

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN INKUIRI DI RUMAH SENDIRI PADA TOPIK PENCEMARAN LINGKUNGAN

Oleh
Harry Jatmoko, S.Pd.
SMP Dirghantara

A. Pendahuluan

Bahan ajar ini terdiri atas dua bagian utama, yaitu pedoman guru dan lembar kegiatan siswa. Bentuk kegiatan inkuiri yang dilakukan siswa tentunya menyesuaikan dengan kondisi di lingkungan tempat tinggal, baik jenis investigasinya maupun alat dan bahan yang digunakannya.

Pada bagian Pedoman guru disajikan pengembangan indikator pencapaian kompetensi, silabus, dan skenario pembelajaran. Adapun pada bagian LKS disajikan implementasi pembelajaran inkuiri yang dapat dilakukan siswa di rumahnya masing-masing. Praktikum yang dapat dilakukan siswa adalah praktikum alternatif, praktik yang menggunakan bahan atau barang/barang bekas yang dapat dengan mudah ditemukan di sekitar rumahnya. Praktikum alternatif ini merupakan bentuk solutif agar siswa dapat melakukan praktikum, walaupun berada di rumah sendiri. Seperti telah diketahui, banyak barang-barang yang dapat menggantikan alat dan bahan standar laboratorium.

B. Pedoman Guru

1. Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi yang akan dicapai adalah sebagai berikut

a. Kompetensi Dasar

3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem

4.8 Menyajikan hasil percobaan tentang perubahan bentuk energi, termasuk fotosintesis

b. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator pencapaian kompetensi yang akan dicapai berkaitan dengan topik pencemaran lingkungan adalah:

- 1) Mengidentifikasi air yang baik untuk kesehatan
- 2) Memprediksi bahaya pencemaran air
- 3) Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan
- 4) Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan
- 5) Menjelaskan pengertian pencemaran air
- 6) Merencanakan percobaan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan (dalam hal ini ikan).
- 7) Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada kesehatan makhluk hidup (dalam hal ini ikan)
- 8) Mengusulkan solusi permasalahan menggunakan pemahaman pencemaran air
- 9) Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)
- 10) Menyusun laporan percobaan penyelidikan
- 11) Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran air

2. Learning Sequence

Pembelajaran topik pencemaran air ini mengembangkan pengetahuan, keterampilan berpikir (*minds on*) dan keterampilan motorik (*hands on*) sebagai berikut.

<p>1. Discovery Learning</p> <p><i>Siswa membangun konsep tentang: Hubungan air dan kehidupan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mengamati beberapa gambar tentang fenomena yang terjadi di lingkungan. • Siswa mengamati 2 gambar yang berbeda • Siswa diminta untuk memberikan contoh lain mengenai terganggunya keseimbangan lingkungan karena aktifitas manusia. • Siswa menjelaskan kembali apa yang disebut pencemaran lingkungan dengan bahasa mereka sendiri • Siswa mengkonseptualisasi bahwa air merupakan sumber kehidupan. • Siswa mengonseptualisasi bahwa perubahan kondisi lingkungan ada penyebabnya. • Siswa diajak untuk mencari informasi sebanyak mungkin untuk mendapatkan informasi definisi dan pencemaran lingkungan. • Siswa menjelaskan kembali dengan bahasa mereka apa dan kapan suatu zat dapat dikatakan polutan. 	<p>2. Interactive Demonstration</p> <p><i>Siswa terlibat dalam prediksi dan penjelasan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa diajak mengamati beberapa contoh air kotor dan berwarna hitam kehijauan. • Siswa mengamati guru melakukan demonstrasi uji lakmus terhadap air selokan dan air sumur; • Siswa memprediksi hasil jika uji lakmus dilakukan pada air mineral; • Siswa menjelaskan bahwa air yang baik harus memiliki syarat. • Siswa memprediksi perbedaan dampak dari penggunaan air bersih dan air kotor untuk kehidupan makhluk hidup, dikaitkan dengan bacaan yang sudah ditelaah (hasil pengamatan video dan sumber bacaan) <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=1051_wuVxQs • https://kaltim.tribunnews.com/2021/02/02/diduga-aktivitas-tambang-warga-desa-separi-kukar-keluhkan-pencemaran-air-sungai • Siswa menjelaskan kembali dengan bahasa mereka apa dan kapan suatu zat dapat dikatakan polutan. • Siswa memprediksi faktor-faktor penyebab pencemaran air • Siswa menjelaskan bahwa air yang kotor dapat berdampak buruk pada kesehatan.
---	---

<p>3. Inquiry Lesson</p> <p><i>Siswa mengidentifikasi hubungan ilmiah</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa membuat hubungan antara air dan kehidupan makhluk hidup; • Siswa mengidentifikasi dan mengendalikan variabel percobaan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan; • Siswa merencanakan percobaan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan (dalam hal ini ikan). 	<p>4. Inquiry Laboratory</p> <p><i>Siswa melakukan percobaan; membuat hukum empiris</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melakukan percobaan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan (dalam hal ini ikan); • Siswa mengolah dan menafsirkan data hasil percobaan (membuat tabulasi data kondisi yang terjadi pada ikan di periode waktu tertentu); • Siswa merumuskan kesimpulan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan makhluk hidup; • Siswa mendiskusikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi pencemaran air.
<p>5. Real-World Applications</p> <p><i>Siswa memecahkan masalah menggunakan penalaran kausal:</i></p> <p>Siswa diberikan kasus mengenai sampah dan limbah rumah tangga yang mencemari air. Siswa menggunakan kemampuan penalaran dan mengusulkan solusi agar terhindar dari permasalahan tersebut.</p> <p>https://www.liputan6.com/news/read/4087626/kali-busa-bahagia-yang-jadi-percontohan-kini-tercemar-sampah</p>	<p>6. Hypothetical Inquiry</p> <p><i>Siswa menghasilkan dan menguji penjelasan</i></p> <p>Siswa diminta untuk mengajukan hipotesis dan pengujian. Dari informasi yang diperoleh tentang air yang baik, siswa menguji sampel air baik dari air mineral atau air rebusan. Manakah yang lebih baik, dengan alat uji PH air.</p>

