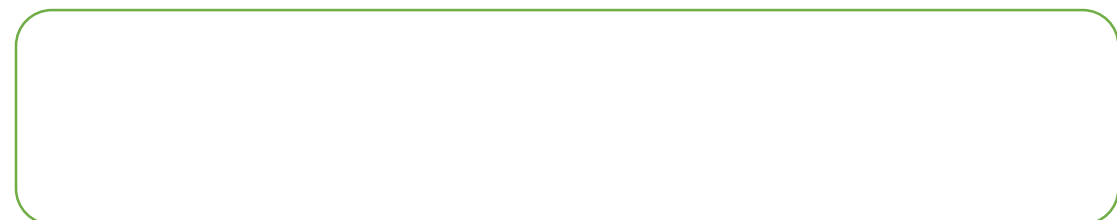
3. Dari data hasil percobaan yang kamu peroleh, bagaimanakah hubungan antara kondisi/pergerakan ikan terhadap tingkat pencemaran yang terjadi pada air?



4. Apa yang dapat kita lakukan untuk menanggulangi pencemaran pada air?



5. Kesimpulan





## 6. Presentasi

Presentasikan hasil diskusi yang kamu peroleh secara berkelompok!

### *Menganalisis dan mengevaluai proses pemecahan masalah*

Dengan analisis pertanyaan di atas kalian bisa menuliskan pemecahan masalah dan konsep yang digunakan untuk memecahkan masalah tersebut!

*Good Luck*



## Lampiran 3.2

Contoh RPP Model *Project Based Learning*

**RANCANGAN PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

**(RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	<b>:</b>	<b>SMP Negeri 1 Bangli</b>
<b>Mata Pelajaran</b>	<b>:</b>	<b>Ilmu Pengetahuan Alam</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>:</b>	<b>VII (tujuh)/II (dua)</b>
<b>Materi Pokok</b>	<b>:</b>	<b>Pencemaran Lingkungan</b>
<b>Sub Materi</b>	<b>:</b>	<b>Pencemaran Lingkungan Air, udara dan tanah</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>:</b>	<b>10 JP (4 kali pertemuan)</b>

**A. Kompetensi Inti**

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

**B. Kompetensi Dasar Dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.	3.8.11 Menganalisis bahan pencemar pada masing-masing Pencemaran Lingkungan.
	3.8.12 Menganalisis penambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan.
	3.8.5 Menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan dalam kehidupan.
	3.8.6 Menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan.
	3.8.7 Menganalisis dampak pencemaran lingkungan.

	3.8.8 Menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran lingkungan.
4.8 Membuat tulisan tentang gagasan penyelesaian masalah pencemaran di lingkungannya berdasarkan hasil pengamatan.	4.10.2 Membuat laporan mengenai pencemaran lingkungan lingkungan. 4.8.2 Mempresentasikan hasil tulisan mengenai pencemaran lingkungan air

### C. Tujuan Pembelajaran

1. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis bahan pencemar pada masing-masing pencemaran lingkungan dengan tepat.
2. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan dengan benar.
3. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis peristiwa pencemaran lingkungan dalam kehidupan dengan tepat.
4. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan dengan benar.
5. Melalui diskusi peserta didik dapat menganalisis dampak pencemaran lingkungan dengan tepat.
6. Melalui studi literasi dan diskusi peserta didik dapat menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran lingkungan dengan tepat
7. Melalui menulis peserta didik dapat membuat laporan observasi mengenai pencemaran lingkungan dengan bersungguh-sungguh.
8. Melalui kegiatan diskusi peserta didik mempresentasikan hasil tulisan mengenai pencemaran lingkungan dengan baik.

### D. Materi Pembelajaran

#### 1. Materi Pembelajaran Reguler

Kategori	Materi Pembelajaran
Fakta	<p>Air memegang peranan penting di dalam kehidupan manusia dan juga makhluk hidup lainnya. Contohnya air untuk mencuci, memasak, mandi, mengairi sawah, dan sebagainya. Pencemaran air adalah peristiwa masuknya zat, energi, unsur, atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan kualitas air terganggu. Kualitas air yang terganggu ditandai dengan perubahan bau, rasa, dan warna.</p> <p>Tanah adalah salah satu elemen penunjang kehidupan di muka bumi. Tanah merupakan tempat makhluk hidup berpijak, hidup dan membuat tempat berteduh. Pentingnya peran tanah bagi kehidupan, membuat kita harus menjaganya agar tanah kita tidak tercemar. Pencemaran tanah adalah peristiwa masuknya</p>

	<p>zat, energi, unsur, atau komponen lainnya ke dalam air sehingga menyebabkan fungsi tanah terganggu.</p> <p>Pencemaran Tanah yang sering terjadi akibat adanya aktivitas manusia yang membuang sampah pada tanah seperti lahan tanah yang dijadikan sebagai TPA. Akibatnya dapat meningkatkan potensi penyakit pernapasan, tanah menjadi asam, serta mengganggu organisme yang terdapat pada tanah.</p> <p>Pencemaran udara terjadi karena adanya bencana alam yang melibatkan aktifitas gunung Merapi dan lingkungan yang disebabkan oleh manusia seperti asap rokok, asap kendaraan, asap pabrik.</p>
Konsep	<p>Penyebab pencemaran air ditinjau dari asal polutan dan sumber pencemarnya.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Limbah pertanian</li> <li>b. Limbah rumah tangga</li> <li>c. Limbah industri</li> </ol> <p>Dampak pencemaran air yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Gangguan Kesehatan</li> <li>b. Penurunan kualitas lingkungan</li> <li>c. Pemekatan hayati</li> <li>d. Mengganggu pemandangan</li> <li>e. Mempercepatan proses kerusakan benda</li> </ol> <p>Pencemaran tanah, terjadi karena masuknya polutan ke dalam tanah sehingga menurunkan kualitas dan fungsi tanah. Polutan merupakan suatu zat atau bahan yang melebihi ambang batas serta berada pada waktu dan tempat yang tidak tepat sehingga berbahaya bagi lingkungan.</p> <p>Bumi kita dikelilingi oleh atmosfer bumi. Komposisi gas di atmosfer dapat mengalami perubahan karena polusi udara. Pelepasan CO<sub>2</sub> ke udara oleh berbagai aktivitas manusia dapat meningkatkan kadar CO<sub>2</sub> di udara. Dampak yang ditimbulkan dari meningkatnya kadar CO<sub>2</sub> di udara yaitu sesak napas, asma sakit kepala dan gangguan Kesehatan lainnya.</p>
Prosedural	<p>Cara menanggulangi pencemaran air yaitu dengan cara pengolahan air limbah. Pengolahan air limbah dapat dilakukan dengan cara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembuatan kolam stabilitas</li> <li>- IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah)</li> <li>- Pengelolaan ekskreta</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) Recycle</li> <li>(2) Reuse</li> <li>(3) Reduce</li> <li>(4) Repair</li> </ol> <p>Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak pencemaran tanah tersebut misalnya:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Petani disarankan untuk tidak terlalu sering menggunakan pestisida.</li> <li>2) Petani disarankan untuk lebih sering menggunakan pupuk organi pada tanah.</li> <li>3) Masyarakat hendak menggunakan deterjen yang ramah lingkungan.</li> <li>4) Pemerintah mengeluarkan kebijakan dalam pembuangan limbah ke tanah.</li> </ol> <p>Beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran pada tanah yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remediasi <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pembersihan on-site</li> <li>b. Pembersihan off-site</li> </ol> </li> <li>• Bioremediasi.</li> </ul> <p>Beberapa Tindakan atau upaya yang dapat digunakan untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran udara, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Penghijauan dan reboisasi</li> <li>b. Memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik</li> <li>c. Menetapkan Kawasan industry yang jauh dari Kawasan pemukiman penduduk.</li> <li>d. Pengawasan yang ketat diwilayah hutan rawan kebakaran.</li> </ol>
--	--

## 2. Materi Pembelajaran Pengayaan

Berdasarkan hasil analisis tes peserta didik yang sudah memenuhi KKM diberikan program pengayaan dengan memberikan wacana-wacana terkait pencemaran lingkungan yang sering terjadi di Indonesia, dan memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk menentukan kiat-kiat yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut.

## 3. Materi Pembelajaran Remedial

Berdasarkan hasil analisis tes peserta didik yang belum memenuhi KKM diberi program remedial dengan materi pencemaran air.