3. Keterampilan Intelektual dan Proses Sains

Pembelajaran topik pencemaran air ini mengembangkan pengetahuan, keterampilan berpikir (minds on) dan keterampilan motorik (hands on) sebagai berikut :

<i>Learning Sequence</i>	Keterampilan Intelektual
<i>Discovery Learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mengkonseptualisasi bahwa air merupakan sumber kehidupan. ✓ mengkonseptualisasi bahwa perubahan kondisi lingkungan ada penyebabnya;
<i>Interactive Demonstration</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ menelaah bahan bacaan singkat tentang air sebagai sumber kehidupan. ✓ mengamati guru melakukan demonstrasi uji lakmus terhadap air selokan dan air sumur; ✓ memprediksi hasil jika uji lakmus dilakukan pada air mineral; ✓ menjelaskan bahwa air yang baik harus memiliki syarat. ✓ memprediksi perbedaan dampak dari penggunaan air bersih dan air kotor untuk kehidupan makhluk hidup, dikaitkan dengan bacaan yang sudah ditelaah (hasil pengamatan video dan sumber bacaan) <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=1051_wuVxQs • https://kaltim.tribunnews.com/2021/02/02/diduga-aktivitas-tambang-warga-desa-separi-kukar-keluhkan-pencemaran-air-sungai ✓ menjelaskan kembali dengan bahasa mereka apa dan kapan suatu zat dapat dikatakan polutan. ✓ memprediksi faktor-faktor penyebab pencemaran air ✓ menjelaskan bahwa air yang kotor dapat berdampak buruk pada kesehatan.

<i>Learning Sequence</i>	Keterampilan Intelektual
<i>Inquiry Lesson</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ menggambarkan hubungan antar variabel; ✓ mengidentifikasi variabel percobaan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan; ✓ mengendalikan variabel percobaan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan; ✓ merencanakan percobaan pengaruhk kondisi air terhadap kehidupan (dalam hal ini ikan).
<i>Inquiry Lab</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Melaksanakan percobaan; ✓ membuat tabulasi data pada setiap perlakuan; ✓ menafsirkan data hasil percobaan; ✓ merumuskan kesimpulan pengaruh kualitas air terhadap kehidupan;
<i>Real World Application</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ menggunakan penalaran kausal dalam mengusulkan solusi dengan kasus topik pencemaran lingkungan dalam hal ini air;
Hypothetical Inquiry	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Siswa diminta untuk mengajukan hipotesis dan pengujian. Dari informasi yang diperoleh tentang air yang baik, siswa menguji sampel air baik dari air mineral atau air rebusan. Manakah yang lebih baik, dengan indikator alami yaitu kunyit.

4. Silabus

Indikator	Materi/Sub Materi	Kegiatan Belajar	Penilaian	Media Pembelajaran
<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi air yang baik untuk kesehatan • Memprediks i bahaya pencemaran air • Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan • Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan • Menjelaskan pengertian pencemaran air • Memprediks i faktor-faktor yang berpengaruh pada kesehatan makhluk 	<ul style="list-style-type: none"> • Air untuk kehidupan • Pencemaran Lingkungan • Macam-macam Pencemaran lingkungan • Pencemaran Air • Proses fotosintesis • Faktor-faktor Penyebab Pencemaran Air • Dampak pencemaran Air • Cara Penanggulan gan Pencemaran Air 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi fenomena pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar • Observasi Demonstrasi Menemukan masalah pencemaran air di lingkungan • Diskusi Menentuk an Variabel Percobaan pencemar an air • Praktik Percobaan pencemaran • Analisis Data Hasil Percobaan • Presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Penilaian pengetahuan: Tes tulis Pilihan Ganda dan soal uraian • Sikap (sikap ilmiah): Kuesioner dan Penilaian diri • Penilaian produk: Laporan Hasil Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> • Alat dan Bahan Prakti k • Kertas plano/ karton/ papan tulis kecil, spidol • Tayangan video dan bahan tayang pencemar an

<p>hidup (dalam hal ini ikan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengusulkan solusi permasalahan menggunakan pemahaman pencemaran air • Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan) • Menyusun laporan percobaan penyelidikan • Membuat gagasan tertulis tentang bagaimana mengatasi dan mengurangi pencemaran 		<p>Hasil Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan usulan cara penanganan pencemaran 		
---	--	---	--	--

air				
-----	--	--	--	--

5. Media pembelajaran

Media yang diperlukan dalam pembelajaran ini di antaranya sebagai berikut.

- Alat dan bahan praktik: 4 buah gelas plastik bening ukuran besar atau bisa di ganti dengan toples atau gelas berukuran besar, 4 ekor ikan kecil, air bersih.
- Kertas plano/karton/papan tulis kecil, spidol.
- Tayangan video dan bahan tayang pencemaran air.

6. Langkah-Langkah Pembelajaran

Uraian langkah-langkah pembelajaran berdasarkan *learning sequence* sebagai berikut.

a) *Discovery Learning*

Pada langkah ini, siswa menyimak video terkait dengan manfaat air bagi kehidupan dari video youtube dan dapat didownload untuk keperluan pembelajaran luring (<https://www.youtube.com/watch?v=xZUYIROkN0Q>) dan (<https://www.youtube.com/watch?v=jFPDr0mrI-E>), kemudian dilanjutkan mengamati gambar manusia yang sebagian besar terdiri atas air, Melalui diskusi dan tayangan video pula siswa mengidentifikasi fenomena pencemaran apa saja yang terjadi di lingkungan sekitar rumahnya, seperti sampah yang berserakan, air limbah rumah tangga. Dilanjutkan dengan mengamati beberapa air kotor dan berwarna hitam kehijauan atau abu-abu, mengonseptualisasi bahwa perubahan kondisi lingkungan ada penyebabnya; selanjutnya mencari informasi tentang definisi dan pencemaran lingkungan. Selanjutnya. Kemudian, siswa mendiskusikan apa dan kapan suatu zat dapat dikatakan polutan.

Pertanyaan arahan (*Guiding questions*):

1. Dapat digunakan untuk apa saja air?
2. Dapatkah kita hidup tanpa air?

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan;

2. Mengidentifikasi air yang baik untuk kesehatan;
3. Menjelaskan macam-macam pencemaran lingkungan;
4. Menjelaskan pengertian pencemaran air.

Kegiatan Pembelajaran

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
<p>1. Guru menyediakan LK di kelas daring</p> <p>2. Meminta siswa mengamati beberapa gambar tentang fenomena yang terjadi di lingkungan. Mengajukan pertanyaan <i>Mengajukan pertanyaan untuk mempertegas pemahaman:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Gambaran tentang apakah itu?</i> ✓ <i>Apa yang terjadi pada lingkungan tersebut?</i> ✓ <i>Bagaimana itu bisa terjadi?</i> ✓ <i>Menurut pemahamanmu apa saja yang menjadi penyebab pencemaran?</i> 	<p>1. Mempelajari LK di kelas online</p> <p>2. Mengajukan jawaban atas pertanyaan guru</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Terjadinya perubahan lingkungan yang akan memengaruhi keberadaan dan kelangsungan makhluk hidup yang ada didalamnya. ✓ Lingkungan menjadi tercemar ✓ Kurangnya pemahaman manusia dalam menjaga lingkungan
<p>3. Meminta siswa mengamati 2 gambar yang berbeda <i>Mengajukan pertanyaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>Apa perbedaan dari kedua gambar tersebut?</i> ✓ <i>Apa akibat dari masing masing gambar?</i> 	<p>3. Mengajukan jawaban atas pertanyaan guru</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Beberapa daun jatuh dari pohon ke sungai, dan gambar kedua sampah-sampah yang dibuang ke sungai ✓ Daun yang jatuh ke sungai tidak akan membuat air menjadi bau, sedangkan sampah yang dibuang akan menyebabkan arus sungai terhambat dan menyebabkan bau yang tidak sedap serta menyebabkan air menjadi keruh.

<p>4. Siswa diminta untuk memberikan contoh lain mengenai terganggunya keseimbangan lingkungan karena aktifitas manusia.</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berikan contoh lain yang menjadikan keseimbangan lingkungan terganggu? ✓ Sebutkan salah satu yang menjadi faktor penyebab kualitas lingkungan terganggu? <p>Guru mengarahkan siswa untuk menjawab kebutuhan manusia untuk kesejahteraan hidup, sehingga didirikanlah pabrik-pabrik yang mengolah hasil alam menjadi pangan dan sandang. Dengan pesatnya kemajuan teknologi dan industrialisasi, akan memengaruhi kualitas lingkungan</p>	<p>4. Mengajukan jawaban tentang contoh lain mengenai terganggunya keseimbangan lingkungan akibat aktifitas manusia.</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adanya pabrik-pabrik ✓ Pencemaran lingkungan
<p>5. Guru meminta siswa untuk menjelaskan kembali apa yang disebut pencemaran lingkungan dengan bahasa mereka sendiri</p> <p>Guru mempertegas bahwa pencemaran terjadi bukan dari kegiatan perorangan (individu) tetapi karena kegiatan sekumpulan manusia (populasi)</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dari pengamatan dan jawaban yang kamu kemukakan sebelumnya, adakah faktor lain yang menyebabkan pencemaran? Sebutkan contohnya! 	<p>5. Pencemaran adalah masuk atau dimasukannya makhluk hidup, zat dan energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu sehingga tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya.</p> <p><i>(jawaban siswa bisa lain)</i></p> <p><i>Jawaban yang diharapkan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ada yaitu alam, seperti gunung merapi yang meletus
<p>6. Guru menjelaskan bahwa zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup disebut polutan.</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kapan suatu zat dapat dikatakan polutan? ✓ Dimanakah peran manusia dalam mencegah pencemaran lingkungan? 	<p>6. Siswa memberikan gagasan/jawaban atas pertanyaan guru</p> <p>Jawaban yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kadarnya melebihi batas kadar normal atau diambang batas ✓ Berada pada waktu yang tidak tepat ✓ Berada pada tempat yang tidak semestinya ✓ Peran manusia tidak dapat mencegah pencemaran oleh faktor alam, namun dapat mengendalikan pencemaran oleh faktor

	kegiatannya sendiri
<p>7. Siswa diminta menyimak video terkait pentingnya air untuk kehidupan</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk apa saja air dalam kehidupanmu? 	<p>7. Mengamati video tentang hidup tanpa air</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Minum, mandi, mencuci, memasak dsb.
<p>8. Meminta siswa menyimak kembali video tentang hidup tanpa air</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dapatkah kita hidup tanpa air? ✓ Mengapa kita membutuhkan air? ✓ Apa yang terjadi apabila kita hidup tanpa air? 	<p>8. Mengamati video tentang hidup tanpa air</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tidak ✓ Karena penting untuk kelangsungan hidup ✓ Terjadi kekeringan dan kematian
<p>9. Guru mengajukan pertanyaan di kelas online menggunakan LK</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pernahkah kamu beraktifitas pada siang hari yang panas? ✓ Apa yang kamu rasakan? ✓ Mengapa demikian? 	<p>9. Mengajukan jawaban atas pertanyaan umum dari guru</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pernah ✓ Gerah dan haus ✓ Karena tubuh memerlukan air
<p>10. Mengajak siswa memahami bahwa sebagian besar sel tubuh manusia adalah air</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan untuk mempertegas pemahaman:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kapan tubuh dapat kehilangan air? ✓ Bagaimana cara mengganti air yang hilang dari tubuh? 	<p>10. Siswa memahami bahwa air itu sangat penting</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ketika berkeringat, bernafas, Buang air ✓ Melalui minuman dan makanan

Scientific Practices dan Intellectual Skills

Scientific Practices dan Intellectual Skills yang dilatihkan pada langkah *Discovery Learning* ini adalah pembentukan konsep (*conceptualizing*).

b) *Interactive Demonstration*

Pendahuluan

Pada tahap ini, siswa praktik langsung mengamati perbedaan air yang biasa dikonsumsi dan air dari limbah rumah tangga atau air got untuk membedakan mana

yang lebih baik untuk kehidupan manusia. Selanjutnya, Siswa mengemukakan jawaban atas perbedaan apa saja pada air tersebut dan menyebutkan ciri-ciri air yang baik. Kemudian siswa memprediksi dampak dari penggunaan air bersih dan air kotor untuk kehidupan makhluk hidup, dikaitkan dengan bacaan yang sudah ditelaah. Siswa diminta untuk membuat pertanyaan tentang apa yang sudah diamati terkait pencemaran air, siswa memprediksi faktor-faktor penyebab pencemaran air. Dan akhirnya siswa dapat menjelaskan bahwa air yang kotor dapat berdampak buruk pada kesehatan.