### E. Metode Pembelajaran

Pedekatan : Saintifik  
 Model : *Project Based Learning*  
 Metode : Diskusi, tanya jawab, penugasan (yang dilakukan daring)

### F. Media dan Bahan

Media : *Whatsapp, google meet, google classroom dan google form*  
 Alat Bahan : *Handphone, laptop, alat tulis*

### G. Sumber Belajar

1. Fajriyah, D. 2015. Pencemaran Lingkungan. Di akses pada <https://diyanahfajriyah.wordpress.com/kelas-vii-2/pencemaran-udara/dampak-dan-upaya-pencegahan-pencemaran-lingkungan/>. Tanggal 3 Maret 2020



2. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
3. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam/ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
4. Kristinnah, I. & Lestari, R.D, Watoto. 2020. *Modul Pengayaan Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: CV Graha Pustaka.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

Kegiatan pembelajaran	Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Membuka pelajaran	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa, dan melakukan presensi peserta didik. (melalui WhatsApp Group dan Google Form)	Peserta didik memperhatikan guru (menjawab salam dari guru, berdoa, dan melakukan presensi)	10 menit
	Memfokuskan peserta didik	Guru memfokuskan peserta didik dengan menanyakan kesiapan peserta didik dalam mengikuti pelajaran diawal kegiatan. (melalui WhatsApp Group)	Peserta didik merespon pertanyaan guru	
	Mengecek kesiapan peserta didik	Guru mengecek kesiapan peserta didik dengan cara mengecek apakah peserta didik menyiapkan buku pelajaran serta alat tulis (melalui WhatsApp Group).	Peserta didik mengeluarkan buku pelajaran IPA, dan alat tulis yang di perlukan dalam kegiatan pembelajaran	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, meliputi kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. (melalui WhatsApp Group dalam bentuk video)	Peserta didik mendengarkan guru dan mencatat.	

	Apersepsi	<p>Guru memberikan apersepsi kepada peserta didik dengan merewind kegiatan pembelajaran sebelumnya dengan melontarkan pertanyaan mengenai pencemaran lingkungan serta faktor-faktor dan dampak dari pencemaran lingkungan.</p> <p>Kemudian guru memberikan video mengenai pencemaran lingkungan. Guru juga menginformasikan terkait alur pembelajaran yang akan dilaksanakan. Guru membagi 3 kelompok besar dengan masing-masing kelompok memegang salah satu macam pencemaran.</p>	<p>Peserta didik memperhatikan masalah yang diberikan oleh guru serta membarikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh guru. Peserta didik juga harus menyimak video mengenai pencemaran air yang diberikan oleh guru.</p>	
Kegiatan Inti	Menanya	<p><b>Langkah 1: Memulai dengan pertanyaan mendasar.</b></p> <p>Peserta didik dibimbing dan diarahkan untuk merumuskan masalah terkait dengan materi pencemaran lingkungan. Melalui google classroom peserta didik merumuskan masalah terkait materi pencemaran udara berdasarkan dari hasil mengamati gambar, video dan pengalaman peserta didik.</p>	<p>Peserta didik merumuskan masalah terkait pencemaran udara melalui gambar, video, dan pengalaman peserta didik.</p>	70 menit

	Mengamati dan Menanya	<p><b>Langkah 2: Mendesain perencanaan proyek</b></p> <p>Guru dan peserta didik berunding mengenai penetapan perencanaan proyek. Guru membimbing peserta didik dengan membuat laporan observasi terkait pencemaran lingkungan</p> <p>Selain itu guru dan peserta didik berdiskusi terkait alat bahan, ukuran proyek serta aktifitas dalam pembuatan proyek tersebut.</p>	<p>Peserta didik mengikuti arahan dan instruksi dari guru serta melakukan diskusi terkait proyek yang akan dikerjakan yaitu mind mapping terkait dengan pencemaran udara</p>	
	Menanya	<p><b>Langkah 3: Menyusun Jadwal</b></p> <p>Guru bersama peserta didik berdiskusi mengenai jadwal penyusunan proyek.</p> <p>Sesuai dengan pembuatan laporan observasi guru memberikan pilihan jadwal yaitu 4 hari dan 1 minggu</p>	<p>Peserta didik menentukan waktu penyelesaian proyek sesuai dengan kebutuhan peserta didik terhadap proyek yang diberikan terkait pencemaran lingkungan.</p>	
	Mengumpulkan data	<p><b>Langkah 4: Memonitor peserta didik dan kemajuan proyek</b></p> <p>Guru memonitor peserta didik dan proyek dengan mengecek hasil proyek yang telah dikerjakan oleh peserta dan sedikit memberikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik akan selalu dimonitor dan diawasi dalam penyelesaian proyek yang telah disepakati.</li> <li>- Peserta didik harus memperhatikan</li> </ul>	

		<p>pertanyaan terkait proyek yang dikerjakan untuk mengetahui pemahaman peserta didik terkait yang dikerjakan, monitor dilakukan melalui google classroom dan whatsapp dengan cara membagikannya melalui media gambar dan video.</p>	<p>kan hasil karya dengan membagikan gambar proyek dan video penjelasan dari proyek tersebut kepada guru.</p>	
	Mengasosiasi	<p><b>Langkah 5: Melakukan Penilaian</b> Guru melakukan penilaian yang bertujuan untuk mengukur ketercapaian kriteria ketuntasan minimal yang berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peserta didik akan diberikan tes untuk mengetahui sejauhmana peserta didik memahami materi yang ditelaah dikerjakan melalui laporan observasi.</li> <li>- Laporan observasi juga akan dinilai sesuai dengan ketentuan yang telah dibuat oleh guru.</li> </ul>	
	Refleksi	<p><b>Langkah 6: Evaluasi</b> Guru dan peserta didik melakukan refleksi, peserta didik diminta mengungkapkan apa saja yang telah mereka pahami dan lakukan selama menyelesaikan proyek.</p>	<p>Peserta didik kembali berdiskusi bersama guru terkait proyek dan dengan hasil penelian yang diperoleh, sehingga peserta didik dapat</p>	

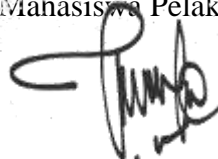
			melakukan refleksi diri.	
PENUTUP	Mengkomunikasikan	Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dipelajari.	- Peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran.	
	Pemberian tugas	Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk kliping terkait upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran lingkungan.	- Peserta didik mencatat tugas yang diberikan yaitu kliping terkait upaya-upaya yang dapat dilakukan untuk menanggulangi pencemaran lingkungan.	
	Penyampaian topik berikutnya	Guru menyampaikan topik pembelajaran yang diajarkan pada pertemuan berikutnya. Guru juga menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	- Peserta didik berdoa dan mengucapkan salam.	

### I. Teknik Penilaian Metode dan Bentuk Instrumen

Metode	Bentuk Instrumen
Sikap	Lembar pengamatan sikap dan rubrik
Tes Unjuk Kerja	Tes penilaian kinerja pengamatan
Tes Tertulis	Tes Uraian

Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran IPA,

Bangli, 27 Pebruari 2021  
Mahasiswa Pelaksana Penelitian





  
Dra. I Wayan Kari  
NIP 196504242006042008

Putu Rasikya Kuntty Manik  
NIM. 1613071044

Mengetahui,  
Kepala Sekolah



Drs. I Wayan Widiananda Sandhi, M.Pd.  
NIP 196112311983031285



### *Lampiran 1 Instrumen Penilaian*

- **Instrumen Penilaian**
  1. Sikap
    - Lembar Observasi

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

• **Pengamatan Sikap**

No	Aspek yang dinilai	3	2	1	Ket.
1	Rasa ingin tahu				
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, antusiaa, aktif dalam kegiatan kelompok 2. Menunjukkan rasa ingin tahu, namun tidak terlalu antusia, 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 kelompok	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	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

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

## 2. Keterampilan

### • Lembar Observasi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai										Jumlah skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1												
2												
3												
Dst												

### • Rubrik Penilaian Keterampilan

No	Indikator	Rubrik
1	Menuliskan identitas diri	3. Menuliskan identitas diri dengan lengkap 2. Menuliskan identitas diri namun kurang lengkap 1. Tidak menuliskan identitas diri.
2	Menuliskan Judul terkait macam pencemaran yang akan diobservasi	3. Menuliskan judul observasi secara singkat, padat dan jelas terkait dengan macam observasi yang diobservasi. 2. Menuliskan judul observasi secara kurang singkat, padat dan jelas terkait dengan macam observasi yang diobservasi 1. Menuliskan judul observasi secara bertele-tele (pemborosan kata) singkat, tidak padat dan tidak jelas terkait dengan macam observasi yang diobservasi
3	Menuliskan topik terkait macam pencemaran yang akan diobservasi	3. Menuliskan topik observasi secara singkat, padat dan jelas terkait dengan macam observasi yang diobservasi. 2. Menuliskan topik observasi secara kurang singkat, padat dan jelas terkait dengan macam observasi yang diobservasi 1. Menuliskan topik observasi secara bertele-tele (pemborosan kata) singkat, tidak padat dan tidak jelas terkait dengan macam observasi yang diobservasi
4	Menuliskan tujuan dari melaksanakan observasi	3. Menuliskan tujuan melaksanakan observasi dengan bahasa yang baku,