Pertanyaan arahan (*Guiding questions*):

1. Seberapa penting sih air bagi kehidupan kita?
2. Apa saja sih ciri-ciri air yang layak untuk dikonsumsi?

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Memprediksi bahaya pencemaran air

Langkah-langkah pembelajaran

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
<p>1. Siswa diminta mengamati perbedaan air yang biasa digunakan untuk masak, dengan air limbah (air got, air limbah rumah tangga atau air lainnya)</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan arahan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apakah perbedaan yang dapat kamu lihat? ✓ Adakah perbedaan terkait dengan aroma yang ditimbulkan? ✓ Berdasarkan pemahamanmu manakah air yang layak untuk dikonsumsi? ✓ Sebutkan ciri-ciri air yang menurutmu layak konsumsi! 	<p>1. Siswa secara mandiri melakukan pengamatan terhadap dua air yang berbeda, kemudian mengisikan hasilnya di kolom pada LKS.</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ warnanya ✓ air yang biasa digunakan untuk masak tidak berbau sedangkan air limbah berbau ✓ Air yang putih bersih ✓ Tidak berwarna, tidak berbau dan tidak keruh, tidak berasa

<p>2. Guru mendemonstrasikan uji lakmus terhadap air limbah rumah tangga dengan air yang biasa dikonsumsi</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan arahan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apakah hasil yang akan diperoleh dari uji lakmus tersebut? 	<p>2. Siswa mengamati video demonstrasi uji lakmus terhadap air limbah rumah tangga dengan air yang biasa dikonsumsi</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adanya perbedaan warna pada hasil uji lakmus
<p>3. Guru meminta siswa untuk memprediksi perbedaan dampak dari penggunaan air bersih dan air kotor untuk kehidupan makhluk hidup, dikaitkan dengan bacaan dan video yang sudah ditelaah.</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan arahan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apakah dampak yang terjadi jika kita mengkonsumsi salah satu dari kedua air yang sudah diamati? 	<p>3. Siswa mengajukan gagasan/jawaban atas pertanyaan guru</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Air sungai tercemar, ekosistem terganggu, makhluk hidup banyak yang mati, kehidupan manusia terganggu dengan bau dan sulitnya mencari air bersih.
<p>4. Guru meminta siswa membuat definisi dari sebuah pertanyaan dengan bahasa mereka sendiri</p> <p><i>Mengajukan pertanyaan arahan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apa yang disebut polutan? ✓ Kapan suatu zat dapat dikatakan polutan 	<p>4. Siswa mengajukan gagasan/jawaban terhadap pertanyaan guru</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ bahan/benda yang menyebabkan pencemaran, baik secara langsung maupun tidak langsung ✓ Jika kadarnya melebihi batas, berada pada waktu yang tidak tepat, berada pada tempat yang tidak semestinya
<p>5. Guru mengajak siswa memprediksi faktor-faktor apa saja penyebab pencemaran air</p>	<p>5. Siswa mengajukan jawaban/gagasan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limbah industri - Limbah rumah tangga - Limbah pertanian

6. Guru meminta siswa menjelaskan dampak air kotor terhadap kehidupan	6. Siswa mengajukan jawaban dari pertanyaan guru <ul style="list-style-type: none"> - Penurunan kualitas lingkungan - Gangguan kesehatan - Pemekatan hayati - Mengganggu pemandangan - Mempercepat proses kerusakan benda
---	--

Scientific Practices dan Intellectual Skills

Scientific Practices dan Intellectual Skills yang dilatihkan pada langkah *Interactive Demonstrations* adalah sebagai berikut.

1. Memprediksi (*predicting*)
2. Menjelaskan/mendeskripsikan (*explaining*)

c) *Inquiry Lesson*

Siswa membuat hubungan antara jenis dan banyaknya polutan dengan kehidupan makhluk air. Siswa diarahkan untuk dapat mengidentifikasi dan mengendalikan variabel percobaan jenis dan banyaknya polutan terhadap berdasarkan video yang diunggah oleh guru ke kelas online. Kemudian, siswa merencanakan percobaan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk air.

Pertanyaan arahan (*Guiding questions*):

1. Apakah jenis dan banyaknya polutan mempengaruhi kehidupan makhluk air?
2. Bagaimana kalian bisa mengetahui bahwa jenis dan banyaknya polutan mempengaruhi kehidupan makhluk air?

Indikator Pencapaian Kompetensi

merencanakan percobaan pengaruh kondisi air terhadap kehidupan (dalam hal ini ikan).

Langkah-langkah Pembelajaran

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
<p>1. Mengajak siswa mengamati hasil uji coba air cucian piring terhadap kehidupan ikan.</p> <p><i>Pertanyaan arahan;</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Apa yang akan terjadi jika ikan tersebut tinggal dilingkungan itu dalam selang waktu tertentu? ✓ Mengapa hal tersebut bisa terjadi?	<p>1. Mengamati hasil uji coba air cucian piring terhadap kehidupan ikan</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan;</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Ikan akan mabuk dan kemudian mati. ✓ Karena ada batas kadar polutan air yang dapat ditoleransi oleh ikan
<p>2. meminta membuat hubungan antara keberadaan polutan dan kondisi ikan.</p> <p><i>Pertanyaan arahan;</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Jelaskan hubungan antara adanya polutan terhadap kondisi ikan	<p>2. membuat hubungan antara keberadaan polutan dan kondisi ikan.</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan;</i></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Air jernih dengan kadar polutan yang hampir tidak ada membuat ikan selalu sehat.

<p>4. Mengajak siswa menyimpulkan variabel yang mempengaruhi kehidupan ikan berdasarkan pertanyaan arahan sebelumnya;</p> <p><i>Pertanyaan arahan;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berdasarkan diskusi kita, jadi apa yang dapat mempengaruhi kondisi kesehatan ikan? 	<p>4. menyimpulkan variabel yang mempengaruhi jenis polutan berdasarkan pertanyaan arahan sebelumnya</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ banyaknya dan jenis polutan
<p>5. Mengajak siswa mengidentifikasi dan mengendalikan variabel percobaan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan ikan.</p> <p><i>Pertanyaan arahan;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bagaimana kita bisa mengetahui bahwa polutan mempengaruhi kehidupan makhluk hidup? 	<p>5. Mengidentifikasi dan mengendalikan variabel percobaan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan ikan;</p> <p><i>Jawaban yang diharapkan;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Kita harus melakukan percobaan dengan menaruh ikan pada beberapa jenis air limbah.
<p>6. Meminta siswa merencanakan percobaan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk hidup.</p> <p><i>Petunjuk arahan;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ayo kita rencanakan percobaannya? Silahkan kalian rancang percobaan untuk pertemuan berikutnya. 	<p>6. merencanakan percobaan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk hidup.</p> <p><i>Aspek yang direncanakan;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ merencanakan prosedur; ✓ merencanakan tabel pengamatan; ✓ merencanakan analisis data;
<p>7. Meminta siswa melaporkan rencana percobaan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk hidup dengan cara mengunggahnya ke kelas online atau WAG dan mengoreksinya.</p>	<p>7. Mengomunikasikan rencana percobaan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk hidup.</p> <p>Memperbaiki rencana percobaan.</p>

Scientific Practices dan Intellectual Skills

Scientific Practices dan Intellectual Skills yang dilatihkan pada langkah *Inquiry Lessons* adalah sebagai berikut.

1. Menggambarkan hubungan (*Describing relationships*)

2. Mengidentifikasi variabel
3. Merencanakan percobaan

d) Inquiry Laboratory

Pada tahap ini, siswa melakukan percobaan secara mandiri tentang pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk hidup dan mencatat data hasilnya. Selanjutnya, siswa mengolah/menafsirkan data hasil percobaan. Akhirnya, siswa merumuskan kesimpulan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk hidup. Selain itu, siswa mendiskusikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kehidupan makhluk hidup.

Pertanyaan arahan (Guiding questions):

1. Bagaimana pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan ikan berdasarkan hasil pengamatan?
2. Mengapa hal tersebut dapat terjadi?
3. Faktor-faktor lain apakah yang dapat mempengaruhi kehidupan ikan?

Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Menganalisis faktor-faktor yang berpengaruh pada kesehatan makhluk hidup (dalam hal ini ikan)
2. Menyelidiki pengaruh air jernih dari tercemar terhadap kondisi (pergerakan ikan)
3. Menyusun laporan percobaan penyelidikan

Langkah-langkah Pembelajaran

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1. Menelaah rencana masing-masing siswa (judul, variabel bebas, dan variabel terikat).	1. Menerima saran rencana percobaan guru dan temannya.
2. Memintas siswa menyiapkan percobaan yang akan dilakukan.	2. Menyiapkan percobaan yang akan dilakukan.

<p>3. Memfasilitasi siswa melaksanakan, mencatat, mengolah, dan menafsirkan data hasil percobaan secara online melalui forum chat atau pesan.</p>	<p>3. Melaksanakan, mencatat, mengolah dan menafsirkan data hasil percobaan. Selanjutnya di hasilnya diunggah ke kelas online dan forum diskusi.</p>
<p>4. Mengajak siswa merumuskan kesimpulan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan</p> <p><i>Pertanyaan arahan;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apa kesimpulan percobaan kalian berdasarkan data? 	<p>4. Setiap siswa merumuskan kesimpulan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan.</p> <p><i>Jawaban yang diinginkan;</i></p> <p>Membuat kesimpulan berdasarkan hasil percobaan?</p>

5. Memfasilitasi siswa untuk mengamati hasil percobaan kelompok lainnya di forum WAG.	5. Mengamati hasil percobaan kelompok lainnya di forum WAG. Menganalisisnya dan mendiskusikannya.
6. Mengajak siswa menyimpulkan keseluruhan hasil percobaan. <i>Pertanyaan arahan;</i> ✓ Apa kesimpulan dari keseluruhan percobaan yang telah kalian lakukan? ✓ Bagaimana jika jenis dan banyaknya polutan diberikan pada air?	6. menyimpulkan keseluruhan hasil percobaan <i>Jawaban yang diharapkan;</i> ✓ Jenis dan banyaknya polutan mempengaruhi masa hidup ikan. ✓ Ada jumlah optimum dan maksimum polutan yang dapat ditoleransi oleh tiap-tiap makhluk hidup.
7. Memfasilitasi siswa untuk mendiskusikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kehidupan pada diskusi forum di kelas online atau WAG.	7. Mendiskusikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kehidupan. Mengunggah hasil pekerjaannya ke kelas online.

Scientific Practices dan Intellectual Skills

Scientific Practices dan Intellectual Skills yang dilatihkan pada langkah *Inquiry Labs* adalah sebagai berikut.

- Melaksanakan percobaan;
- menafsirkan data hasil percobaan;
- merumuskan kesimpulan pengaruh jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan;

e) *Real-World Application*

Pada tahap ini, siswa diberi permasalahan banyaknya polutan yang mencemari sungai. Siswa membaca data/situasi/kondisi membuang sampah di sungai. Siswa menganalisis data-data yang diberikan, mengajukan ide solusi permasalahan. Siswa menggunakan penalaran kausal dalam mengusulkan solusi dalam upaya penanggulangan pencemaran air.

Pertanyaan arahan (*Guiding questions*):

- Adakah makhluk hidup yang mampu dan kuat terhadap banyaknya polutan?
- Bagaimana solusi yang dapat kamu berikan terkait pencemaran air?