		<p>dan jelas terkait melaksanakan observasi.</p> <p>2. Menuliskan tujuan melaksanakan observasi dengan bahasa yang kurang baku, dan kurang jelas terkait melaksanakan observasi.</p> <p>1. Menuliskan tujuan melaksanakan observasi dengan bahasa yang tidak baku, dan tidak jelas terkait melaksanakan observasi.</p>
5	Menuliskan dasar teori	<p>3. Menuliskan dasar teori dengan benar dan jelas terkait dengan topik yang akan ditulis.</p> <p>2. Menuliskan dasar teori dengan kurang benar dan kurang jelas terkait dengan topik yang akan ditulis.</p> <p>1. Menuliskan dasar teori dengan tidak benar dan tidak jelas terkait dengan topik yang akan ditulis.</p>
6	Menyertakan lokasi dan waktu observasi	<p>3. Menuliskan lokasi dan waktu observasi sesuai dengan lokasi observasi.</p> <p>2. Menuliskan lokasi dan waktu observasi tidak sesuai dengan lokasi observasi.</p> <p>1. Menuliskan salah satu dari lokasi ataupun waktu observasi namun tidak sesuai dengan lokasi observasi.</p>
7	Menuliskan Pengamatan prosedur	<p>3. Menuliskan prosedur pengamatan dengan terperinci dan jelas.</p> <p>2. Menuliskan prosedur pengamatan dengan kurang terperinci dan kurang jelas.</p> <p>1. Menuliskan prosedur pengamatan dengan tidak terperinci dan tidak jelas.</p>
8	Menuliskan pengamatan hasil	<p>3. Menuliskan hasil pengamatan sesuai dengan hasil pengamatan secara lengkap</p> <p>2. Menuliskan hasil pengamatan sesuai dengan hasil pengamatan secara kurang lengkap</p> <p>1. Menuliskan hasil pengamatan sesuai dengan hasil pengamatan secara tidak lengkap</p>
9	Pembahasan	<p>3. Pembahasan dibuat berdasarkan hasil observasi yang dihubungkan dengan dasar teori dengan benar dan jelas. pertanyaan dengan tepat dan benar.</p>

		<p>2. Pembahasan dibuat berdasarkan hasil observasi yang dihubungkan dengan dasar teori dengan kurang benar dan kurang jelas.</p> <p>1. Pembahasan dibuat berdasarkan hasil observasi yang tidak dihubungkan dengan dasar teori dengan kurang benar dan kurang jelas</p>
10	Kesimpulan	<p>3. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan kurang sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</p> <p>1. Memberikan kesimpulan secara keseluruhan tidak sesuai dengan tujuan kegiatan pembelajaran.</p>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

### 3. Pengetahuan

- **Kisi-Kisi**

Kompetensi Dasar	Indikator Pembelajaran	Kriteria KBK	No soal
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	3.8.3. Menyelidiki parameter air tercemar	Menyimpulkan (Melakukan Induksi)	1
	3.8.4. Menganalisis data hasil penyelidikan tentang kondisi air terhadap aktivitas makhluk hidup (ikan)	Menyimpulkan (Melakukan induksi)	2
	3.8.8. Menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran lingkungan.	Mengatur strategi dan taktik.	3



• Soal Uraian

No Soal	Soal
1	<p>Pencemaran lingkungan merupakan suatu bencana bagi bumi ini. Banyaknya kebutuhan seperti sandang, pangan, dan papan tanpa disadari dampaknya akan dapat merusak lingkungan. Padatnya jumlah dan aktivitas penduduk juga dapat memicu terjadinya pencemaran lingkungan. Bagaimanakah keterkaitan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara?</p>
2	<p>Hujan asam merupakan salah satu dampak negatif yang ditimbulkan akibat terjadinya pencemaran udara. Hujan asam adalah sebuah fenomena alam yang memberikan pengaruh pada daerah yang terkena seperti tanah di daerah hutan, persawahan, air, pabrik atau mesin industri serta bahan material lainnya. Endapan asam dapat mempengaruhi tanah, air, dan berbagai makhluk hidup sehingga lingkungan di tanah dan air yang terdapat makhluk hidup (komponen biotik) akan terpengaruh oleh adanya keasaman di lingkungan hidupnya, sehingga mengakibatkan sedikit spesies yang dapat bertahan. Berikut ini merupakan proses terjadinya hujan asam.</p> <div data-bbox="475 1010 1027 1335" data-label="Diagram"> <p>The diagram, titled "DEPOSISI POLUTAN ASAM", illustrates the process of acid rain formation. It shows three sources of pollution at the bottom: "INDUSTRI" (Industry), "TRANSPORTASI" (Transportation), and "PETERNAKAN" (Agriculture). Arrows labeled "Emisi Polutan" (Emission of Pollutants) point upwards from these sources to the chemical formulas <math>SO_2</math>, <math>NO_x</math>, and <math>NH_3</math>. These pollutants rise into the atmosphere and combine with water vapor to form "partikel asam" (acidic particles) consisting of <math>SO_4</math>, <math>NO_3</math>, and <math>NH_4</math>. These particles then fall to the ground as "Depositi Basah" (Wet Deposition) or "Depositi Kering" (Dry Deposition).</p> </div> <p>Dari pernyataan dan gambar diatas, faktor-faktor apa sajakah yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam?</p>
3	<p>Di zaman sekarang ini, banyak petani beralih menggunakan cara modern untuk membunuh hama dan meningkatkan hasil panen seperti penggunaan pestisida kimia. Namun menurut sebagian petani yang masih menggunakan cara tradisional, penggunaan pestisida kimia yang berlebih dianggap dapat menyebabkan pencemaran tanah sehingga mereka tidak mau beralih menggunakannya. Dari pernyataan tersebut, bagaimanakah pengaruh penggunaan pestisida kimia terhadap pencemaran tanah?</p>
4	<p>Saat ini lahan di Indonesia sebagian besar sudah masuk kedalam lahan kritis. Padahal tanah atau lahan merupakan salah satu penopang hidup bagi manusia dan makhluk hidup lainnya karena tanah adalah media utama untuk tumbuhan, jika tanah tercemar tanaman juga</p>

	<p>tercemar dan manusia maupun hewan yang mengkonsumsi hasil dari tanaman tersebut juga akan mendapat dampak negatifnya. Pada umumnya pencemaran tanah sering terjadi karena penggunaan pestisida secara terus menerus. Hal tersebut secara langsung dapat menjadikan lahan/tanah menjadi rusak. Dari permasalahan tersebut, adapun beberapa solusi yang ditawarkan dalam masalah pencemaran tanah adalah dengan remediasi dan bioremediasi. Selain itu adapun solusi lainnya yaitu, petani dianjurkan untuk tidak menggunakan bahan-bahan kimia seperti pestisida, menggunakan pupuk organik, mengadakan pembersihan lahan pertanian secara rutin, melakukan sistem 3R, dalam sistem ini jika sampah yang masih mempunyai kondisi yang baik serta dapat diolah tidak dibuang terlebih dahulu, melakukan program reboisasi atau penanaman kembali untuk membantu kesuburan tanah agar kembali terjaga. Dari solusi-solusi yang ditawarkan di atas, solusi manakah yang paling tepat untuk memperbaiki lahan/tanah yang sudah tercemar, berilah alasan yang mendukung terhadap solusi yang kamu pilih</p>
5.	<p>Efek rumah kaca merupakan peristiwa tertahannya panas matahari di lapisan atmosfer bumi bagian bawah oleh gas-gas rumah kaca yang membentuk lapisan di atmosfer. Efek rumah kaca dapat terjadi secara alami maupun buatan karena akibat pencemaran. Efek rumah kaca yang terjadi karena adanya pencemaran udara yang disebabkan oleh adanya gas-gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub> yang berlebih sebagai hasil pembakaran campuran bahan bakar fosil atau pembakaran hutan secara liar, yang mana tidak berwarna dan tidak beracun. Gas CO<sub>2</sub> dengan kadar 0,033% di udara akan bermanfaat bagi tumbuhan, tetapi jika melebihi 0,033% akan menimbulkan dampak negatif. Gas ini dapat menyerap panas sehingga dapat meningkatkan suhu permukaan bumi. Adapun cara-cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar, memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik, menetapkan Kawasan industri dekat dengan Kawasan pemukiman warga, serta melakukan pengawasan yang ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar di sekitar hutan dalam membuka lahan pertanian. Dari wacana tersebut, solusi apa yang paling tepat dilakukan untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca dan berikan alasan singkat terhadap solusi yang kamu pilih sesuai dengan wacana di atas!</p>