Indikator Pencapaian Kompetensi

- mengusulkan solusi dengan kasus topik pencemaran lingkungan dalam hal ini air

Langkah-langkah Pembelajaran

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
1. Membagikan data/situasi/kondisi sungai yang tercemar serta dampaknya bagi kehidupan manusia dengan bantuan LK di kelas online .	1. Membaca dan menganalisis data/situasi/kondisi kondisi sungai yang tercemar serta dampaknya bagi kehidupan manusia.
2. Mengajak siswa merumuskan permasalahan berdasarkan data yang diperoleh <i>Mengajukan pertanyaan:</i> ✓ Apa permasalahan yang kalian temukan pada kasus tersebut?	2. Berdiskusi, mengajukan permasalahan berdasarkan data yang diperoleh. <i>Jawaban yang diharapkan.:</i> ✓ Sampah yang menumpuk mencemari sungai. Bagaimanakah cara mengurangi limbah yang terus meningkat?
3. Mengajak siswa menyampaikan solusi permasalahan yang telah ditemukan dalam forum diskusi kelas.	3. Mengajukan solusi permasalahan dalam forum diskusi kelas.
4. Mengajak siswa memberikan solusi bagaimana mengurangi limbah yang dimulai dari lingkungan keluarga dan masyarakat sekitar.	4. Memberikan usulan dan pendapat terkait cara pengurangan yang bisa dilakukan oleh lingkungan keluarga dan masyarakat terhadap limbah yang diproduksi .
5. Memfasilitasi siswa untuk mengamati hasil pekerjaan temannya di forum WAG	5. Mengamati hasil percobaan temannya di forum WAG. Menganalisisnya dan mendiskusikannya.

6. Mengajak siswa membuat rangkuman dalam keseluruhan pembelajaran tentang Pencemaran lingkungan (<i>mindmap</i>).	6. Membuat rangkuman dalam keseluruhan pembelajaran tentang pencemaran lingkungan dalam bentuk peta pikiran (<i>mindmap</i>).
--	---

Scientific Practices dan Intellectual Skills

Scientific Practices dan Intellectual Skills yang dilatihkan pada langkah *Inquiry Labs*. adalah sebagai berikut.

- Siswa memecahkan masalah menggunakan penalaran kausal.

C. Implementasi Pratik Inkuiri di Rumah

1. Alat dan Bahan Alternatif

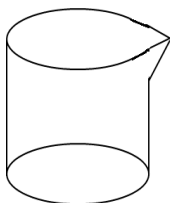
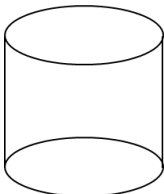
Praktikum standar pencemaran air dengan tujuan mengetahui faktor jenis dan banyaknya polutan terhadap kehidupan makhluk hidup. Alat-alat standar yang digunakan adalah: 1) gelas kimia ukuran 350 mL atau 500 mL, 2) sendok. Bahan yang digunakan adalah ikan-ikan hias kecil. atau jenis ikan lainnya.

Alternatif alat dari barang/barang bekas di lingkungan pengganti peralatan laboratorium pada praktikum ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Padanan Alat Pengganti Peralatan Laboratorium

No	Nama Alat Standar	Nama Alat Pengganti	Kelebihan Alat Pengganti	Kekurangan Alat Pengganti
1	Gelas Kimia	1. Toples bening bahan kaca atau plastik 2. Botol mineral ukuran 500 mL/1,5 L 3. Gelas plastik bening ukuran minimal 12 OZ	1. Mudah diperoleh 2. Lebih Murah	Bahan plastik mudah tergores, menjadi buram. Tidak tahan panas

Tabel 2. Alat pengganti alternatif untuk percobaan Ingenhouze

No	Nama Alat Standar	Nama Alat Pengganti
1	 Gelas Kimia	 Toples Plastik/Kaca Bening

Catatan penggunaan

- a. Pastikan toples kondisinya bening. Jika toples berbahan plastik, pastikan kondisi ikan dapat terlihat.

Lembar Kegiatan Siswa

Lembar Kegiatan Siswa Pada Sesi-1

1. Amati gambar berikut!



Sumber: Biologi, 2010

a. Gambaran tentang apakah itu?

b. Apa yang terjadi pada lingkungan tersebut?

c. Bagaimana itu bisa terjadi?

d. Menurut pemahamanmu apa saja yang menjadi penyebab pencemaran?

2. Amati lagi gambar berikut!



Sumber: Depdiknas, 2009
Gambar 3.1 Daun yang jatuh ke sungai



Sumber: Depdiknas, 2009
Gambar 3.2 Seseorang yang membuang sampah ke

- a. Apa perbedaan dari kedua gambar tersebut?

 - b. Apa akibat yang ditimbulkan dari masing-masing gambar?

3. Dari gambar-gambar yang sudah kalian amati tadi:
- a. Berikan contoh lain yang menjadikan keseimbangan lingkungan terganggu?

 - b. Sebutkan salah satu yang menjadi faktor penyebab kualitas lingkungan terganggu?

4. Coba jelaskan apa yang disebut pencemaran?

- a. Dari pengamatan dan jawaban yang kamu kemukakan sebelumnya, adakah faktor lain yang menyebabkan pencemaran? Coba sebutkan!

5.

Zat yang dapat mencemari lingkungan dan dapat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup disebut **polutan**

a. Kapan suatu zat dapat dikatakan polutan?

b. Dimanakah peran manusia dalam mencegah pencemaran lingkungan?

6. Simaklah video berikut ini:

<https://www.youtube.com/watch?v=xZUYIROkN0Q>

a. Digunakan sebagai apa saja air dalam kehidupan?

7. Selanjutnya simaklah kembali video berikut!

<https://www.youtube.com/watch?v=jFPDr0mrI-E>

a. Dapatkah kita hidup tanpa air?

b. Mengapa kita membutuhkan air?

c. Apa yang terjadi apabila kita hidup tanpa air?

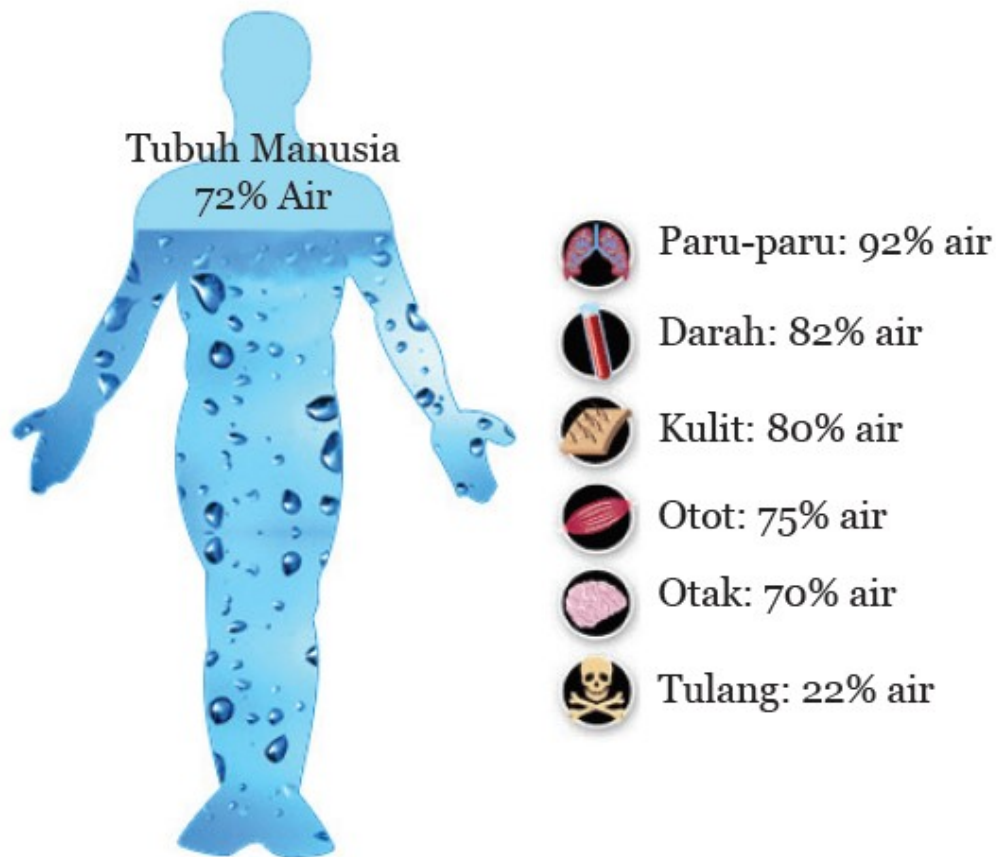
8. Jawablah pertanyaan berikut!

a. Pernahkah kamu beraktifitas pada siang hari?

b. Apa yang kamu rasakan?

c. Mengapa demikian?

9. Perhatikan gambar berikut!



Sumber: Dok.Kemdikbud

Air sangat penting bagi tubuhmu untuk menjaga kelangsungan hidup. Kita mampu menahan lapar daripada menahan haus. Hal tersebut karena sel-sel tubuh kita membutuhkan air untuk beraktivitas. Sekitar 60-80% tubuh makhluk hidup terdiri atas air. Air dibutuhkan tubuh untuk membentuk sel dan cairan tubuh, pengatur suhu tubuh, pelarut zat-zat gizi lain dan pembantu proses pencernaan makanan, pelumas dan bantalan, media transportasi, dan media pengeluaran sisa metabolisme.

a. Kapan tubuh dapat kehilangan air?

b. Bagaimana cara mengganti air yang hilang dari tubuh?

10. Cobalah mengamati!

a. Cobalah untuk mengambil air dari saluran air atau got atau air bekas mencuci. Coba amati dan jawablah pertanyaan:

1) Apakah ada perbedaan yang dapat kamu lihat?

2) Adakah perbedaan terkait dengan aroma yang ditimbulkan?

3) Berdasarkan pemahamanmu manakah air yang layak dikonsumsi?

4) Coba sebutkan ciri-ciri air yang menurutmu layak dikonsumsi!

11. Cobalah perhatikan “Uji lakmus” terhadap air

a. Perhatikan guru yang sedang melakukan “uji lakmus” melalui tayangan video

1) Bagaimana hasil yang akan diperoleh dari uji lakmus tersebut?

12. Apakah dampak yang akan terjadi jika kita mengonsumsi masing-masing air tersebut?

13. Setelah kamu mengetahui apa saja yang dapat menjadi bahan pencemar.

a. Coba definisikan apa itu polutan?

b. Kapan suatu zat dapat dikatakan polutan?

14. Apa saja yang akan menjadi faktor penyebab pencemaran air?

15. Apakah dampak pencemaran air terhadap kehidupan?

16. Cobalah perhatikan “Uji ketahanan ikan” terhadap air tercemar

a. Perhatikan guru yang sedang melakukan “Uji ketahanan ikan” melalui tayangan video

1) Apa yang akan terjadi jika ikan tersebut tinggal dilingkungan itu dalam selang waktu tertentu?

2) Mengapa hal tersebut bisa terjadi?

17. Jelaskan hubungan antara adanya polutan terhadap kondisi ikan?

18. Berdasarkan diskusi kita, apa saja yang mempengaruhi kondisi ikan?

19. Bagaimana kita bisa mengetahui bahwa air tercemar mempengaruhi kehidupan ikan?

20. Ayo kita rancang percobaannya!

Silahkan kalian rancang percobaan untuk pertemuan selanjutnya menggunakan kartu investigasi berikut!

KARTU INVESTIGASI ILMIAH

Nama Siswa :

Kelas :

<p>1. Memilih Perlakuan</p> <p>Perlakuan yang akan saya ubah-ubah:</p> <p>Hasil yang akan saya observasi/diukur:</p> <p>Perlakuan yang akan saya buat tetap:</p>	<p>2. Pertanyaan yang Ingin Saya jawab</p> <p>Ketika saya mengubah</p> <p>Maka yang terjadi adalah</p>										
<p>3. Prediksi saya</p> <p>Saya pikir: Semakin,</p> <p>Akan mengakibatkan,</p>	<p>4. Praktik yang Akan Saya Lakukan</p> <p>Alat dan bahan yang dibutuhkan.</p> <p>Prosedur praktik yang akan lakukan</p>										
<p>5. Data yang ingin diperoleh</p> <table border="1" data-bbox="312 1126 710 1319"> <thead> <tr> <th>Jenis Perlakuan</th> <th>Hasil yang Diperoleh/ Diukur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Jenis Perlakuan	Hasil yang Diperoleh/ Diukur									<p>6. Pelaporan dan Kesimpulan</p> <p>Berdasarkan hasil pengamatan dan pengukuran</p> <p>Kesimpulan dari hasil praktik adalah:</p>
Jenis Perlakuan	Hasil yang Diperoleh/ Diukur										

Lembar Kegiatan Siswa Pada Sesi-2

1. Setiap siswa menayangkan/menyampaikan rencana masing-masing menggunakan kartu investigasi ke WA grup.(judul, variabel bebas, dan variabel terikat).
2. Prediksilah hasil percobaan setiap kelompok temanmu.