• **Kunci Jawaban**

No Soal	Jawaban
1	Keterkaitan antara penambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara yaitu semakin bertambahnya jumlah penduduk

	semakin pula meningkatnya aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan peningkatan udara.
2	Faktor penyebab terjadinya hujan asam yaitu disebabkan oleh pencemaran udara yang bisa disebabkan oleh aktivitas manusia maupun alam. Adapun aktivitas manusia maupun alam tersebut berupa Aktivitas vulkanik dari gunung berapi, asap pabrik dan kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga batu bara, peleburan logam, pembakaran minyak bumi, semua hal tersebut melepaskan SO <sub>2</sub> dan NO <sub>2</sub> ke udara, yang pada akhirnya memicu terjadinya fenomena alam ini.
3	Penggunaan pestisida memiliki pengaruh terhadap pencemaran tanah. Penggunaan pestisida bukan saja mematikan hama tanaman, tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya. Selain itu, penggunaan pestisida yang terus menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.
4	Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem yaitu sebagai berikut. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Remediasi, remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi tanah, yaitu insitu (atau on-site) dan eksitu (atau off-site).</li> <li>2) Bioremediasi. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri).</li> </ol> <p>Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada lahan pertanian yaitu dengan menggunakan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pestisida kimia</p>
5	Solusi yang paling tepat untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca yaitu: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar. Hal ini bertujuan agar semakin banyak pepohonan maupun tumbuhan maka semakin sedikit kadar CO<sub>2</sub> yang terdapat diudara, karena CO<sub>2</sub> tersebut akan selalu dipergunakan oleh tumbuhan atau pepohonan untuk berfotosintesis yang hasil fotosintesis tersebut akan menghasilkan O<sub>2</sub> yang akan dimanfaatkan oleh makhluk hidup lainnya untuk bernafas.</li> <li>• Melakukan pengawasan ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar disekitar hutan dalam membuka lahan pertanian. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi adanya gas-gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub></li> <li>• Memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik. Hal tersebut bertujuan untuk menyaring partikel-partikel yang bercampur asap agar tidak terbebas ke udara</li> </ul>

- **Rubrik Penilaian**

No	Jawaban	Kriteria Jawaban	Skor	Skor Maks.
1	Keterkaitan antara penambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara yaitu semakin bertambahnya jumlah penduduk semakin pula meningkatnya aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan peningkatan udara.	Peserta didik menuliskan hubungan antara penambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan dengan tepat.	2	2
		Peserta didik menuliskan hubungan antara penambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan dengan kurang tepat	1	
		Peserta didik tidak dapat menuliskan atau menjawab hubungan penambahan jumlah penduduk dengan pencemaran lingkungan.	0	
2	Faktor penyebab terjadinya hujan asam yaitu disebabkan oleh pencemaran udara yang bisa disebabkan oleh aktivitas manusia maupun alam. Adapun aktivitas manusia maupun alam tersebut berupa Aktivitas vulkanik dari gunung berapi, asap pabrik dan kendaraan bermotor, pembangkit listrik tenaga batu bara, peleburan logam, pembakaran minyak bumi, semua hal tersebut melepaskan SO <sub>2</sub> dan NO <sub>2</sub> ke udara, yang pada akhirnya memicu terjadinya fenomena alam ini.	Peserta didik memberikan jawaban terkait faktor-faktor terjadinya hujan asam dengan benar dan jelas	3	3
		Peserta didik memberikan jawaban terkait faktor-faktor terjadinya hujan asam dengan benar dan kurang jelas	2	
		Peserta didik memberikan jawaban terkait faktor-faktor terjadinya hujan asam dengan kurang benar dan kurang jelas	1	
		Peserta didik tidak memberikan jawaban benar atau tidak benar	0	



3	<p>Penggunaan pestisida memiliki pengaruh terhadap pencemaran tanah. Penggunaan pestisida bukan saja mematikan hama tanaman, tetapi juga mikroorganisme yang berguna di dalam tanah. Padahal kesuburan tanah tergantung pada jumlah organisme di dalamnya. Selain itu, penggunaan pestisida yang terus menerus akan mengakibatkan hama tanaman kebal terhadap pestisida tersebut.</p>	<p>Peserta didik memberikan jawaban terkait pengaruh buruk penggunaan pestisida bagi lingkungan dengan benar dan jelas</p>	3	3
		<p>Peserta didik memberikan jawaban terkait pengaruh buruk penggunaan pestisida bagi lingkungan dengan benar dan kurang jelas</p>	2	
		<p>Peserta didik memberikan jawaban terkait pengaruh buruk penggunaan pestisida bagi lingkungan dengan kurang benar dan kurang jelas</p>	1	
		<p>Peserta didik tidak memberikan jawaban benar atau tidak benar</p>	0	
4	<p>Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem yaitu sebagai berikut.</p> <p>1) Remediasi, remediasi adalah kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis</p>	<p>Peserta didik menuliskan solusi untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem Remediasi dengan jelas</p>	1	3
		<p>Peserta didik menuliskan solusi untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem Remediasi dengan jelas</p>	1	
		<p>Peserta didik menuliskan solusi dalam menangani masalah pencemaran tanah pada lahan pertanian</p>	1	



	<p>remidiasi tanah, yaitu insitu (atau on-site) dan exsitu (atau off-site).</p> <p>2) Bioremediasi. Bioremediasi adalah proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroorganisme (jamur, bakteri).</p> <p>Solusi yang kalian pilih untuk menangani pencemaran tanah pada lahan pertanian yaitu dengan menggunakan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pestisida kimia</p>	<p>Peserta didik tidak memberikan jawaban</p>	0	
5.	<p>Solusi yang paling tepat untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar. Hal ini bertujuan agar semakin banyak pepohonan maupun tumbuhan maka semakin sedikit kadar CO<sub>2</sub> yang terdapat diudara, karena CO<sub>2</sub> tersebut akan selalu dipergunakan oleh tumbuhan atau pepohonan untuk berfotosintesis yang</li> </ul>	<p>Peserta didik memberikan 3 jawaban dengan jelas, tepat dan benar tentang solusi untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca.</p>	3	3
		<p>Peserta didik memberikan 2 jawaban dengan jelas, tepat dan benar tentang solusi untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca.</p>	2	
		<p>Peserta didik memberikan 1 jawaban dengan jelas, tepat dan benar tentang solusi untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca.</p>	1	

	<p>hasil fotosintesis tersebut akan menghasilkan O<sub>2</sub> yang akan dimanfaatkan oleh makhluk hidup lainnya untuk bernafas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Melakukan pengawasan ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar disekitar hutan dalam membuka lahan pertanian. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi adanya gas-gas rumah kaca seperti CO<sub>2</sub></li> <li>Memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik. Hal tersebut bertujuan untuk menyaring partikel-partikel yang bercampur asap agar tidak terbebas ke udara</li> </ul>	<p>Tidak ada jawaban yang dijawab dengan jelas, tepat dan benar tentang solusi untuk mengurangi terjadinya efek rumah kaca.</p>	0	
<b>Jumlah Skor Maksimal</b>				<b>15</b>

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100$$

*Lampiran 2 Format laporan observasi*

**FORMAT TUGAS LAPORAN OBSERVASI**

**NAMA:**.....

**NO:**.....

**KELAS:**.....

**JUDUL**

**(Pencemaran .....**)

**A. Topik**

(Topik berisikan masalah pencemaran yang diobservasi)

**B. Tujuan observasi**

(Tuliskan tujuan observasi yang berhubungan dengan masalah pencemaran dan maksud dari dibuatnya laporannya)

**C. Dasar Teori**

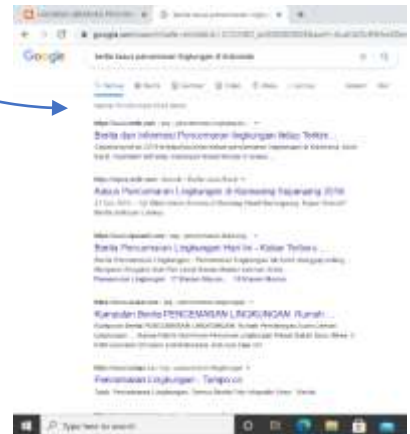
(Dasar Teori berisikan sub-sub seperti disebutkan dibawah ini!)