3. Setiap siswa melaksanakan, mencatat, mengolah, dan menafsirkan data hasil percobaan. Selanjutnya, hasil pengamatan setiap siswa disampaikan ke WA grup.
4. Siswa untuk mengamati dan menelaah hasil percobaan siswa lainnya.
5. Semua siswa melakukan diskusi kelas di wa grup untuk merumuskan hasil praktikum.

a. Bagaimana kesimpulan dari keseluruhan percobaan yang telah kalian lakukan?

b. Bagaimana jika jenis ikan yang berbeda berada di lingkungan tercemar?

c. Bagaimana jika jenis dan banyak polutan yang lebih banyak diberikan pada lingkungan tempat hidup ikan?

6. Jelaskan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kualitas hidup ikan?

7. Sekarang kalian bacalah artikel berikut ini!

<https://kaltim.tribunnews.com/2021/02/02/diduga-aktivitas-tambang-warga-desa-separi-kukar-keluhkan-pencemaran-air-sungai>

Diduga Aktifitas Tambang, Warga Desa Separi Kukar Keluhkan Pencemaran Air Sungai



TRIBUNKALTIM.CO, TENGGARONG- Tak dimungkiri Kabupaten Kutai Kartanegara (Kukar) Provinsi Kalimantan Timur, merupakan salah satu daerah yang memiliki tambang terbanyak dan banyak perusahaan tambang yang beroperasi di kabupaten tersebut.

Dengan banyaknya perusahaan tambang tersebut, tidak menutup kemungkinan terjadinya pencemaran sungai atas limbah akibat aktivitas perusahaan tambang itu sendiri.

Salah satunya pencemaran sungai yang sudah terjadi lama, di Desa Separi, Kecamatan Tenggarong Seberang yang sudah lama tercemar akibat aktivitas tambang.

Hal itu diungkapkan Kepala Desa Separi, Sugianto saat dikonfirmasi awak media.

Dikatakan Sugianto, pencemaran sungai yang terjadi di Sungai Separi tersebut sudah terjadi lama dan diperkirakan sejak tahun 2006 lalu, yang mengakibatkan ikan-ikan dan udang-udang di sungai tersebut banyak yang mati.

“Kita sudah berkoordinasi dengan Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan (DLHK) Kukar Maret 2020 lalu untuk menindaklanjuti kasus itu, tapi sampai

sekarang belum ada kejelasan, alasannya corona,” jelas Sugianto.

Ia menjelaskan, warga mengeluhkan tidak dapat mencari ikan dan udang lagi di sungai yang berbentuk Y tersebut, karena sungai tersebut terbelah menjadi dua anak sungai, dimana yang sebelah kanan Sungai Separi dan sebelah kirinya sungai Separi anak.

“Bentuknya seperti huruf Y, Tapi satu sungai keluarnya ke arah RT 13 Desa Separi,” tuturnya.

Saat ini ucap dia, nelayan tidak dapat lagi melakukan aktivitasnya mencari ikan dan udang karena sungai tersebut telah tercemar.

Bahkan, warga yang tiap harinya menggunakan air sungai tersebut untuk kebutuhan sehari-hari merasa dirugikan dengan adanya pencemaran itu.

“Nelayan yang biasanya bisa mencari ikan dulunya, sekarang sudah tidak bisa lagi,” keluhnya.

Sugianto menambahkan, air yang keluar dari sungai Separi ke sungai Mahakam kondisinya sangat keruh, bahkan dapat dikatakan berlumpur dan bukan keruh lagi, sehingga warga yang punya tambak ikan atau keramba mengalami kerugian karena ikannya banyak yang mati.

“Saya berharap masalah ini bisa segera diselesaikan dan dicarikan solusinya agar tidak berlarut-larut, karena warga juga butuh sumber kehidupan,” pungkas Sugianto.

Penulis : Aris Joni/Editor:Samir Paturusi

Artikel ini telah tayang di tribunkaltim.co dengan judul Diduga Aktivitas Tambang, Warga Desa Separi Kukar Keluhkan Pencemaran Air Sungai, <https://kaltim.tribunnews.com/2021/02/02/diduga-aktivitas-tambang-warga-desa-separi-kukar-keluhkan-pencemaran-air-sungai>.

Penulis: Aris Joni

Editor: Samir Paturusi

8. Apa yang dapat kalian lihat dengan kondisi di wilayah tersebut? Masalah apa yang mereka hadapi?

9. Apa solusi-solusi yang dapat kalian usulkan berdasarkan permasalahan pada artikel di atas?

10. Buatlah gambar peta pikiran/mind map berkaitan dengan seluruh kegiatan dan materi yang telah dipelajari di kertas. Kemudian fotokan hasilnya, disimpan di sini dan di grup WA untuk didiskusikan..

D. Penutup

Pada masa pandemi ini siswa melakukan aktivitas pembelajaran di rumah dengan bimbingan guru dan orang tua. Diharapkan pembelajaran IPA di rumah masih memberikan pengalaman belajar inkuiri bagi siswa, sebagai bentuk implementasi hakikat IPA. Dalam rangka memenuhi kebutuhan alat dan bahan praktikum, banyak alat dan bahan yang terdapat di lingkungan rumah siswa yang dapat digunakan. Guru perlu terus menggali dan mencari alternatif alat dan bahan alternatif yang dapat menggantikan peralatan standar di laboratorium, sehingga investigasi ilmiah dapat dilakukan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Wahono W, dkk. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SMP/MTs Kelas 7 Semester 2*.
Jakarta; Kemdikbud