1. Pengertian Pencemaran lingkungan
2. Pengertian Macam pencemaran yang kalian dapat
3. Ciri-ciri lingkungan tercemar **(sesuai dengan macam pencemaran yang kalian dapat)**

**D. Lokasi dan waktu-observasi**

(Karena Covid-19) pengamatan dilakukan dengan cara mencari berita pencemaran di internet. **Sesuai dengan macam pencemaran yang kalian dapat!**

**Kalian dapat mencari berita seperti pada gambar disamping!**



Tuliskan waktu observasinya sesuai dengan kapan kalian mencari berita tersebut!

E. Prosedur Pengamatan

(Prosedur pengamatan dapat dilihat pada contoh laporan pada link dibawah!)

F. 1) Hasil Pengamatan

2) Deskripsi lokasi (sesuaikan seperti pada lokasi berita)

G. Pembahasan

(Pembahasan dapat dilihat pada contoh laporan pada link dibawah!)

H. Kesimpulan

(Kesimpulan harus berhubungan dengan topik dan tujuan)

**CONTOH LAPORAN DAPAT KALIAN LIHAT PADA LINK DIBAWAH INI!  
SESUAIKAN DENGAN FORMAT YANG DIBERIKAN!**

<http://taufikmasengge.blogspot.com/>





- 
- Lampiran 4.1 Data Hasil Pretest Kelas Eksperimen I
  - Lampiran 4.2 Data Hasil Pretest Kelas Eksperimen II
  - Lampiran 4.3 Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen I
  - Lampiran 4.4 Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen II
  - Lampiran 4.5 Data Distribusi Frekuensi *Pretest* dan *Posttest*
  - Lampiran 4.6 Data Aktivitas Belajar masing-masing Kelas

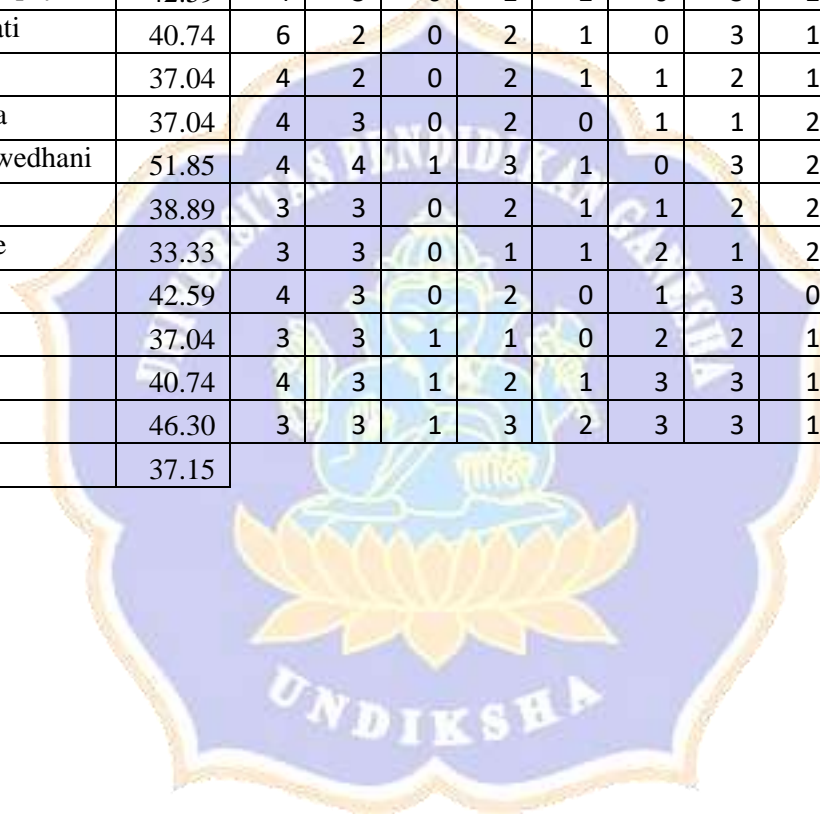


## Lampiran 4.1

Data Hasil Pretest Kelas Eksperimen I

No	Nama	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Alfian Fatahillah	33.33	3	3	1	1	1	1	0	2	0	2	1	1	0	1	1
2	Anak Agung Ayu Ratna Ningrum	46.30	5	4	1	2	0	1	3	2	1	2	2	1	0	0	1
3	Arya Ahmad Vivaldi	35.19	3	3	0	2	1	0	2	1	0	2	1	1	1	1	1
4	I Dewa Agung Ayu Winna Earlena Fedora	44.44	4	3	2	2	1	1	2	0	1	3	2	1	1	0	1
5	I Kadek Dio Denis Awidiya Nanta	35.19	3	3	2	1	0	1	2	2	1	0	0	1	1	1	1
6	I Ketut Wahyu Ari Putra	38.89	3	3	1	2	1	0	0	1	1	3	3	0	2	0	1
7	I Komang Krisna Suwarna	35.19	3	2	0	1	1	1	1	1	0	3	3	1	0	1	1
8	I Made Adi Wirawan	29.63	2	2	1	1	1	0	2	1	0	2	1	1	1	0	1
9	I Wayan Adi Upadana	38.89	3	3	1	2	2	1	1	1	0	3	1	1	1	0	1
10	Ida Ayu Eka Indrayani	37.04	5	4	0	1	2	1	3	1	0	0	1	1	0	0	1
11	Ida Ayu Gede Risma Oktaviani	37.04	4	4	1	2	1	1	2	1	0	1	1	1	1	0	0
12	Ida Bagus Gede Ari Winantha	29.63	3	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	2	0	1	0
13	Ida Bagus Putu Aldi Putra	29.63	3	3	0	2	1	0	2	0	1	0	1	1	1	0	1
14	Ketut Gede Anugrah Taumara	44.44	4	3	1	2	1	0	2	2	3	1	0	3	1	0	1
15	Komang Aprilia Sivana Putri	27.78	2	3	0	1	1	0	2	1	0	1	2	1	1	0	0
16	Luh Putu Keisya Prawidya	33.33	4	3	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1
17	Luh Putu Trisna Putri	37.04	3	3	1	2	1	0	2	1	0	3	2	1	1	0	0
18	Made Calista Maheswari	38.89	4	3	0	2	1	1	2	1	0	1	2	1	1	1	1
19	Muhammad Rafli Dwi Yanto	22.22	3	3	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0

20	Ngurah Gde Pasek Tresnadhi Artha Wibawa	27.78	3	3	1	0	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0
21	Ni Luh Putri Padmawati	38.89	4	3	0	2	1	0	1	2	0	2	2	1	1	1	1
22	Ni Luh Putu Bunga Marsaka Upayani	42.59	4	3	0	2	2	0	3	2	0	1	1	1	2	1	1
23	Ni Made Sri Pradnya Saraswati	40.74	6	2	0	2	1	0	3	1	1	1	2	0	0	1	2
24	Ni Made Suastiti	37.04	4	2	0	2	1	1	2	1	1	2	2	1	0	1	0
25	Nyoman Kelphin Prahasasdita	37.04	4	3	0	2	0	1	1	2	1	0	2	2	1	0	1
26	Pande Ni Kadek Putri Anggawedhani	51.85	4	4	1	3	1	0	3	2	2	2	1	1	1	1	2
27	Putu Indah Larasati	38.89	3	3	0	2	1	1	2	2	0	0	2	3	1	0	1
28	Putu Kirana Natalia Stephanie	33.33	3	3	0	1	1	2	1	2	0	1	1	1	1	1	0
29	Putu Sandhika Sangging	42.59	4	3	0	2	0	1	3	0	2	2	2	1	0	1	2
30	Sang Ayu Dwita Prameswari	37.04	3	3	1	1	0	2	2	1	0	2	1	1	1	1	1
31	Sri Rajhesa Tangkalalo	40.74	4	3	1	2	1	3	3	1	0	0	1	1	1	0	1
32	Wayan Purna Arta Prawira	46.30	3	3	1	3	2	3	3	1	1	3	1	0	0	0	1
	Rata-rata nilai Siswa	37.15															



## Lampiran 4.2

Data Hasil Pretest Kelas Eksperimen II

No	Nama	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A.A. Gd Ksatria Prabu Sadhuta	35.19	3	2	1	2	1	1	0	2	1	1	1	2	0	1	1
2	Anak Agung Bagus Wedananta Kumara	40.74	4	3	3	2	0	1	2	1	2	1	1	1	0	0	1
3	Desak Ayu Tresnia Wandari	38.89	3	3	0	2	1	0	2	1	2	2	1	1	1	1	1
4	I Dewa Ayu Cahaya Maha Putri	40.74	3	3	2	2	1	1	1	2	0	2	2	1	1	1	0
5	I Dewa Ayu Komang Diah Utari	29.63	3	3	0	2	0	1	2	2	0	1	0	1	1	0	0
6	I Dw. Agung Krishna Yana Hariningrat	35.19	2	3	0	2	1	0	0	2	1	3	2	1	1	0	1
7	I Gede Mandara Ary Prasetya	37.04	3	3	0	1	1	2	1	0	2	2	2	1	0	1	1
8	I Ketut Adi Putra Wiguna	33.33	2	2	1	2	1	0	2	1	0	2	1	2	1	0	1
9	I Komang Aditya Nata Prawira	38.89	4	3	1	2	2	1	2	1	0	0	1	1	1	1	1
10	I Komang Suarnama Pradnyana	29.63	2	3	0	1	2	1	2	1	1	0	1	1	1	0	0
11	I Putu Krisna Putra	27.78	1	2	0	2	1	0	2	2	0	1	1	1	1	0	1
12	I Putu Satriya Dharma Premana	38.89	4	4	0	2	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1
13	Ida Ayu Febri Jayanti	33.33	3	3	0	2	2	0	2	0	1	1	1	1	1	1	0
14	Ida Ayu Putri Nandiswari	29.63	2	3	0	2	1	0	2	2	1	1	0	1	0	1	0
15	Ida Bagus Komang Indra Wibawa Putra Manuaba	33.33	3	3	0	2	1	1	1	1	0	1	2	1	2	0	0
16	Ida Bagus Nyoman Aditya Arjun Girindra	27.78	2	2	0	2	1	0	1	0	0	1	2	2	1	0	1
17	Komang Bagus Gede Radettya Mahesa	40.74	3	3	1	2	1	0	2	2	0	1	2	2	2	1	0

18	Komang Satria Addy Wicaksana	37.04	3	3	0	2	1	1	3	1	0	1	2	1	1	1	0
19	Luh Kurniasari	40.74	3	6	1	1	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0
20	Made Purwasta Adi Kusuma Putra	38.89	3	3	2	2	1	2	1	1	1	0	0	2	1	1	1
21	Made Ranu Giriarta	51.85	5	3	1	3	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1
22	Made Tresna Pebriandana	42.59	4	2	1	2	2	0	3	2	0	1	1	1	2	1	1
23	Made Vania Warastri	35.19	3	2	0	2	1	0	3	1	1	1	2	1	0	2	0
24	Marsya Awidya Saraswati	38.89	4	2	0	2	1	1	2	1	1	2	2	2	0	1	0
25	Ni Kadek Alsa Diva Sintani	46.30	6	4	0	2	0	2	2	2	0	2	2	1	1	0	1
26	Ni Kadek Ayu Angelia Riana	42.59	4	3	1	2	1	0	3	2	2	1	0	1	1	1	1
27	Ni Komang Budiari	20.37	3	2	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
28	Ni Komang Jeni Triana	40.74	2	3	0	2	1	2	1	2	0	2	2	2	1	1	1
29	Ni Komang Sereia Widi Trisna	35.19	2	2	0	2	0	1	2	1	2	2	2	1	0	1	1
30	Ni Putu Emy Widyarini	46.30	4	4	1	2	1	3	2	1	0	2	1	1	1	1	1
31	Ni Putu Puspa Sari	40.74	4	4	1	2	1	2	2	1	0	1	1	1	1	0	1
32	Putu Bunga Padma Purani	38.89	3	3	1	2	0	3	2	1	2	1	1	1	0	1	0
	Rata-rata nilai Siswa	37.09															



## Lampiran 4.3

Data Hasil Posttest Kelas Eksperimen I

No	Nama	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Alfian Fatahillah	70.37	6	4	1	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2
2	Anak Agung Ayu Ratna Ningrum	83.33	7	5	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3
3	Arya Ahmad Vivaldi	75.93	7	6	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	1	1
4	I Dewa Agung Ayu Winna Earlena Fedora	85.19	9	6	2	2	3	3	3	2	1	3	3	3	2	2	2
5	I Kadek Dio Denis Awidiya Nanta	74.07	7	3	1	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2
6	I Ketut Wahyu Ari Putra	75.93	7	4	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2
7	I Komang Krisna Suwarna	74.07	7	4	1	3	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2
8	I Made Adi Wirawan	74.07	7	5	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1
9	I Wayan Adi Upadana	75.93	7	4	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	1	2	2
10	Ida Ayu Eka Indrayani	83.33	8	6	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2
11	Ida Ayu Gede Risma Oktaviani	77.78	7	6	1	3	2	2	2	2	1	3	3	3	3	2	2
12	Ida Bagus Gede Ari Winantha	72.22	6	5	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	1
13	Ida Bagus Putu Aldi Putra	70.37	6	5	1	3	2	1	2	3	2	2	3	3	2	1	2
14	Ketut Gede Anugrah Taumara	81.48	7	6	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2
15	Komang Aprilia Sivana Putri	77.78	8	5	2	3	2	2	3	2	1	3	2	2	2	3	2
16	Luh Putu Keisya Prawidya	79.63	7	6	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	1
17	Luh Putu Trisna Putri	77.78	7	6	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	1
18	Made Calista Maheswari	83.33	7	5	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2





## Lampiran 4.4

Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen II

No	Nama	Nilai	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	A.A. Gd Ksatria Prabu Sadhuta	75.93	8	5	2	3	2	2	2	2	1	2	3	3	2	2	2
2	Anak Agung Bagus Wedananta Kumara	83.33	8	6	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2
3	Desak Ayu Tresnia Wandari	75.93	7	6	1	3	2	2	2	2	2	3	1	3	2	3	2
4	I Dewa Ayu Cahaya Maha Putri	87.04	7	6	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3
5	I Dewa Ayu Komang Diah Utari	68.52	6	5	2	3	3	1	2	2	1	2	3	3	2	1	1
6	I Dw. Agung Krishna Yana Hariningrat	77.78	7	4	2	2	3	2	3	3	1	2	3	3	2	3	2
7	I Gede Mandara Ary Prasetya	66.67	6	3	1	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	1	1
8	I Ketut Adi Putra Wiguna	70.37	7	4	1	2	2	1	2	3	2	2	3	2	3	2	2
9	I Komang Aditya Nata Prawira	79.63	7	6	2	3	2	2	2	3	1	3	3	2	3	2	2
10	I Komang Suarnama Pradnyana	75.93	6	5	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	1
11	I Putu Krisna Putra	74.07	7	4	2	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2
12	I Putu Satriya Dharma Premana	70.37	6	4	3	3	2	1	3	1	1	3	2	2	2	2	3
13	Ida Ayu Febri Jayanti	75.93	7	6	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2

14	Ida Ayu Putri Nandiswari	74.07	7	5	2	3	2	2	2	3	1	2	3	3	2	2	1
15	Ida Bagus Komang Indra Wibawa Putra Manuaba	77.78	6	5	3	3	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2
16	Ida Bagus Nyoman Aditya Arjun Girindra	70.37	7	5	1	2	2	2	2	3	1	3	1	2	2	3	2
17	Komang Bagus Gede Radettya Mahesa	75.93	8	5	1	3	3	1	2	3	2	1	3	3	2	2	2
18	Komang Satria Addy Wicaksana	83.33	8	5	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	1	2
19	Luh Kurniasari	83.33	7	5	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3
20	Made Purwasta Adi Kusuma Putra	77.78	8	5	2	3	2	2	1	3	2	2	3	2	2	3	2
21	Made Ranu Giriarta	87.04	8	5	2	3	3	2	1	3	3	3	3	3	3	2	3
22	Made Tresna Pebriandana	85.19	8	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	1	3
23	Made Vania Warastri	70.37	7	5	1	3	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	1
24	Marsya Awidya Saraswati	75.93	7	5	2	3	3	1	2	2	2	3	3	2	2	2	2
25	Ni Kadek Alsa Diva Sintani	72.22	7	3	2	3	3	2	2	3	1	2	2	3	2	2	2
26	Ni Kadek Ayu Angelia Riana	68.52	6	5	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	2	1	1
27	Ni Komang Budiari	57.41	6	4	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1
28	Ni Komang Jeni Triana	85.19	8	5	2	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2

29	Ni Komang Sereia Widi Trisna	77.78	7	6	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	1
30	Ni Putu Emy Widyarini	88.89	8	5	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3
31	Ni Putu Puspa Sari	77.78	7	5	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	1
32	Putu Bunga Padma Purani	85.19	8	5	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2
Rata-rata nilai Siswa		76.74															



## Lampiran 4.5

Data Distribusi Frekuensi *Pretest* dan *Posttest*

Nilai	Kriteria	Pretest				Posttest			
		PBL		PjBL		PBL		PjBL	
		Fo	%	Fo	%	Fo	%	Fo	%
90-100	Sangat Baik	0	0	0	0	0	0	0	0
80-89	Baik	0	0	0	0	16	50	9	28.1
65-79	Cukup	0	0	0	0	16	50	22	68.8
55-64	Kurang	0	0	0	0	0	0	1	3.1
0-54	Sangat kurang	32	100	32	100	0	0	0	0
Jumlah		32	100	32	100	32	100	32	100





## Lampiran 4.6

## Data Aktivitas Belajar Kelas yang dibelajarkan dengan Model PBL

No	Indikator	Pertemuan Ke				Rata-rata Aktivitas	Kriteria
		I	II	III	IV		
1	Aktivitas 1	3.25	3.25	3.25	3.28	3.26	Sangat Aktif
2	Aktivitas 2	3.09	3.00	3.09	3.09	3.07	Aktif
3	Aktivitas 3	3.00	3.09	3.06	3.06	3.05	Aktif
4	Aktivitas 4	3.38	3.19	3.25	3.16	3.24	Aktif
5	Aktivitas 5	3.03	3.06	3.09	3.13	3.08	Aktif
6	Aktivitas 6	2.97	3.22	3.31	3.47	3.24	Aktif
	Total	18.72	18.81	19.06	19.19		
	Rata-rata Pertemuan	3.12	3.14	3.18	3.20		
	Kategori	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif	

## Data Aktivitas Belajar Kelas yang dibelajarkan dengan Model PjBL

No	Indikator	Pertemuan Ke				Rata-rata Aktivitas	Kriteria
		I	II	III	IV		
1	Aktivitas 1	3.28	3.25	3.22	3.22	3.24	Aktif
2	Aktivitas 2	3.06	3.03	3.13	3.22	3.11	Aktif
3	Aktivitas 3	3.09	3.03	3.09	3.09	3.08	Aktif
4	Aktivitas 4	3.09	3.22	3.22	3.19	3.18	Aktif
5	Aktivitas 5	3.03	3.00	3.06	3.06	3.04	Aktif
6	Aktivitas 6	2.97	3.06	3.19	3.19	3.10	Aktif
	Total	18.53	18.59	18.91	18.97		
	Rata-rata Pertemuan	3.09	3.10	3.15	3.16		
	Kategori	Aktif	Aktif	Aktif	Aktif		



Lampiran 5.1 *Output SPSS* Hasil Uji Normalitas

Lampiran 5.2 *Output SPSS* Hasil Uji Homogenitas

Lampiran 5.3 *Output SPSS* Hasil Uji Linieritas

Lampiran 5.4 *Output SPSS* Hasil Uji Homogenitas Kemiringan Garis  
Regresi



## Lampiran 5.1

*Output SPSS Hasil Uji Normalitas*

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	KELAS	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
HASIL	PRETEST_PBL	.118	32	.200*	.982	32	.844
	POSTTEST_PBL	.091	32	.200*	.977	32	.713
	PRETEST_PjBL	.144	32	.091	.966	32	.394
	POSTTEST_PjBL	.129	32	.195	.959	32	.252

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

a. Lilliefors Significance Correction



## Lampiran 5.2

*Output SPSS Hasil Uji Homogenitas***Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
PRETEST	Based on Mean	.024	1	62	.878
	Based on Median	.003	1	62	.957
	Based on Median and with adjusted df	.003	1	61.572	.957
	Based on trimmed mean	.022	1	62	.883
POSTTEST	Based on Mean	1.229	1	62	.272
	Based on Median	1.062	1	62	.307
	Based on Median and with adjusted df	1.062	1	52.645	.307
	Based on trimmed mean	1.271	1	62	.264



## Lampiran 5.3

*Output SPSS Hasil Uji Linieritas*

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Eksperimen_	Between	(Combined)	662.936	11	60.267	6.062	.000
PI *	Groups	Linearity	589.877	1	589.877	59.334	.000
Eksperimen_		Deviation from	73.059	10	7.306	.735	.685
PI		Linearity					
Within Groups			198.834	20	9.942		
Total			861.770	31			

Eksperime	Between	(Combined)	796.078	10	79.608	2.280	.054
n_PII *	Groups	Linearity	627.524	1	627.524	17.976	.000
Eksperime		Deviation from	168.554	9	18.728	.536	.832
n_PII		Linearity					
Within Groups			733.099	21	34.909		
Total			1529.177	31			





## Lampiran 5.4

**Output SPSS Hasil Uji Homogenitas Kemiringan Garis Regresi****Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: POSTTEST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1298.829 <sup>a</sup>	3	432.943	22.135	.000
Intercept	4588.207	1	4588.207	234.582	.000
KELAS	3.648	1	3.648	.187	.667
PRETEST	1217.022	1	1217.022	62.223	.000
KELAS * PRETEST	.215	1	.215	.011	.917
Error	1173.546	60	19.559		
Total	390506.374	64			
Corrected Total	2472.375	63			

a. R Squared = .525 (Adjusted R Squared = .502)



Lampiran 6.1 Hasil Uji ANAKOVA satu Jalur



## Lampiran 6.1

### Hasil Uji ANAKOVA Satu Jalur

#### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: POSTTEST

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1298.615 <sup>a</sup>	2	649.307	33.744	.000
Intercept	4588.007	1	4588.007	238.437	.000
PRETEST	1217.187	1	1217.187	63.257	.000
KELAS	78.504	1	78.504	4.080	.048
Error	1173.761	61	19.242		
Total	390506.374	64			
Corrected Total	2472.375	63			

a. R Squared = .525 (Adjusted R Squared = .510)





Lampiran 7.1 Kegiatan *Pretest*

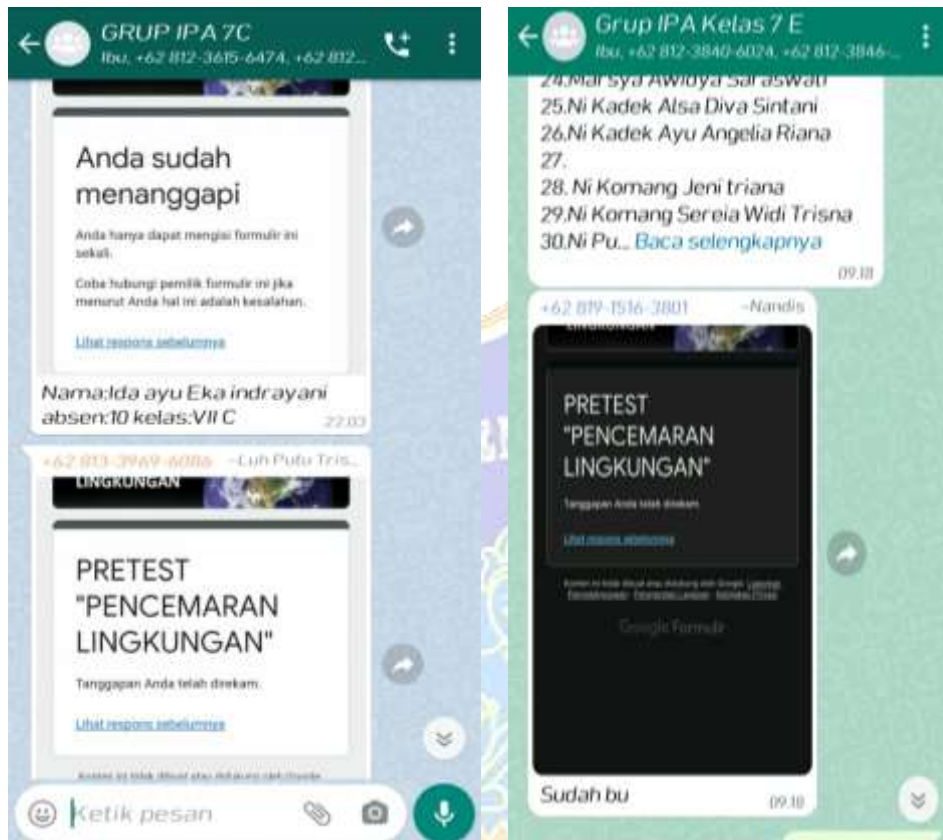
Lampiran 7.2 Kegiatan Pembelajaran

Lampiran 7.3 Kegiatan *Posttest*



## Lampiran 7.1

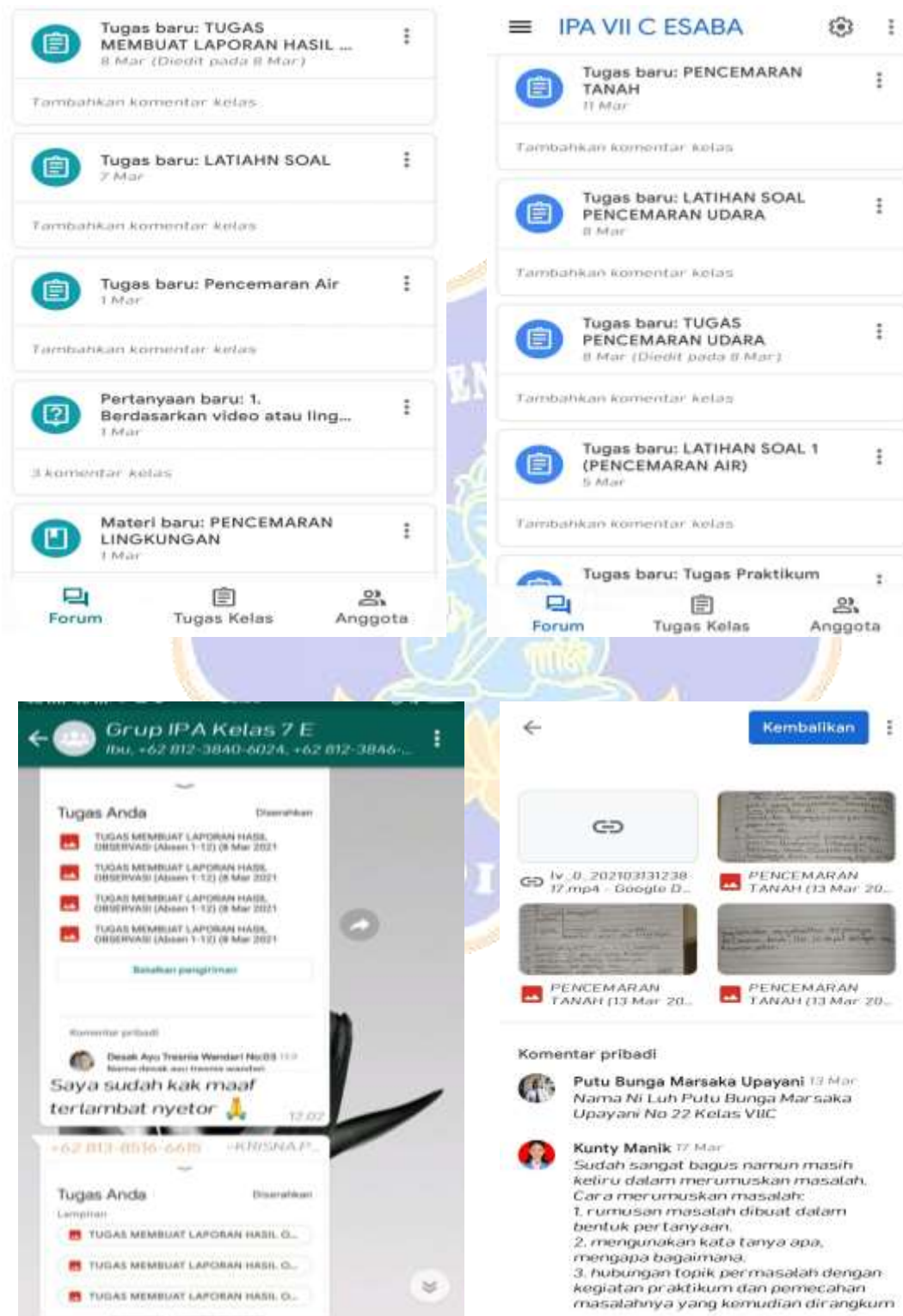
**Kegiatan *Pretest***  
**Melalui *Google Form***

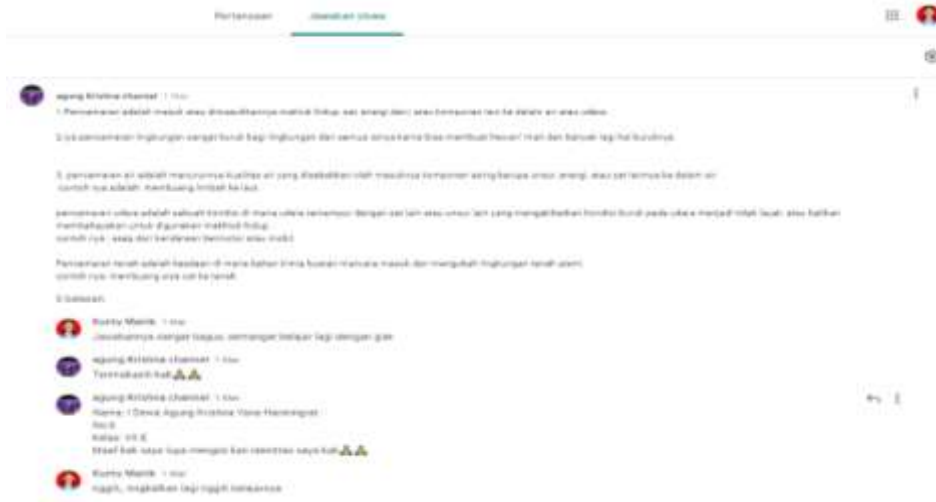




## Lampiran 7.2

### Kegiatan Pembelajaran Melalui *Classroom*





Melalui Google Meet



Lampiran 7.3

Kegiatan *Posttest*  
Melalui *Quizizz*



## LAMPIRAN 8

### SURAT KETERANGAN



Lampiran 8.1 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Soal

Lampiran 8.2 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian

*Lampiran 8.1*

**Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Soal**



**PEMERINTAH KABUPATEN BANGLI  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA  
SMP NEGERI 1 BANGLI**

Alamat : JL.Nusantara Nomor 54, Telp. (0366) 91038 Bangli. 80612  
e-mail: [smp\\_csaba@yahoo.com](mailto:smp_csaba@yahoo.com) ; website: [www.smpn1\\_bangli.sch.id](http://www.smpn1_bangli.sch.id)



**SURAT KETERANGAN**

Nomor: *Cp/01.2021/SMP/1*

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Drs. I Wayan Widiana Sandhi, M.Pd  
NIP : 19611231 198303 1 285  
Pangkat/Golongan : Pembina Tk. I/IVb  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Instansi Kerja : SMP Negeri 1 Bangli  
Alamat : Jalan Nusantara No. 54 Bangli

**MENERANGKAN**

Nama : Putu Rasikya Kuntj Manik  
NIM : 1613071044  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jurusan : Pendidikan Fisika dan Pengajaran IPA

Memang benar mahasiswa tersebut diatas telah melakukan Penelitian yaitu Uji Coba Instrumen Penelitian di SMP Negeri 1 Bangli, di kelas VIII A, B dan C, pada Tanggal 6 Pebruari 2021.

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bangli, 17 Juni 2021  
Kepala SMP Negeri 1 Bangli  
  
Drs. I Wayan Widiana Sandhi, M.Pd  
NIP. 19611231 1983 03 1 285



## Lampiran 8.2

## Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN BANGLI  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAAHRAGA  
SMP NEGERI 1 BANGLI

Alamat : Jl.Nusantara Nomor 54, Telp. (0366) 91038 Bangli. 80612  
e-mail: [smp\\_csaba@yahoo.com](mailto:smp_csaba@yahoo.com) ; website: [www.smpn1\\_bangli.sch.id](http://www.smpn1_bangli.sch.id)

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: *012/2021/001/...*

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Bangli dengan ini menerangkan bahwa:

Nama	: Putu Rasikya Kuntiy Manik
NIM	: 1613071044
Tahun Akademik	: 2020/2021
Jurusan	: Pendidikan Fisika dan Pengajaran IPA
Program Studi	: Pendidikan IPA
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNDIKSHA

Memang benar mahasiswa tersebut diatas telah melakukan Penelitian secara daring di kelas VIIC dan VIIE SMP Negeri 1 Bangli dari tanggal 1 Maret sampai 3 April 2021 dengan judul skripsi "*Komparasi Model Project Based Learning (PjBL) dan Problem Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP*".

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bangli, 17 Juni 2021  
Kepala SMP Negeri 1 Bangli  
*[Signature]*  
Drs. I. Wiyar Widiana Sandhi, M.Pd  
NIP. 19611231 1983 03 1 285